



BUKU REFERENSI

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL

DALAM ORGANISASI MODERN



Albino de Jesus Barros, Lic. Tec., M. Eng.
Bukhari Muslim, S.E., M.M., M.Si., C.TL., C.BC., C.SM., C.ME., C.LI.
Dinda Irdayani Souliisa, S.Kom., M.Kom.
Dr. Ramli Hatma, S.E., M.M.

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL DALAM ORGANISASI MODERN

Ditulis oleh:

Albino de Jesus Barros, Lic. Tec., M. Eng.
Bukhari Muslim, S.E., M.M., M.Si., C.TL., C.BC., C.SM., C.ME.,
C.LI.
Dinda Irdayani Soulisha, S.Kom., M.Kom.
Dr. Ramli Hatma, S.E., M.M.

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang keras memperbanyak,
menerjemahkan atau mengutip baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku
tanpa izin tertulis dari penerbit.



ISBN: 978 – 634 – 7662 – 80 – 4
V + 243 hlm; 18,2 x 25,7cm.
Cetakan I, Maret 2026

Desain Cover dan Tata Letak:
Muhammad Rasya Aiman Hafizh

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh
PT Media Penerbit Indonesia
Royal Suite No. 6C, Jalan Sedap Malam IX, Sempakata
Kecamatan Medan Selayang, Kota Medan 20131
Telp: 081362150605
Email: ptmediapenerbitindonesia@gmail.com
Web: <https://mediapenerbitindonesia.com>
Anggota IKAPI No.088/SUT/2024



KATA PENGANTAR

Di era transformasi digital, organisasi dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perubahan yang cepat melalui pemanfaatan teknologi informasi yang efektif dan efisien. Sistem Informasi Manajemen Digital hadir sebagai salah satu solusi strategis yang dapat membantu organisasi dalam mengelola data, meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, serta memperkuat kinerja operasional. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif mengenai konsep, implementasi, serta tantangan sistem informasi manajemen digital menjadi sangat penting bagi akademisi, praktisi, maupun pemangku kepentingan lainnya.

Buku referensi ini membahas secara komprehensif mengenai sistem informasi manajemen digital dalam organisasi modern, mulai dari konsep dasar dan perkembangan sistem informasi, arsitektur dan integrasi sistem, hingga peran data sebagai aset strategis organisasi. Selain itu, buku referensi ini membahas penerapan sistem informasi pada berbagai fungsi organisasi, pemanfaatan platform digital seperti ERP, CRM, dan SCM, serta penggunaan analitik data, kecerdasan buatan, dan otomatisasi dalam mendukung pengambilan keputusan. Buku referensi ini juga membahas aspek keamanan, privasi, dan etika digital, manajemen perubahan dan budaya organisasi, serta tahapan implementasi sistem informasi manajemen digital yang dilengkapi dengan studi kasus untuk memberikan pemahaman yang lebih aplikatif.

Semoga buku referensi ini dapat menjadi kontribusi ilmiah yang bermanfaat dalam pengembangan pengetahuan serta memperkaya literatur di bidang sistem informasi manajemen digital.

Salam Hangat,

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii

BAB I	SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL: PERSPEKTIF ORGANISASI MODERN.....	1
A.	Organisasi Modern dan Perkembangan Digital	1
B.	Evolusi Sistem Informasi Manajemen	7
C.	Konsep Sistem Informasi Manajemen Digital	12
D.	Karakteristik Organisasi Berbasis Digital	15
E.	Peran SIM Digital dalam Lingkungan Dinamis	18
F.	Tantangan Implementasi SIM di Organisasi Modern.....	22
BAB II	ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL	25
A.	Konsep Arsitektur Sistem Informasi	25
B.	Arsitektur SIM Tradisional vs Digital	30
C.	Arsitektur Berbasis Cloud dan Platform.....	34
D.	Integrasi Sistem dan Interoperabilitas	37
E.	Microservices dan API dalam SIM.....	45
F.	<i>Scalability</i> dan <i>Reliability</i> Sistem Informasi	50
BAB III	DATA SEBAGAI ASET STRATEGIS ORGANISASI	56
A.	Data, Informasi, dan Pengetahuan	56
B.	Manajemen Data Organisasi.....	62
C.	Kualitas Data dan Tata Kelola Data	65
D.	Sistem Basis Data Modern.....	68
E.	<i>Big Data</i> dalam SIM Digital.....	71
F.	Pemanfaatan Data untuk Nilai Organisasi	75

BAB IV	SISTEM INFORMASI DIGITAL PADA FUNGSI ORGANISASI.....	79
A.	Sistem Informasi Keuangan Digital.....	79
B.	Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital	83
C.	Sistem Informasi Pemasaran Digital	87
D.	Sistem Informasi Operasional dan Rantai Pasok.....	90
E.	Sistem Informasi Layanan Pelanggan	94
F.	Integrasi Sistem Lintas Fungsi Organisasi	97
 BAB V	 PLATFORM DIGITAL DAN APLIKASI ENTERPRISE.....	 100
A.	Konsep Platform Digital	100
B.	<i>Enterprise Resource Planning (ERP) Digital.....</i>	103
C.	<i>Customer Relationship Management (CRM) Digital.....</i>	108
D.	<i>Supply Chain Management System (SCM).....</i>	111
E.	<i>Collaboration Tools dan Knowledge Management System</i>	114
F.	<i>Mobile dan Web-Based Enterprise Applications.....</i>	118
 BAB VI	 ANALITIK, KECERDASAN BUATAN, DAN OTOMASI.....	 125
A.	Analitik Data dalam SIM Digital.....	125
B.	<i>Business Analytics dan Predictive Analytics</i>	131
C.	<i>Artificial Intelligence dalam Sistem Informasi Manajemen</i>	136
D.	<i>Machine Learning untuk Pengambilan Keputusan.....</i>	139
E.	<i>Robotic Process Automation (RPA)</i>	142
F.	Dampak Otomasi terhadap Struktur Organisasi	144

BAB VII	KEAMANAN, PRIVASI, DAN ETIKA SISTEM INFORMASI DIGITAL.....	148
A.	Keamanan Sistem Informasi Digital.....	148
B.	Perlindungan Data dan Privasi Pengguna.....	151
C.	Manajemen Risiko Siber.....	155
D.	Keamanan Cloud dan Platform Digital.....	158
E.	Etika Digital dalam Organisasi.....	164
F.	Kepatuhan Regulasi dan Perlindungan Data	167
BAB VIII	MANAJEMEN PERUBAHAN DAN BUDAYA DIGITAL	171
A.	Perubahan Organisasi di Era Digital	171
B.	Kepemimpinan Digital.....	174
C.	Budaya Kerja Digital	177
D.	Manajemen Perubahan Sistem Informasi	181
E.	Kompetensi Digital SDM	184
F.	Resistensi dan Adaptasi Organisasi	188
BAB IX	IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL	191
A.	Perencanaan SIM Digital.....	191
B.	Pemilihan Teknologi dan Vendor.....	194
C.	Metodologi Implementasi Sistem Digital.....	198
D.	Pengujian dan <i>Deployment</i> Sistem	201
E.	Evaluasi dan Optimalisasi Sistem.....	205
F.	Keberlanjutan SIM Digital	209
BAB X	STUDI KASUS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL	213
A.	Studi Kasus Organisasi Swasta.....	213
B.	Studi Kasus Organisasi Publik	215
C.	Studi Kasus UMKM Berbasis Digital	219
D.	Analisis Praktik Terbaik (<i>Best Practices</i>).....	223
E.	Pembelajaran Organisasi dari Implementasi SIM Digital.....	226

KESIMPULAN	231
DAFTAR PUSTAKA	233
GLOSARIUM.....	246
INDEKS	248
BIOGRAFI PENULIS.....	251
SINOPSIS	252



BAB I

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL: PERSPEKTIF ORGANISASI MODERN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam cara organisasi mengelola informasi, mengambil keputusan, serta menjalankan berbagai proses operasional secara lebih terintegrasi dan berbasis data. Sistem Informasi Manajemen Digital hadir sebagai fondasi penting bagi organisasi modern untuk mengolah data menjadi informasi strategis yang mampu mendukung efektivitas manajemen, meningkatkan efisiensi kerja, serta memperkuat koordinasi antarunit dalam lingkungan organisasi yang semakin dinamis dan kompetitif.

A. Organisasi Modern dan Perkembangan Digital

Organisasi modern mengalami perubahan yang sangat signifikan seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi digital yang memengaruhi berbagai aspek pengelolaan organisasi. Perkembangan tersebut mendorong organisasi untuk menyesuaikan struktur kerja, sistem manajemen, serta pola pengelolaan informasi agar mampu menjalankan aktivitas secara lebih efektif, efisien, dan responsif terhadap perubahan lingkungan.

1. Pengertian Organisasi Modern

Organisasi modern merujuk pada bentuk organisasi yang berkembang seiring perubahan lingkungan sosial, ekonomi, dan teknologi sehingga menuntut sistem pengelolaan yang lebih fleksibel, adaptif, serta mampu merespons dinamika lingkungan secara cepat.

Organisasi modern dipahami sebagai suatu kesatuan sosial yang terstruktur di mana individu bekerja secara terkoordinasi untuk mencapai tujuan bersama melalui pembagian peran, tanggung jawab, serta sistem kerja yang terintegrasi dan berorientasi pada efektivitas pencapaian tujuan organisasi (Robbins, 2020).

Organisasi modern juga dipandang sebagai suatu sistem terbuka yang memiliki hubungan erat dengan lingkungan eksternal sehingga setiap aktivitas, keputusan, serta strategi organisasi dipengaruhi oleh perubahan teknologi, kebutuhan masyarakat, dan dinamika persaingan. Pendekatan modern menempatkan organisasi sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari berbagai unsur seperti manusia, struktur, teknologi, dan informasi yang saling berinteraksi secara dinamis untuk mencapai tujuan secara efisien dan berkelanjutan.

2. Karakteristik Organisasi Modern

Organisasi modern memiliki beberapa karakteristik yang membedakannya dari organisasi tradisional. Karakteristik tersebut berkaitan dengan cara organisasi mengelola sumber daya, mengatur proses kerja, serta memanfaatkan teknologi dalam menjalankan aktivitasnya. Beberapa karakteristik utama organisasi modern antara lain:

a. Struktur Organisasi yang Lebih Fleksibel

Struktur organisasi yang lebih fleksibel merupakan salah satu karakteristik utama organisasi modern yang dirancang untuk memungkinkan organisasi beradaptasi secara cepat terhadap perubahan lingkungan, perkembangan teknologi, serta dinamika kebutuhan pasar dan masyarakat. Struktur ini tidak terlalu terikat pada hierarki yang kaku sehingga alur komunikasi, koordinasi, serta pengambilan keputusan dapat berlangsung lebih cepat dan efisien dalam mendukung pencapaian tujuan organisasi.

Struktur yang fleksibel juga memungkinkan terjadinya kolaborasi lintas fungsi dan pembagian kerja yang lebih dinamis sesuai dengan kebutuhan organisasi pada suatu waktu tertentu. Menurut Stephen P. Robbins (2020), struktur organisasi modern cenderung dirancang lebih datar dan fleksibel agar mampu meningkatkan kecepatan pengambilan keputusan, memperkuat

koordinasi kerja, serta mendukung kemampuan organisasi dalam menghadapi perubahan lingkungan yang terus berkembang.

b. Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Pengambilan keputusan berbasis data merupakan karakteristik penting dalam organisasi modern yang menekankan penggunaan informasi yang akurat, relevan, dan terukur sebagai dasar dalam merumuskan kebijakan, strategi, serta tindakan operasional organisasi. Pendekatan ini memungkinkan organisasi mengurangi ketidakpastian dalam proses manajerial karena keputusan tidak hanya didasarkan pada intuisi atau pengalaman semata, tetapi juga pada analisis data yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan.

Pemanfaatan data dalam proses pengambilan keputusan juga membantu organisasi memahami pola kinerja, perilaku pengguna, serta peluang dan risiko yang muncul dalam lingkungan organisasi yang dinamis. Thomas H. Davenport (2021) menjelaskan bahwa organisasi yang menggunakan data dan analitik secara sistematis dalam pengambilan keputusan memiliki kemampuan yang lebih kuat dalam meningkatkan efektivitas strategi, kualitas keputusan, serta kinerja organisasi secara keseluruhan.

c. Fokus pada Inovasi dan Pembaruan

Fokus pada inovasi dan pembaruan merupakan karakteristik penting organisasi modern yang menekankan kemampuan organisasi untuk terus menciptakan ide, metode kerja, serta solusi baru guna meningkatkan kualitas produk, layanan, dan proses operasional. Orientasi pada inovasi memungkinkan organisasi menyesuaikan diri terhadap perubahan teknologi, kebutuhan pasar, serta dinamika persaingan yang semakin kompleks sehingga organisasi dapat mempertahankan keberlanjutan dan daya saingnya.

Inovasi dalam organisasi modern tidak hanya terbatas pada pengembangan produk atau layanan, tetapi juga mencakup perbaikan sistem manajemen, model bisnis, serta cara organisasi memanfaatkan teknologi dan pengetahuan. Henry Chesbrough (2020) menjelaskan bahwa organisasi yang berorientasi pada inovasi secara aktif mengembangkan dan memanfaatkan ide baru

baik dari dalam maupun dari luar organisasi untuk menciptakan nilai dan meningkatkan keunggulan kompetitif.

d. Kolaborasi dan Integrasi Kerja

Kolaborasi dan integrasi kerja menjadi salah satu karakteristik utama organisasi modern yang menekankan pentingnya kerja sama antarindividu, unit kerja, maupun lintas fungsi dalam mencapai tujuan organisasi secara efektif. Pola kerja kolaboratif memungkinkan pertukaran pengetahuan, koordinasi tugas yang lebih terarah, serta penyelarasan berbagai aktivitas organisasi sehingga proses kerja dapat berjalan lebih efisien dan responsif terhadap perubahan lingkungan.

Integrasi kerja dalam organisasi modern juga didukung oleh pemanfaatan teknologi informasi yang menghubungkan berbagai bagian organisasi dalam satu sistem yang saling terkoordinasi. Amy C. Edmondson (2021) menjelaskan bahwa kolaborasi yang efektif dalam organisasi mendorong terciptanya koordinasi yang lebih baik, peningkatan kualitas pengambilan keputusan, serta kemampuan organisasi untuk menyelesaikan masalah yang kompleks secara bersama-sama.

3. Pengertian Perkembangan Digital

Perkembangan digital merujuk pada proses perubahan yang terjadi akibat semakin luasnya pemanfaatan teknologi digital dalam berbagai aktivitas manusia, termasuk dalam bidang ekonomi, organisasi, komunikasi, dan pengelolaan informasi. Perkembangan ini ditandai oleh meningkatnya penggunaan internet, perangkat lunak, sistem informasi, komputasi awan, serta teknologi berbasis data yang memungkinkan proses kerja dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan terintegrasi. Perkembangan digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi baru, tetapi juga mencerminkan perubahan cara organisasi dan masyarakat memanfaatkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengembangan aktivitas ekonomi maupun sosial. Erik Brynjolfsson (2022) menjelaskan bahwa perkembangan teknologi digital mendorong transformasi dalam cara organisasi menciptakan nilai, mengelola proses kerja, serta memanfaatkan data dan teknologi untuk meningkatkan kinerja dan inovasi.

4. Bentuk Perkembangan Digital dalam Organisasi

Perkembangan digital dalam organisasi dapat terlihat dari berbagai perubahan dalam proses kerja dan pengelolaan informasi. Organisasi memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi, mempercepat pelayanan, serta memperkuat koordinasi kerja. Beberapa bentuk perkembangan digital dalam organisasi antara lain:

a. Digitalisasi Proses Administrasi

Digitalisasi proses administrasi merupakan bentuk perkembangan digital dalam organisasi yang ditandai oleh perubahan dari sistem administrasi manual menuju sistem berbasis teknologi digital untuk mengelola dokumen, data, serta berbagai aktivitas administratif secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. Penggunaan sistem administrasi digital memungkinkan penyimpanan, pengolahan, serta distribusi informasi dilakukan secara elektronik sehingga mempercepat alur kerja, meningkatkan efisiensi operasional, serta mempermudah koordinasi antarunit kerja dalam organisasi, di mana Thomas H. Davenport (2020) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan proses kerja administratif mampu meningkatkan efisiensi organisasi sekaligus memperkuat kualitas pengelolaan data yang mendukung pengambilan keputusan.

b. Penggunaan Sistem Informasi Terintegrasi

Penggunaan sistem informasi terintegrasi merupakan salah satu bentuk perkembangan digital dalam organisasi yang memungkinkan berbagai unit kerja terhubung dalam satu sistem yang sama sehingga data dan informasi dapat dikelola secara terpadu. Integrasi sistem ini membantu organisasi mempercepat aliran informasi, meningkatkan koordinasi antarbagian, serta mempermudah proses pengawasan dan pengambilan keputusan karena seluruh data operasional tersimpan dan dapat diakses secara terpusat, di mana Kenneth C. Laudon (2022) menjelaskan bahwa sistem informasi terintegrasi memungkinkan organisasi menghubungkan berbagai proses bisnis dalam satu platform teknologi sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pengelolaan informasi organisasi.

c. Pemanfaatan Komunikasi Digital

Pemanfaatan komunikasi digital merupakan salah satu bentuk perkembangan digital dalam organisasi yang memungkinkan proses pertukaran informasi dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan tanpa batasan ruang maupun waktu melalui berbagai platform teknologi seperti email, aplikasi pesan instan, konferensi video, serta sistem kolaborasi daring. Penggunaan komunikasi digital membantu organisasi memperkuat koordinasi kerja, mempercepat penyampaian informasi antarbagian, serta meningkatkan efektivitas kerja tim karena anggota organisasi dapat berinteraksi dan berbagi informasi secara *real-time* dalam mendukung pencapaian tujuan organisasi, di mana Andrew McAfee (2020) menjelaskan bahwa teknologi komunikasi digital berperan penting dalam meningkatkan kolaborasi, pertukaran pengetahuan, serta efektivitas koordinasi kerja dalam organisasi modern.

d. Analisis Data Digital

Analisis data digital merupakan salah satu bentuk perkembangan digital dalam organisasi yang memanfaatkan teknologi analitik untuk mengolah, menafsirkan, dan memahami data dalam jumlah besar guna menghasilkan informasi yang bernilai bagi proses manajerial. Pemanfaatan analisis data memungkinkan organisasi mengidentifikasi pola, tren, serta hubungan antarvariabel yang mendukung perencanaan strategi, peningkatan kinerja, dan pengambilan keputusan yang lebih akurat, di mana Thomas H. Davenport (2021) menjelaskan bahwa penggunaan analitik data dalam organisasi membantu meningkatkan kualitas keputusan serta memberikan keunggulan kompetitif melalui pemanfaatan informasi secara sistematis.

5. Peran Perkembangan Digital dalam Organisasi Modern

Perkembangan digital memiliki peran penting dalam organisasi modern karena mendorong perubahan cara organisasi mengelola informasi, menjalankan proses kerja, serta menyusun strategi untuk menghadapi lingkungan yang semakin dinamis. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan organisasi meningkatkan efisiensi operasional,

mempercepat aliran informasi, serta memperkuat koordinasi antarbagian sehingga aktivitas organisasi dapat berjalan lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna maupun perubahan pasar.

Perkembangan digital juga berperan dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan karena organisasi dapat memanfaatkan data dan teknologi analitik untuk memahami kondisi operasional serta peluang pengembangan yang lebih luas. George Westerman (2021) menjelaskan bahwa transformasi digital membantu organisasi memperbaiki proses bisnis, meningkatkan pengalaman pengguna, serta menciptakan nilai baru melalui pemanfaatan teknologi digital secara strategis.

6. Tantangan Organisasi Modern dalam Perkembangan Digital

Tantangan organisasi modern dalam perkembangan digital muncul seiring dengan semakin luasnya pemanfaatan teknologi informasi yang mengubah cara organisasi bekerja, berkomunikasi, serta mengelola data dan proses bisnis. Perubahan tersebut menuntut organisasi untuk menyesuaikan kemampuan sumber daya manusia, memperkuat infrastruktur teknologi, serta mengembangkan sistem manajemen yang mampu mendukung transformasi digital secara berkelanjutan.

Perkembangan digital juga menimbulkan tantangan baru seperti risiko keamanan data, kebutuhan investasi teknologi yang besar, serta tuntutan untuk terus berinovasi agar organisasi tetap kompetitif dalam lingkungan yang berubah dengan cepat. Jeanne W. Ross (2020) menjelaskan bahwa organisasi yang menjalankan transformasi digital harus mampu mengembangkan kapabilitas digital, tata kelola teknologi, serta strategi yang selaras agar pemanfaatan teknologi dapat memberikan nilai nyata bagi organisasi.

B. Evolusi Sistem Informasi Manajemen

Evolusi Sistem Informasi Manajemen (SIM) menggambarkan proses perkembangan sistem pengelolaan informasi dalam organisasi yang terjadi seiring dengan kemajuan teknologi, perubahan kebutuhan manajerial, serta meningkatnya kompleksitas aktivitas organisasi.

Sistem Informasi Manajemen pada awalnya hanya berfungsi sebagai alat pencatatan data sederhana, namun seiring waktu berkembang menjadi sistem yang mampu mendukung analisis informasi, pengambilan keputusan strategis, serta integrasi berbagai proses kerja dalam organisasi modern.

Perkembangan Sistem Informasi Manajemen tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan melalui beberapa tahapan yang menunjukkan perubahan fungsi, teknologi yang digunakan, serta peran sistem tersebut dalam mendukung aktivitas organisasi. Setiap tahap evolusi SIM menunjukkan peningkatan kemampuan sistem dalam mengelola informasi secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi untuk membantu manajemen dalam merencanakan, mengendalikan, serta mengevaluasi kegiatan organisasi. Berikut beberapa tahapan penting dalam evolusi Sistem Informasi Manajemen.

1. Era Pengolahan Data Elektronik (*Electronic Data Processing*)

Era Pengolahan Data Elektronik (*Electronic Data Processing*/EDP) merupakan tahap awal dalam perkembangan sistem informasi yang ditandai oleh penggunaan komputer untuk memproses data secara otomatis dalam berbagai aktivitas administrasi organisasi. Pada tahap ini, komputer dimanfaatkan untuk menggantikan proses pencatatan manual sehingga kegiatan seperti penggajian, pencatatan transaksi, serta pengelolaan inventaris dapat dilakukan dengan lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Pemanfaatan sistem EDP pada masa awal perkembangannya lebih berfokus pada efisiensi operasional melalui pengolahan data yang bersifat rutin dan berulang, sementara fungsi analisis informasi untuk pengambilan keputusan masih sangat terbatas. Kenneth C. Laudon (2022) menjelaskan bahwa tahap awal penggunaan komputer dalam organisasi terutama digunakan untuk memproses data transaksi secara elektronik guna meningkatkan efisiensi administrasi dan mengurangi kesalahan dalam pengelolaan data operasional.

2. Era Sistem Informasi Manajemen (*Management Information Systems*)

Era Sistem Informasi Manajemen (*Management Information Systems*/MIS) berkembang ketika organisasi mulai memanfaatkan

teknologi komputer tidak hanya untuk memproses data operasional, tetapi juga untuk menghasilkan informasi yang berguna bagi kegiatan manajerial seperti perencanaan, pengendalian, serta pengambilan keputusan. Sistem ini dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data organisasi dalam bentuk informasi yang terstruktur sehingga manajer dapat memahami kondisi organisasi secara lebih menyeluruh dan membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan informasi yang tersedia.

Perkembangan era ini menunjukkan bahwa informasi menjadi sumber daya strategis dalam organisasi karena dapat membantu manajemen dalam memantau kinerja, mengevaluasi kegiatan operasional, serta merumuskan strategi organisasi secara lebih sistematis. Yousef A. Baker El-Ebiary (2023) menjelaskan bahwa *Management Information System* merupakan pemanfaatan teknologi informasi, manusia, dan proses bisnis untuk merekam, menyimpan, serta mengolah data sehingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan oleh manajer dalam proses pengambilan keputusan organisasi.

3. Era Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems*)

Era Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems/DSS*) merupakan tahap perkembangan sistem informasi yang berfokus pada pemanfaatan teknologi komputer untuk membantu manajer dalam menganalisis berbagai alternatif keputusan yang berkaitan dengan permasalahan organisasi yang kompleks. Sistem ini dirancang untuk menggabungkan data, model analisis, serta perangkat lunak interaktif sehingga pengguna dapat mengevaluasi berbagai kemungkinan solusi sebelum menentukan keputusan yang paling tepat bagi organisasi.

Perkembangan DSS menunjukkan bahwa sistem informasi tidak hanya berfungsi menyediakan laporan informasi, tetapi juga mendukung proses analisis yang lebih mendalam dalam pengambilan keputusan manajerial. Sistem ini membantu pengambil keputusan dalam menghadapi masalah yang bersifat semi-terstruktur maupun tidak terstruktur melalui pemanfaatan data, model analitik, dan interaksi antara manusia dengan komputer, di mana penelitian menyatakan bahwa *Decision Support System* berfungsi sebagai sistem interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan menganalisis data dan

mengevaluasi berbagai model keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks (Jung, 2020).

4. Era Sistem Informasi Eksekutif (*Executive Information Systems*)

Era Sistem Informasi Eksekutif (*Executive Information Systems/EIS*) merupakan tahap perkembangan sistem informasi yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan informasi para pimpinan atau eksekutif organisasi dalam proses pengambilan keputusan strategis. Sistem ini menyediakan akses yang cepat dan mudah terhadap informasi penting organisasi, baik yang berasal dari sumber internal maupun eksternal, sehingga pimpinan dapat memantau kinerja organisasi, mengidentifikasi peluang, serta memahami berbagai permasalahan yang memerlukan perhatian manajerial.

Sistem Informasi Eksekutif biasanya menampilkan informasi dalam bentuk ringkasan yang disajikan melalui grafik, indikator kinerja, serta *dashboard* interaktif agar lebih mudah dipahami oleh para pengambil keputusan tingkat atas. Sistem ini membantu eksekutif dalam melakukan analisis tren, mengevaluasi pencapaian organisasi, serta menyusun strategi jangka panjang berdasarkan informasi yang relevan dan aktual, di mana *Executive Information System* merupakan sistem pendukung manajemen yang memberikan akses cepat kepada eksekutif terhadap data penting organisasi guna mendukung pengambilan keputusan strategis dan pemantauan kinerja organisasi

5. Era Sistem Informasi Terintegrasi

Era Sistem Informasi Terintegrasi ditandai oleh perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan berbagai sistem dan fungsi dalam organisasi dihubungkan ke dalam satu platform terpadu sehingga seluruh proses bisnis dapat saling terkoordinasi secara efektif. Integrasi ini memungkinkan data dari berbagai bagian organisasi seperti keuangan, produksi, sumber daya manusia, dan logistik dapat diakses serta digunakan secara bersama dalam satu sistem yang sama sehingga aliran informasi menjadi lebih cepat, akurat, dan konsisten.

Perkembangan sistem informasi terintegrasi juga mendorong organisasi untuk mengelola sumber daya secara lebih efisien karena seluruh aktivitas operasional dapat dipantau secara *real-time* melalui

satu basis data terpadu. Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan contoh utama dari sistem informasi terintegrasi yang menghubungkan berbagai fungsi bisnis dalam satu platform sehingga organisasi dapat mengotomatisasi proses kerja serta meningkatkan koordinasi antarbagian organisasi (Lutfi, 2022).

6. Era Sistem Informasi Berbasis Internet

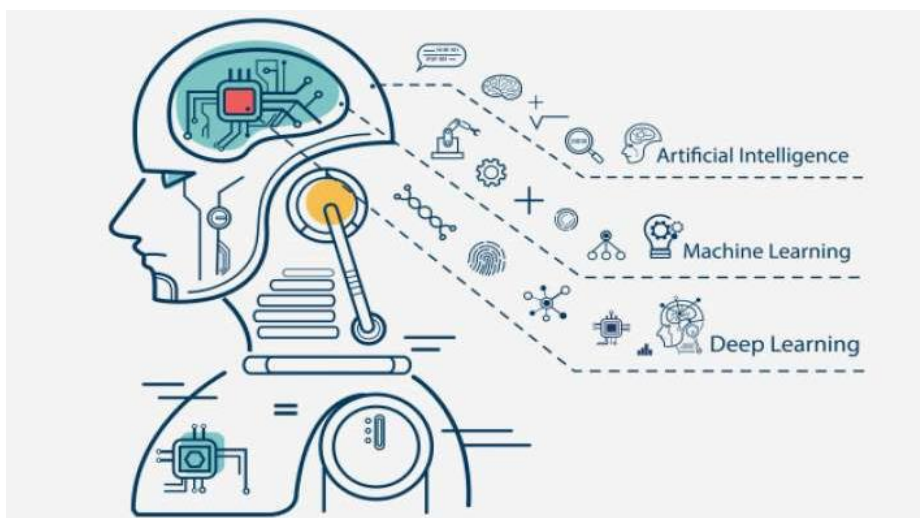
Era Sistem Informasi Berbasis Internet ditandai oleh pemanfaatan teknologi jaringan internet dalam pengembangan dan pengoperasian sistem informasi sehingga proses pengolahan, penyimpanan, serta distribusi informasi dapat dilakukan secara daring dan terhubung secara luas. Penggunaan internet dalam sistem informasi memungkinkan organisasi mengintegrasikan aktivitas internal dengan berbagai pihak eksternal seperti pelanggan, mitra bisnis, dan masyarakat sehingga aliran informasi menjadi lebih cepat, fleksibel, dan tidak lagi terbatas oleh ruang maupun waktu.

Perkembangan ini juga mendorong munculnya berbagai layanan digital seperti *e-business*, *e-commerce*, serta sistem layanan daring yang memperluas jangkauan organisasi dalam menyediakan produk maupun layanan kepada pengguna. Sistem informasi berbasis internet memanfaatkan teknologi jaringan dan platform web untuk menyediakan akses informasi secara luas dan mendukung proses manajemen serta pengambilan keputusan organisasi secara lebih efektif (Oetomo, 2020)

7. Era Sistem Informasi Digital dan Analitik Data

Era Sistem Informasi Digital dan Analitik Data ditandai oleh pemanfaatan teknologi digital yang semakin maju untuk mengelola, memproses, serta menganalisis data dalam jumlah besar guna menghasilkan informasi yang bernilai bagi organisasi. Perkembangan ini didukung oleh teknologi seperti komputasi awan, big data, kecerdasan buatan, serta *machine learning* yang memungkinkan organisasi mengubah data mentah menjadi wawasan strategis yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional, memahami perilaku pengguna, serta mengembangkan inovasi layanan dan produk.

Gambar 1. Kecerdasan Buatan



Sumber: *Codepolitan*

Pemanfaatan analitik data dalam sistem informasi modern juga membantu organisasi membuat keputusan yang lebih akurat karena berbagai pola, tren, dan hubungan antar data dapat dianalisis secara sistematis menggunakan teknologi digital. Foster Provost (2022) menjelaskan bahwa analitik data dan ilmu data memungkinkan organisasi mengekstraksi pengetahuan dari data yang tersedia sehingga keputusan bisnis dan manajerial dapat dibuat secara lebih berbasis bukti dan memiliki nilai strategis bagi organisasi.

C. Konsep Sistem Informasi Manajemen Digital

Konsep Sistem Informasi Manajemen Digital merujuk pada pemanfaatan teknologi digital untuk mengelola, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi dalam menjalankan aktivitas manajerial. Sistem ini mengintegrasikan berbagai komponen seperti teknologi informasi, data, proses bisnis, serta sumber daya manusia untuk menghasilkan informasi yang akurat dan relevan sehingga dapat mendukung proses perencanaan, pengendalian, koordinasi, dan pengambilan keputusan dalam organisasi modern.

Sistem Informasi Manajemen Digital berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi yang memungkinkan pengelolaan data

dilakukan secara lebih cepat, terintegrasi, dan berbasis jaringan. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat data, tetapi juga sebagai sarana strategis yang membantu organisasi memahami kondisi operasional, menganalisis informasi, serta merumuskan kebijakan yang tepat dalam menghadapi dinamika lingkungan bisnis maupun organisasi. Berikut beberapa konsep utama dalam Sistem Informasi Manajemen Digital.

1. Integrasi Teknologi Informasi dalam Manajemen

Integrasi teknologi informasi dalam manajemen merujuk pada proses penggabungan sistem teknologi dengan fungsi manajerial organisasi untuk mendukung kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, serta pengambilan keputusan secara lebih efektif. Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan organisasi mengelola data operasional, informasi strategis, serta komunikasi internal secara lebih terstruktur sehingga berbagai aktivitas manajemen dapat dijalankan dengan dukungan informasi yang akurat dan tepat waktu.

Penerapan teknologi informasi dalam manajemen juga membantu organisasi meningkatkan koordinasi antarunit kerja karena informasi dapat diakses secara bersama melalui sistem digital yang terintegrasi. Integrasi ini memungkinkan berbagai proses bisnis saling terhubung sehingga aliran informasi menjadi lebih cepat, kesalahan dalam pengolahan data dapat diminimalkan, dan manajemen dapat memantau kinerja organisasi secara lebih menyeluruh melalui sistem informasi yang terpusat.

2. Pengelolaan Data sebagai Sumber Informasi

Pengelolaan data sebagai sumber informasi merupakan proses penting dalam organisasi modern yang berkaitan dengan kegiatan pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, serta penyajian data sehingga dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi kegiatan manajerial. Data yang berasal dari berbagai aktivitas organisasi perlu dikelola secara sistematis agar dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi operasional, kinerja organisasi, serta berbagai faktor yang memengaruhi pencapaian tujuan organisasi.

Proses pengelolaan data juga melibatkan penggunaan teknologi informasi untuk memastikan bahwa data yang dimiliki organisasi dapat

disimpan dengan aman, diakses dengan mudah, serta diproses secara efisien. Pengelolaan data yang baik membantu organisasi mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna sehingga manajemen dapat memahami situasi organisasi secara lebih akurat dan menggunakan informasi tersebut sebagai dasar dalam menyusun strategi maupun kebijakan.

3. Dukungan terhadap Pengambilan Keputusan

Dukungan terhadap pengambilan keputusan merupakan salah satu fungsi penting dalam sistem informasi manajemen yang bertujuan menyediakan informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu bagi para pengambil keputusan dalam organisasi. Informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut membantu manajer memahami kondisi operasional, mengidentifikasi permasalahan yang muncul, serta mengevaluasi berbagai alternatif tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi.

Proses pengambilan keputusan yang didukung oleh sistem informasi memungkinkan organisasi memanfaatkan data dan analisis informasi secara lebih sistematis sehingga keputusan yang dihasilkan tidak hanya berdasarkan intuisi atau pengalaman semata. Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses ini membantu manajemen melakukan analisis terhadap berbagai data organisasi, memprediksi kemungkinan hasil dari suatu keputusan, serta memilih strategi yang paling efektif untuk meningkatkan kinerja organisasi.

4. Automasi Proses Kerja Organisasi

Automasi proses kerja organisasi merupakan penerapan teknologi digital untuk menjalankan berbagai aktivitas operasional secara otomatis melalui sistem komputer dan perangkat lunak sehingga proses kerja dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Pemanfaatan automasi memungkinkan berbagai pekerjaan rutin seperti pengolahan data, pengelolaan dokumen, transaksi administratif, serta penyusunan laporan dilakukan secara sistematis tanpa memerlukan intervensi manual yang berulang.

Penerapan automasi dalam organisasi juga membantu meningkatkan konsistensi serta akurasi proses kerja karena sistem dapat

menjalankan prosedur yang telah diprogram secara standar. Teknologi ini memungkinkan organisasi mengurangi potensi kesalahan manusia, mempercepat alur kerja, serta meningkatkan produktivitas karyawan karena waktu kerja dapat difokuskan pada aktivitas yang lebih strategis dan bernilai tambah.

5. Akses Informasi yang Cepat dan Terintegrasi

Akses informasi yang cepat dan terintegrasi merupakan salah satu aspek penting dalam sistem informasi manajemen digital yang memungkinkan berbagai pihak dalam organisasi memperoleh data dan informasi secara tepat waktu melalui sistem yang saling terhubung. Ketersediaan informasi yang mudah diakses membantu organisasi meningkatkan efektivitas koordinasi kerja karena setiap unit kerja dapat memperoleh informasi yang sama tanpa harus melalui proses distribusi informasi yang panjang dan berlapis.

Kemampuan sistem informasi dalam menyediakan akses data secara terintegrasi juga memungkinkan organisasi mengelola berbagai sumber informasi dalam satu basis data yang terpadu. Integrasi ini mempermudah manajemen dalam memantau aktivitas operasional, mengevaluasi kinerja organisasi, serta mengidentifikasi permasalahan yang muncul dengan lebih cepat karena informasi dari berbagai bagian organisasi dapat dikumpulkan dan dianalisis dalam satu sistem yang sama.

D. Karakteristik Organisasi Berbasis Digital

Karakteristik organisasi berbasis digital menggambarkan ciri-ciri organisasi yang memanfaatkan teknologi digital sebagai fondasi utama dalam menjalankan aktivitas operasional, pengelolaan informasi, serta pengembangan strategi organisasi. Organisasi berbasis digital tidak hanya menggunakan teknologi sebagai alat pendukung, tetapi menjadikannya sebagai bagian integral dari sistem kerja, model bisnis, serta cara organisasi berinteraksi dengan pelanggan, mitra, dan berbagai pemangku kepentingan.

Perkembangan teknologi digital seperti internet, komputasi awan, analitik data, kecerdasan buatan, dan platform digital telah mendorong organisasi untuk mengubah cara kerja tradisional menjadi

lebih fleksibel, terhubung, dan berbasis informasi. Organisasi yang berbasis digital biasanya memiliki kemampuan untuk mengelola data secara *real-time*, beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan lingkungan, serta memanfaatkan teknologi untuk menciptakan nilai baru dalam produk, layanan, maupun proses bisnis. Berikut beberapa karakteristik utama organisasi berbasis digital.

1. Pemanfaatan Teknologi Digital sebagai Infrastruktur Utama

Pemanfaatan teknologi digital sebagai infrastruktur utama menunjukkan bahwa organisasi modern menempatkan teknologi informasi sebagai fondasi utama dalam menjalankan berbagai aktivitas operasional dan manajerial. Teknologi digital seperti sistem informasi terintegrasi, komputasi awan, jaringan internet, serta platform aplikasi bisnis digunakan untuk menghubungkan berbagai proses kerja sehingga aktivitas organisasi dapat berjalan secara lebih efisien dan terkoordinasi.

Penggunaan teknologi digital sebagai infrastruktur organisasi juga memungkinkan pengelolaan data dan informasi dilakukan secara lebih sistematis dan *real-time*. Infrastruktur digital ini membantu organisasi mengelola proses bisnis, meningkatkan kecepatan komunikasi, serta menyediakan akses informasi yang lebih luas bagi berbagai pihak yang terlibat dalam aktivitas organisasi.

2. Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Pengambilan keputusan berbasis data merupakan pendekatan manajerial yang memanfaatkan data dan informasi sebagai dasar utama dalam menentukan kebijakan, strategi, serta tindakan organisasi. Pendekatan ini menekankan pentingnya pengumpulan, pengolahan, serta analisis data secara sistematis agar keputusan yang dihasilkan tidak hanya berdasarkan intuisi, tetapi juga didukung oleh bukti yang dapat diukur dan dianalisis secara objektif.

Penggunaan data dalam proses pengambilan keputusan membantu organisasi memahami berbagai kondisi operasional, mengidentifikasi peluang maupun risiko, serta mengevaluasi efektivitas strategi yang telah diterapkan. Informasi yang dihasilkan dari analisis data memungkinkan manajemen membuat keputusan yang lebih rasional

karena berbagai alternatif tindakan dapat dibandingkan berdasarkan hasil analisis yang tersedia.

3. Struktur Organisasi yang Lebih Fleksibel

Struktur organisasi yang lebih fleksibel merupakan salah satu karakteristik penting dalam organisasi modern yang memungkinkan organisasi menyesuaikan diri secara cepat terhadap perubahan lingkungan, perkembangan teknologi, serta dinamika kebutuhan pasar. Struktur yang fleksibel tidak terlalu bergantung pada hierarki yang kaku, melainkan memberikan ruang bagi koordinasi lintas fungsi, komunikasi yang lebih terbuka, serta pembentukan tim kerja yang dapat berubah sesuai kebutuhan organisasi.

Penerapan struktur organisasi yang fleksibel juga membantu meningkatkan efisiensi kerja karena proses pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat tanpa melalui jalur birokrasi yang terlalu panjang. Fleksibilitas struktur ini memungkinkan organisasi merespons perubahan secara lebih adaptif, mempercepat proses inovasi, serta meningkatkan kolaborasi antarunit kerja dalam menyelesaikan berbagai permasalahan organisasi.

4. Kolaborasi dan Konektivitas yang Tinggi

Kolaborasi dan konektivitas yang tinggi merupakan karakteristik penting dalam organisasi berbasis digital yang menekankan pentingnya kerja sama antarindividu, tim, serta unit kerja yang saling terhubung melalui dukungan teknologi informasi. Tingkat konektivitas yang kuat memungkinkan anggota organisasi berbagi informasi, pengetahuan, serta sumber daya secara cepat sehingga berbagai aktivitas organisasi dapat dilakukan secara lebih terkoordinasi dan efisien.

Pemanfaatan teknologi digital seperti platform kolaborasi daring, sistem komunikasi *real-time*, serta aplikasi manajemen proyek membantu organisasi menciptakan lingkungan kerja yang lebih terbuka dan interaktif. Teknologi tersebut memungkinkan individu yang berada di lokasi berbeda tetap dapat bekerja bersama secara efektif sehingga proses koordinasi, pertukaran ide, serta penyelesaian masalah dapat dilakukan secara lebih cepat.

5. Otomatisasi Proses Bisnis

Otomatisasi proses bisnis merupakan penerapan teknologi digital untuk menjalankan berbagai aktivitas operasional organisasi secara otomatis melalui sistem komputer dan perangkat lunak yang terprogram. Penerapan otomatisasi memungkinkan organisasi mengurangi ketergantungan pada proses manual sehingga pekerjaan yang bersifat rutin seperti pengolahan data, pengelolaan transaksi, serta pengaturan alur kerja dapat dilakukan secara lebih cepat dan konsisten.

Pemanfaatan otomatisasi juga membantu organisasi meningkatkan efisiensi operasional karena sistem dapat menjalankan berbagai proses kerja dengan tingkat akurasi yang tinggi serta waktu penyelesaian yang lebih singkat. Teknologi ini memungkinkan organisasi mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi potensi kesalahan manusia, serta mempercepat penyampaian informasi yang dibutuhkan dalam kegiatan manajemen maupun operasional.

E. Peran SIM Digital dalam Lingkungan Dinamis

Peran Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital dalam lingkungan yang dinamis menjadi semakin penting karena organisasi dihadapkan pada perubahan yang cepat dalam aspek teknologi, ekonomi, sosial, maupun persaingan global. Lingkungan yang dinamis menuntut organisasi untuk mampu mengelola informasi secara cepat, akurat, dan terintegrasi sehingga manajemen dapat merespons berbagai perubahan secara efektif serta mengambil keputusan yang tepat dalam waktu yang relatif singkat.

SIM Digital berfungsi sebagai sistem yang mengintegrasikan teknologi informasi, data organisasi, serta proses manajerial untuk menghasilkan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan. Dalam kondisi lingkungan yang terus berubah, sistem ini membantu organisasi memantau perkembangan situasi, mengidentifikasi peluang dan ancaman, serta menyesuaikan strategi organisasi agar tetap mampu bersaing dan mempertahankan kinerja yang optimal. Berikut beberapa peran utama SIM Digital dalam lingkungan organisasi yang dinamis.

1. Menyediakan Informasi secara Cepat dan Akurat

Menyediakan informasi secara cepat dan akurat merupakan salah satu fungsi penting dalam Sistem Informasi Manajemen digital yang memungkinkan organisasi memperoleh data yang relevan dalam waktu yang tepat untuk mendukung aktivitas manajerial. Informasi yang dihasilkan melalui sistem digital berasal dari proses pengumpulan, pengolahan, serta penyimpanan data yang dilakukan secara terintegrasi sehingga informasi yang tersedia dapat digunakan secara langsung oleh manajemen untuk memahami kondisi organisasi. Ketersediaan informasi yang cepat membantu organisasi merespons berbagai perubahan lingkungan secara lebih efektif karena keputusan dapat diambil berdasarkan data yang aktual dan dapat dipercaya.

Kemampuan sistem informasi dalam menyajikan informasi secara akurat juga membantu organisasi meminimalkan kesalahan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem digital mampu mengolah data dalam jumlah besar secara sistematis sehingga informasi yang dihasilkan memiliki tingkat konsistensi dan keandalan yang tinggi untuk digunakan dalam kegiatan perencanaan, pengendalian, maupun evaluasi kinerja organisasi. Informasi yang akurat memungkinkan manajemen melakukan analisis terhadap berbagai kondisi operasional organisasi sehingga kebijakan yang diambil dapat disesuaikan dengan situasi yang sebenarnya.

2. Mendukung Pengambilan Keputusan yang Adaptif

Mendukung pengambilan keputusan yang adaptif merupakan salah satu fungsi penting dalam sistem informasi manajemen digital yang membantu organisasi menyesuaikan keputusan dengan kondisi lingkungan yang terus berubah. Sistem informasi memungkinkan manajemen memperoleh berbagai data dan informasi yang relevan mengenai kondisi internal organisasi maupun perkembangan lingkungan eksternal yang memengaruhi aktivitas organisasi. Ketersediaan informasi tersebut membantu manajemen memahami situasi yang dihadapi secara lebih komprehensif sehingga keputusan yang diambil dapat disesuaikan dengan perubahan yang terjadi.

Kemampuan sistem informasi dalam menyediakan berbagai bentuk analisis data juga membantu organisasi mengevaluasi berbagai alternatif tindakan sebelum menentukan keputusan yang paling tepat.

Informasi yang dihasilkan dari proses analisis data memungkinkan manajemen memahami berbagai kemungkinan hasil dari suatu keputusan sehingga organisasi dapat memilih strategi yang paling sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Keputusan yang adaptif menjadi sangat penting dalam lingkungan organisasi yang dinamis karena perubahan kondisi dapat terjadi dengan cepat dan memerlukan respons yang tepat dari manajemen.

3. Meningkatkan Efisiensi Operasional Organisasi

Meningkatkan efisiensi operasional organisasi merupakan salah satu manfaat utama dari penerapan sistem informasi manajemen digital dalam kegiatan organisasi modern. Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan berbagai aktivitas operasional seperti pengolahan data, pengelolaan transaksi, serta penyusunan laporan dilakukan secara lebih cepat dan sistematis melalui sistem yang terkomputerisasi. Proses kerja yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat diotomatisasi sehingga organisasi dapat mengurangi waktu kerja, meminimalkan kesalahan manusia, serta meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

Sistem informasi juga membantu organisasi mengintegrasikan berbagai proses bisnis dalam satu sistem yang terhubung sehingga aliran informasi antarunit kerja dapat berlangsung secara lebih efisien. Integrasi tersebut memungkinkan manajemen memantau aktivitas operasional secara lebih mudah serta mengidentifikasi hambatan yang dapat memengaruhi kinerja organisasi. Informasi yang tersedia secara *real-time* membantu organisasi mengambil tindakan yang cepat dalam memperbaiki proses kerja yang kurang efektif.

4. Memperkuat Koordinasi dan Komunikasi Organisasi

Memperkuat koordinasi dan komunikasi organisasi merupakan salah satu fungsi penting dari penerapan sistem informasi manajemen digital dalam lingkungan organisasi modern. Sistem informasi memungkinkan berbagai unit kerja saling terhubung melalui jaringan teknologi sehingga pertukaran informasi dapat dilakukan secara lebih cepat, terstruktur, dan mudah diakses oleh pihak yang membutuhkan. Ketersediaan sistem komunikasi digital membantu organisasi

memastikan bahwa setiap bagian memperoleh informasi yang sama sehingga aktivitas kerja dapat berjalan secara selaras dan terkoordinasi.

Penggunaan teknologi digital juga membantu organisasi memperbaiki alur komunikasi yang sebelumnya sering terhambat oleh jarak, waktu, maupun struktur birokrasi yang panjang. Melalui sistem komunikasi berbasis digital seperti platform kolaborasi, aplikasi manajemen proyek, serta sistem berbagi dokumen, anggota organisasi dapat saling berinteraksi dan berbagi informasi secara *real-time*. Kondisi ini memungkinkan koordinasi antarbagian menjadi lebih efektif sehingga berbagai kegiatan organisasi dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan efisien.

5. Mendukung Inovasi dan Pengembangan Organisasi

Mendukung inovasi dan pengembangan organisasi merupakan salah satu peran penting dari sistem informasi manajemen digital dalam membantu organisasi beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang semakin dinamis. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan organisasi mengakses, mengelola, serta menganalisis berbagai informasi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi peluang baru dalam pengembangan produk, layanan, maupun proses bisnis. Informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut membantu organisasi memahami kebutuhan pengguna, perkembangan pasar, serta perubahan teknologi yang dapat menjadi dasar dalam merancang inovasi.

Sistem informasi juga mempermudah organisasi dalam mengelola pengetahuan serta berbagi informasi antarindividu maupun unit kerja. Kemampuan sistem digital dalam menghubungkan berbagai bagian organisasi memungkinkan pertukaran ide, pengalaman, serta pengetahuan yang dapat mendorong terciptanya solusi baru terhadap berbagai permasalahan organisasi. Proses kolaborasi yang didukung oleh teknologi informasi membantu organisasi menciptakan lingkungan kerja yang lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan berbagai inisiatif baru.

F. Tantangan Implementasi SIM di Organisasi Modern

Tantangan implementasi Sistem Informasi Manajemen (SIM) di organisasi modern muncul karena penerapan teknologi informasi tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga melibatkan perubahan dalam struktur organisasi, budaya kerja, serta pola pengambilan keputusan. Organisasi modern dituntut untuk mampu menyesuaikan berbagai aspek manajerial dan operasional agar sistem informasi yang diterapkan dapat berjalan secara efektif serta memberikan manfaat nyata bagi peningkatan kinerja organisasi.

Implementasi SIM sering kali menghadapi berbagai kendala karena organisasi harus mengintegrasikan teknologi dengan proses bisnis yang sudah berjalan sebelumnya. Perubahan ini membutuhkan kesiapan sumber daya manusia, dukungan manajemen, serta infrastruktur teknologi yang memadai agar sistem informasi dapat digunakan secara optimal dalam mendukung kegiatan operasional maupun pengambilan keputusan. Berikut beberapa tantangan utama dalam implementasi Sistem Informasi Manajemen di organisasi modern.

1. Kesiapan Sumber Daya Manusia

Kesiapan sumber daya manusia merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi sistem informasi manajemen di organisasi modern karena teknologi yang canggih tidak akan memberikan manfaat optimal tanpa didukung oleh kemampuan pengguna yang memadai. Sumber daya manusia yang memiliki kompetensi digital, pemahaman terhadap sistem informasi, serta kemampuan beradaptasi terhadap teknologi baru akan membantu organisasi memanfaatkan sistem informasi secara lebih efektif dalam mendukung aktivitas operasional maupun pengambilan keputusan.

Kemampuan individu dalam memahami dan menggunakan teknologi informasi juga berperan dalam memastikan bahwa proses kerja berbasis sistem digital dapat berjalan secara efisien dan terkoordinasi. Organisasi perlu mengembangkan berbagai program pelatihan, peningkatan keterampilan, serta pembelajaran berkelanjutan agar karyawan mampu mengoperasikan sistem informasi dengan baik dan memanfaatkan informasi yang dihasilkan secara optimal.

2. Resistensi terhadap Perubahan

Resistensi terhadap perubahan merupakan salah satu tantangan utama dalam implementasi Sistem Informasi Manajemen di organisasi modern karena penerapan teknologi baru sering kali mengubah pola kerja, tanggung jawab, serta kebiasaan yang telah lama dijalankan oleh anggota organisasi. Perubahan dari sistem manual menuju sistem digital dapat menimbulkan ketidaknyamanan, kekhawatiran terhadap kemampuan beradaptasi, serta ketakutan akan kehilangan peran atau kontrol dalam proses kerja yang sebelumnya telah dipahami dengan baik.

Sikap resistensi ini dapat memengaruhi efektivitas implementasi sistem informasi karena sebagian individu mungkin enggan menggunakan sistem baru atau merasa ragu terhadap manfaat teknologi yang diperkenalkan. Kondisi tersebut dapat memperlambat proses adopsi teknologi dalam organisasi sehingga manajemen perlu melakukan pendekatan komunikasi, pelatihan, serta sosialisasi yang tepat agar anggota organisasi dapat memahami tujuan dan manfaat dari perubahan yang dilakukan.

3. Keterbatasan Infrastruktur Teknologi

Keterbatasan infrastruktur teknologi merupakan salah satu tantangan utama dalam implementasi Sistem Informasi Manajemen di organisasi modern karena keberhasilan sistem informasi sangat bergantung pada ketersediaan perangkat teknologi yang memadai. Infrastruktur teknologi yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komputer, serta sistem penyimpanan data menjadi fondasi penting dalam mendukung operasional sistem informasi agar dapat berjalan secara stabil dan efisien.

Organisasi yang memiliki keterbatasan infrastruktur teknologi sering menghadapi berbagai kendala dalam mengoperasikan sistem informasi, seperti keterlambatan pemrosesan data, gangguan akses jaringan, serta keterbatasan kapasitas penyimpanan informasi. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem sehingga proses pengambilan keputusan yang bergantung pada informasi tersebut menjadi kurang optimal.

4. Integrasi dengan Sistem yang Sudah Ada

Integrasi dengan sistem yang sudah ada merupakan salah satu tantangan utama dalam implementasi Sistem Informasi Manajemen di organisasi modern karena banyak organisasi telah memiliki berbagai sistem informasi yang dikembangkan pada periode waktu yang berbeda. Sistem-sistem tersebut sering kali dibangun menggunakan teknologi, format data, serta struktur aplikasi yang berbeda sehingga proses penggabungan atau integrasi dengan sistem baru menjadi lebih kompleks.

Perbedaan platform teknologi dan arsitektur sistem dapat menimbulkan berbagai kendala seperti ketidaksesuaian data, kesulitan pertukaran informasi antar sistem, serta potensi terjadinya duplikasi data dalam organisasi. Kondisi ini dapat menghambat aliran informasi yang seharusnya berjalan secara terintegrasi sehingga organisasi perlu merancang strategi integrasi sistem yang tepat agar seluruh data dan proses bisnis dapat saling terhubung secara efektif.

5. Keamanan dan Perlindungan Data

Keamanan dan perlindungan data menjadi salah satu tantangan utama dalam implementasi Sistem Informasi Manajemen di organisasi modern karena meningkatnya penggunaan teknologi digital menyebabkan data organisasi tersimpan dan diproses dalam sistem elektronik yang terhubung dengan jaringan. Kondisi ini membuat data organisasi lebih rentan terhadap berbagai ancaman seperti serangan siber, peretasan sistem, kebocoran informasi, serta penyalahgunaan akses oleh pihak yang tidak berwenang.

Organisasi perlu memastikan bahwa sistem informasi yang digunakan memiliki mekanisme keamanan yang kuat untuk melindungi kerahasiaan, integritas, serta ketersediaan data. Upaya perlindungan data dapat dilakukan melalui penerapan berbagai kebijakan keamanan seperti pengaturan hak akses pengguna, penggunaan sistem enkripsi data, pemantauan aktivitas sistem, serta pengembangan prosedur keamanan informasi yang jelas dalam organisasi.



BAB II

ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL

Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Digital merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan bagaimana berbagai komponen teknologi, data, aplikasi, dan proses organisasi saling terhubung untuk mendukung pengelolaan informasi secara efektif. Dalam organisasi modern, arsitektur ini berperan penting dalam memastikan bahwa sistem informasi mampu mendukung pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, serta memfasilitasi integrasi berbagai sumber data yang tersebar dalam lingkungan digital yang dinamis.

A. Konsep Arsitektur Sistem Informasi

Arsitektur sistem informasi merupakan kerangka perencanaan yang menggambarkan struktur dasar, hubungan antar komponen, serta mekanisme kerja sistem informasi dalam suatu organisasi. Konsep ini menjelaskan bagaimana teknologi, data, aplikasi, serta proses bisnis disusun secara terintegrasi sehingga mampu mendukung operasional organisasi secara efektif dan efisien. Arsitektur sistem informasi juga berfungsi sebagai pedoman dalam pengembangan, pengelolaan, serta integrasi berbagai sistem yang digunakan oleh organisasi. Melalui arsitektur yang terstruktur, organisasi dapat memastikan bahwa seluruh sistem yang dibangun memiliki standar yang jelas, saling terhubung, serta mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan bisnis.

1. Tujuan Arsitektur Sistem Informasi

Arsitektur sistem informasi dirancang untuk memastikan bahwa sistem yang digunakan oleh organisasi dapat mendukung strategi bisnis dan operasional secara optimal. Perencanaan arsitektur membantu organisasi dalam mengintegrasikan berbagai komponen teknologi sehingga sistem dapat bekerja secara harmonis dan terkoordinasi. Keberadaan arsitektur sistem informasi juga membantu organisasi dalam mengurangi kompleksitas sistem, meningkatkan efisiensi pengelolaan teknologi, serta mempermudah proses pengembangan sistem di masa depan. Selain itu, arsitektur yang baik dapat meningkatkan kualitas pengelolaan data, mempercepat aliran informasi, serta mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data.

2. Komponen Utama Arsitektur Sistem Informasi

a. Arsitektur Data (*Data Architecture*)

Arsitektur data merupakan komponen penting dalam arsitektur sistem informasi yang berfungsi untuk merancang struktur, pengelolaan, serta aliran data yang digunakan dalam organisasi. Arsitektur ini menggambarkan bagaimana data disimpan, diproses, dan dimanfaatkan oleh berbagai aplikasi serta sistem yang ada sehingga mampu mendukung kebutuhan operasional dan pengambilan keputusan secara efektif. Pengelolaan arsitektur data yang terencana memungkinkan organisasi memiliki standar data yang konsisten, memudahkan integrasi antar sistem, serta memastikan bahwa data dapat diakses secara akurat oleh berbagai unit kerja yang membutuhkannya.

Arsitektur data juga mengatur hubungan antara berbagai jenis data yang digunakan dalam sistem informasi serta bagaimana data tersebut bergerak dari satu sistem ke sistem lainnya. Proses ini mencakup perancangan struktur data, pengelompokan data, serta penentuan mekanisme pengolahan data yang digunakan dalam berbagai aplikasi organisasi. Data architecture bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana data diproses, disimpan, dan digunakan dalam sistem sehingga aliran informasi dapat dikendalikan secara sistematis dan efisien (Cao & Iansiti, 2022).

b. *Arsitektur Aplikasi (Application Architecture)*

Arsitektur aplikasi merupakan salah satu komponen utama dalam arsitektur sistem informasi yang berfokus pada perancangan struktur aplikasi serta hubungan antar aplikasi yang digunakan dalam suatu organisasi. Komponen ini menggambarkan bagaimana berbagai aplikasi dirancang untuk mendukung proses bisnis, mengelola data, serta menyediakan layanan informasi bagi pengguna di dalam organisasi. Perancangan arsitektur aplikasi yang terstruktur membantu organisasi memastikan bahwa setiap aplikasi memiliki fungsi yang jelas, saling terintegrasi, serta mampu mendukung kebutuhan operasional secara efektif.

Arsitektur aplikasi juga menjelaskan bagaimana berbagai sistem perangkat lunak berinteraksi melalui mekanisme integrasi, pertukaran data, serta penggunaan layanan bersama dalam lingkungan teknologi informasi organisasi. Struktur ini memungkinkan organisasi mengembangkan aplikasi secara modular sehingga setiap sistem dapat diperbarui atau dikembangkan tanpa mengganggu sistem lain yang telah berjalan. Arsitektur aplikasi membantu organisasi mengelola kompleksitas sistem perangkat lunak serta memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat mendukung kebutuhan bisnis yang terus berkembang (Ross, Weill, & Woerner, 2021).

c. *Arsitektur Teknologi (Technology Architecture)*

Arsitektur teknologi merupakan salah satu komponen utama dalam arsitektur sistem informasi yang berfokus pada perancangan dan pengelolaan infrastruktur teknologi yang mendukung operasional sistem informasi dalam suatu organisasi. Komponen ini mencakup berbagai elemen teknologi seperti perangkat keras, jaringan komputer, sistem operasi, platform perangkat lunak, serta berbagai teknologi pendukung lainnya yang digunakan untuk menjalankan aplikasi dan mengelola data organisasi. Arsitektur teknologi dirancang agar seluruh komponen teknologi tersebut dapat bekerja secara terpadu sehingga sistem informasi mampu beroperasi secara stabil, aman, dan efisien dalam mendukung berbagai aktivitas organisasi.

Arsitektur teknologi juga menggambarkan bagaimana berbagai sumber daya teknologi dikonfigurasi dan diintegrasikan untuk memastikan bahwa sistem informasi dapat berjalan secara optimal serta mampu menangani kebutuhan pemrosesan data yang semakin kompleks. Infrastruktur teknologi yang dirancang secara sistematis memungkinkan organisasi mengelola kapasitas sistem, keamanan jaringan, serta ketersediaan layanan teknologi informasi secara lebih terstruktur. Arsitektur teknologi berperan penting dalam memastikan bahwa infrastruktur teknologi informasi mampu mendukung kebutuhan bisnis organisasi serta memfasilitasi integrasi berbagai sistem yang digunakan dalam lingkungan digital (The Open Group, 2022).

d. Arsitektur Proses Bisnis (*Business Architecture*)

Arsitektur proses bisnis merupakan komponen utama dalam arsitektur sistem informasi yang berfokus pada perancangan struktur aktivitas organisasi serta hubungan antar proses yang mendukung pencapaian tujuan strategis. Komponen ini menggambarkan bagaimana berbagai kegiatan operasional dalam organisasi disusun secara sistematis sehingga alur kerja dapat berjalan secara efisien dan terkoordinasi. Perancangan arsitektur proses bisnis juga memastikan bahwa setiap aktivitas organisasi memiliki hubungan yang jelas dengan sistem informasi yang digunakan untuk mendukung pengolahan data, koordinasi kerja, serta pengambilan keputusan.

Arsitektur proses bisnis membantu organisasi memahami keterkaitan antara strategi organisasi, struktur organisasi, serta berbagai aktivitas operasional yang dijalankan oleh unit kerja yang berbeda. Pendekatan ini memungkinkan organisasi memetakan proses bisnis secara lebih terstruktur sehingga setiap proses dapat dianalisis, disederhanakan, serta dioptimalkan melalui pemanfaatan teknologi informasi. Business architecture menjelaskan bagaimana struktur proses bisnis dirancang untuk menyelaraskan strategi organisasi, kapabilitas bisnis, serta penggunaan teknologi sehingga organisasi mampu menciptakan nilai secara berkelanjutan (BIZBOK Guide, 2022).

e. Arsitektur Integrasi Sistem (*System Integration Architecture*)

Arsitektur integrasi sistem merupakan komponen penting dalam arsitektur sistem informasi yang berfungsi untuk menghubungkan berbagai aplikasi, basis data, serta platform teknologi yang berbeda agar dapat bekerja secara terpadu dalam suatu organisasi. Struktur integrasi ini memungkinkan sistem yang sebelumnya berdiri sendiri dapat saling berkomunikasi dan bertukar data secara otomatis sehingga aliran informasi menjadi lebih efisien dan konsisten. Perancangan arsitektur integrasi sistem juga membantu organisasi mengurangi hambatan pertukaran data, meningkatkan koordinasi antar sistem, serta memastikan bahwa informasi dapat diakses oleh berbagai unit kerja secara tepat waktu.

Arsitektur integrasi sistem biasanya memanfaatkan berbagai pendekatan teknologi seperti *middleware*, *application programming interface* (API), *service-oriented architecture* (SOA), serta platform integrasi berbasis layanan untuk menghubungkan berbagai sistem yang berbeda. Pendekatan ini memungkinkan organisasi mengelola interaksi antar aplikasi secara lebih fleksibel tanpa harus mengubah keseluruhan struktur sistem yang sudah ada. Integrasi sistem menjadi faktor penting dalam lingkungan digital modern karena organisasi semakin bergantung pada berbagai aplikasi dan platform teknologi yang saling terhubung untuk mendukung proses bisnis dan pengelolaan informasi (Hohpe & Woolf, 2021).

3. Manfaat Arsitektur Sistem Informasi

Penerapan arsitektur sistem informasi memberikan berbagai manfaat bagi organisasi, terutama dalam meningkatkan pengelolaan teknologi informasi secara strategis. Arsitektur yang terencana dengan baik membantu organisasi mengintegrasikan berbagai sistem, mengurangi duplikasi data, serta meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, arsitektur sistem informasi juga mempermudah proses pengembangan dan pemeliharaan sistem karena setiap komponen telah dirancang secara terstruktur. Pendekatan ini memungkinkan organisasi beradaptasi lebih cepat terhadap perubahan teknologi dan kebutuhan bisnis di era digital.

B. Arsitektur SIM Tradisional vs Digital

Arsitektur Sistem Informasi Manajemen (SIM) tradisional merujuk pada struktur sistem informasi yang dibangun dengan pendekatan teknologi konvensional yang biasanya bersifat terpusat, memiliki infrastruktur internal organisasi, serta dirancang untuk mendukung kebutuhan operasional dasar seperti pencatatan data, pengolahan transaksi, dan penyusunan laporan manajerial. Sistem ini umumnya dikembangkan secara bertahap sesuai kebutuhan organisasi dan sering kali berfokus pada fungsi administratif serta efisiensi pengolahan data internal.

Arsitektur SIM digital merupakan pendekatan modern dalam perancangan sistem informasi yang memanfaatkan teknologi digital terkini untuk mendukung integrasi sistem, pengolahan data secara *real-time*, serta pengambilan keputusan berbasis data. Sistem ini dirancang dengan pendekatan yang lebih fleksibel dan terintegrasi sehingga mampu menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan organisasi serta perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat.

1. Karakteristik Arsitektur SIM Tradisional

Karakteristik arsitektur Sistem Informasi Manajemen (SIM) tradisional ditandai oleh struktur sistem yang terpusat dan dibangun berdasarkan kebutuhan operasional organisasi yang bersifat administratif dan transaksional. Sistem ini biasanya menggunakan infrastruktur teknologi internal organisasi yang dikelola secara langsung melalui pusat data lokal serta server yang berada di dalam lingkungan organisasi. Pendekatan tersebut membuat sistem informasi tradisional berfokus pada pengolahan data internal, penyimpanan informasi secara terstruktur, serta penyediaan laporan manajerial yang digunakan untuk mendukung aktivitas operasional sehari-hari.

Arsitektur SIM tradisional juga memiliki karakteristik integrasi sistem yang relatif terbatas karena banyak aplikasi dikembangkan secara terpisah oleh masing-masing unit kerja dalam organisasi. Kondisi ini menyebabkan aliran data antar sistem sering kali tidak terhubung secara otomatis sehingga pertukaran informasi harus dilakukan melalui proses tambahan seperti pemindahan data manual atau pengolahan ulang data.

Sistem informasi tradisional umumnya dibangun dengan struktur yang kaku sehingga perubahan sistem membutuhkan proses pengembangan yang kompleks serta biaya teknologi yang cukup besar (Laudon & Laudon, 2021).

2. Karakteristik Arsitektur SIM Digital

Karakteristik arsitektur Sistem Informasi Manajemen (SIM) digital ditandai oleh penggunaan teknologi modern yang memungkinkan sistem informasi bekerja secara lebih fleksibel, terintegrasi, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan organisasi. Pendekatan ini memanfaatkan teknologi digital seperti komputasi awan, integrasi aplikasi berbasis layanan, serta pengolahan data secara *real-time* sehingga sistem mampu mendukung proses bisnis yang dinamis. Struktur arsitektur SIM digital dirancang untuk memfasilitasi pertukaran informasi secara cepat, meningkatkan kolaborasi antar unit organisasi, serta memperluas akses sistem melalui berbagai perangkat teknologi.

Karakteristik lain dari arsitektur SIM digital terlihat pada tingkat integrasi sistem yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tradisional. Berbagai aplikasi dalam organisasi dapat saling terhubung melalui teknologi seperti *Application Programming Interface* (API), platform integrasi sistem, serta layanan berbasis cloud yang memungkinkan pertukaran data berlangsung secara otomatis dan efisien. Arsitektur digital memungkinkan organisasi membangun sistem informasi yang modular dan adaptif sehingga pengembangan teknologi dapat dilakukan secara lebih cepat tanpa harus mengubah keseluruhan struktur sistem yang telah ada (Ross, Beath, & Mocker, 2020).

3. Perbedaan Utama Arsitektur SIM Tradisional dan SIM Digital

a. Infrastruktur Teknologi

Infrastruktur teknologi menjadi salah satu perbedaan utama antara arsitektur Sistem Informasi Manajemen (SIM) tradisional dan SIM digital karena keduanya menggunakan pendekatan yang berbeda dalam pengelolaan sumber daya teknologi informasi. Pada arsitektur SIM tradisional, infrastruktur biasanya dibangun menggunakan perangkat keras lokal seperti server internal, pusat data organisasi, serta jaringan komputer yang dikelola secara langsung oleh unit teknologi informasi, sehingga seluruh proses

penyimpanan, pengolahan, dan distribusi data dilakukan dalam lingkungan sistem yang relatif tertutup. Sistem ini cenderung membutuhkan investasi awal yang besar untuk pengadaan perangkat keras serta biaya operasional yang cukup tinggi untuk pemeliharaan infrastruktur teknologi, termasuk pengelolaan server, pembaruan perangkat lunak, serta pengamanan jaringan internal organisasi.

Arsitektur SIM digital menggunakan pendekatan infrastruktur yang lebih fleksibel melalui pemanfaatan teknologi komputasi awan, virtualisasi sistem, serta platform digital yang memungkinkan pengelolaan teknologi dilakukan secara lebih efisien dan terdistribusi. Infrastruktur ini memungkinkan organisasi menyimpan data, menjalankan aplikasi, serta mengelola sistem informasi melalui layanan berbasis internet sehingga kapasitas teknologi dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi tanpa harus membangun pusat data fisik secara mandiri. Teknologi cloud computing memungkinkan organisasi meningkatkan skalabilitas sistem, mempercepat implementasi aplikasi baru, serta mengurangi ketergantungan pada perangkat keras lokal yang sering menjadi kendala dalam pengembangan sistem informasi tradisional (Marston et al., 2021).

b. Integrasi Sistem

Integrasi sistem merupakan salah satu aspek yang menunjukkan perbedaan mendasar antara arsitektur Sistem Informasi Manajemen (SIM) tradisional dan SIM digital karena berkaitan dengan bagaimana berbagai aplikasi dan sumber data saling terhubung dalam suatu organisasi. Pada arsitektur SIM tradisional, sistem informasi biasanya dikembangkan secara terpisah pada setiap unit kerja sehingga integrasi antar aplikasi sering kali terbatas dan pertukaran data harus dilakukan melalui proses tambahan seperti pemindahan data manual atau konversi data antar sistem. Kondisi ini menyebabkan aliran informasi menjadi kurang efisien serta berpotensi menimbulkan duplikasi data, inkonsistensi informasi, dan keterlambatan dalam proses pengambilan keputusan manajerial.

Arsitektur SIM digital dirancang dengan pendekatan integrasi yang lebih terbuka dan terhubung sehingga berbagai aplikasi dapat berkomunikasi secara otomatis melalui teknologi seperti *Application Programming Interface* (API), *middleware*, serta platform integrasi berbasis layanan. Integrasi ini memungkinkan pertukaran data terjadi secara *real-time* antar sistem sehingga informasi dapat diperbarui dan digunakan secara langsung oleh berbagai bagian organisasi yang membutuhkan. Pendekatan integrasi digital memungkinkan organisasi membangun ekosistem sistem informasi yang lebih terkoordinasi dan adaptif sehingga proses bisnis dapat berjalan secara lebih cepat dan efisien (Ross, Weill, & Woerner, 2021).

c. Akses dan Mobilitas Sistem

Akses dan mobilitas sistem menjadi salah satu aspek penting yang membedakan arsitektur Sistem Informasi Manajemen (SIM) tradisional dan SIM digital karena berkaitan dengan bagaimana pengguna dapat mengakses sistem informasi serta memanfaatkan data yang tersedia dalam aktivitas organisasi. Pada arsitektur SIM tradisional, akses terhadap sistem biasanya terbatas pada jaringan internal organisasi sehingga pengguna harus berada di lokasi tertentu atau menggunakan perangkat komputer yang terhubung langsung dengan server organisasi untuk dapat mengoperasikan sistem. Keterbatasan ini membuat mobilitas pengguna relatif rendah dan sering kali menghambat proses kerja yang membutuhkan akses informasi secara cepat di berbagai lokasi.

Arsitektur SIM digital dirancang untuk memberikan fleksibilitas akses yang lebih luas melalui pemanfaatan teknologi berbasis internet, perangkat mobile, serta platform digital yang memungkinkan pengguna mengakses sistem dari berbagai tempat dan perangkat. Pendekatan ini memungkinkan organisasi menerapkan konsep kerja yang lebih fleksibel seperti remote working, kolaborasi digital, serta penggunaan berbagai perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone dalam mengakses sistem informasi organisasi. Sistem informasi digital memungkinkan organisasi meningkatkan mobilitas kerja serta mempercepat aliran informasi sehingga keputusan dapat diambil secara lebih

cepat dan berbasis data yang tersedia secara *real-time* (Laudon & Laudon, 2021).

d. **Fleksibilitas Pengembangan Sistem**

Fleksibilitas pengembangan sistem menjadi salah satu faktor yang membedakan arsitektur Sistem Informasi Manajemen (SIM) tradisional dan SIM digital karena berkaitan dengan kemampuan sistem dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan kebutuhan organisasi dan perkembangan teknologi. Pada arsitektur SIM tradisional, pengembangan sistem biasanya dilakukan melalui pendekatan yang terstruktur dan bersifat monolitik sehingga setiap perubahan atau penambahan fitur pada sistem sering kali memerlukan modifikasi besar pada keseluruhan sistem yang telah ada. Kondisi ini membuat proses pengembangan sistem menjadi relatif lambat, membutuhkan biaya yang cukup besar, serta berpotensi mengganggu operasional sistem yang sedang berjalan.

Arsitektur SIM digital dirancang dengan pendekatan yang lebih fleksibel melalui penggunaan struktur sistem yang modular, layanan berbasis aplikasi, serta teknologi integrasi yang memungkinkan sistem dikembangkan secara bertahap tanpa harus mengubah keseluruhan sistem. Pendekatan ini memungkinkan organisasi menambahkan fitur baru, memperbarui aplikasi, atau mengintegrasikan teknologi baru dengan lebih cepat dan efisien sesuai dengan kebutuhan bisnis yang terus berkembang. Fleksibilitas dalam pengembangan sistem digital memungkinkan organisasi meningkatkan kemampuan inovasi teknologi serta mempercepat proses adaptasi terhadap perubahan lingkungan bisnis yang dinamis (Ross, Weill, & Woerner, 2021).

C. Arsitektur Berbasis Cloud dan Platform

Arsitektur berbasis cloud dan platform merupakan pendekatan dalam perancangan sistem informasi yang memanfaatkan layanan komputasi awan sebagai infrastruktur utama untuk menjalankan aplikasi, menyimpan data, serta mengelola berbagai proses teknologi informasi

secara terintegrasi. Sistem tidak lagi bergantung sepenuhnya pada perangkat keras lokal karena sumber daya komputasi seperti server, jaringan, dan penyimpanan data dapat diakses melalui internet sehingga organisasi dapat mengelola sistem informasi secara lebih fleksibel dan efisien. Pendekatan ini juga memanfaatkan platform digital yang menyediakan lingkungan pengembangan aplikasi, layanan integrasi sistem, serta berbagai alat pengelolaan data dan keamanan informasi. Platform tersebut memungkinkan organisasi membangun, mengelola, dan mengembangkan sistem informasi secara berkelanjutan tanpa harus melakukan pengelolaan infrastruktur teknologi yang kompleks.

1. Komponen Utama dalam Arsitektur Berbasis Cloud

Arsitektur cloud terdiri dari beberapa komponen penting yang saling terhubung untuk mendukung operasional sistem informasi digital. Setiap komponen memiliki fungsi tertentu dalam memastikan bahwa sistem dapat berjalan secara stabil, aman, dan mudah dikembangkan sesuai kebutuhan organisasi. Beberapa komponen utama dalam arsitektur cloud meliputi:

a. Infrastruktur Virtual

Infrastruktur virtual merupakan lingkungan komputasi yang terdiri dari server virtual, penyimpanan data, serta jaringan digital yang dihosting dalam pusat data penyedia cloud. Infrastruktur ini memungkinkan organisasi menjalankan aplikasi tanpa harus memiliki perangkat keras sendiri.

b. Sistem Penyimpanan Data (*Cloud Storage*)

Cloud storage menyediakan ruang penyimpanan data yang dapat diakses secara online dan memungkinkan organisasi menyimpan data dalam jumlah besar secara aman. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur backup otomatis dan manajemen data yang memudahkan pengelolaan informasi.

c. Jaringan Cloud (*Cloud Networking*)

Komponen jaringan dalam cloud berfungsi menghubungkan berbagai layanan dan aplikasi yang berjalan dalam lingkungan cloud. Infrastruktur jaringan ini memastikan bahwa data dapat

diproses dan dikirimkan dengan cepat antara pengguna, aplikasi, dan server.

2. Model Layanan Cloud dalam Arsitektur Sistem Informasi

Model layanan cloud dalam arsitektur sistem informasi menggambarkan bagaimana layanan komputasi disediakan kepada pengguna melalui jaringan internet dalam bentuk sumber daya teknologi yang dapat diakses secara fleksibel dan sesuai kebutuhan organisasi. Pendekatan ini memungkinkan organisasi memanfaatkan infrastruktur komputasi, platform pengembangan, serta aplikasi digital tanpa harus membangun dan mengelola seluruh komponen teknologi secara mandiri, sehingga pengelolaan sistem informasi dapat dilakukan secara lebih efisien dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan operasional.

Konsep model layanan cloud dalam sistem informasi umumnya dibagi menjadi beberapa tingkatan layanan yang memberikan tingkat kontrol dan tanggung jawab yang berbeda antara penyedia layanan dan pengguna sistem. *Infrastructure as a Service* (IaaS) menyediakan infrastruktur komputasi dasar seperti server virtual, jaringan, serta penyimpanan data yang dapat dikonfigurasi oleh organisasi sesuai kebutuhan, *Platform as a Service* (PaaS) menyediakan lingkungan pengembangan aplikasi yang memungkinkan pengembang membangun dan mengelola aplikasi tanpa harus mengelola infrastruktur teknologi secara langsung, sedangkan *Software as a Service* (SaaS) menyediakan aplikasi yang dapat digunakan secara langsung melalui internet tanpa proses instalasi yang kompleks.

3. Peran Platform Digital dalam Arsitektur Sistem Informasi

Peran platform digital dalam arsitektur sistem informasi semakin penting seiring dengan meningkatnya kebutuhan organisasi untuk mengelola data, aplikasi, dan layanan teknologi secara terintegrasi dalam satu ekosistem yang saling terhubung. Platform digital berfungsi sebagai fondasi teknologi yang memungkinkan berbagai sistem, aplikasi, serta layanan informasi dapat berinteraksi dan bertukar data secara efisien sehingga proses operasional organisasi dapat berjalan secara lebih terkoordinasi dan responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis.

Platform digital juga memungkinkan organisasi mengembangkan sistem informasi secara lebih fleksibel melalui penggunaan berbagai layanan teknologi seperti integrasi aplikasi, manajemen data, analitik informasi, serta layanan pengembangan perangkat lunak yang telah tersedia dalam ekosistem platform. Kemampuan ini membantu organisasi mempercepat proses inovasi teknologi karena pengembang dapat memanfaatkan berbagai komponen teknologi yang telah disediakan oleh platform tanpa harus membangun seluruh sistem dari awal.

4. Keunggulan Arsitektur Berbasis Cloud dan Platform

Keunggulan arsitektur berbasis cloud dan platform terlihat dari kemampuannya menyediakan infrastruktur teknologi yang fleksibel, skalabel, serta mudah dikembangkan sesuai kebutuhan organisasi yang terus berubah dalam lingkungan digital. Pemanfaatan layanan cloud memungkinkan organisasi mengakses sumber daya komputasi seperti penyimpanan data, jaringan, dan server secara dinamis sehingga sistem informasi dapat beroperasi secara lebih efisien tanpa bergantung pada infrastruktur fisik yang kompleks.

Pendekatan ini juga memberikan keuntungan dalam hal efisiensi biaya dan pengelolaan teknologi karena organisasi tidak perlu melakukan investasi besar untuk membangun pusat data atau infrastruktur teknologi informasi sendiri. Penggunaan layanan berbasis cloud memungkinkan organisasi membayar sumber daya teknologi sesuai dengan tingkat penggunaan sehingga pengelolaan biaya operasional teknologi menjadi lebih terkontrol dan transparan.

D. Integrasi Sistem dan Interoperabilitas

Integrasi sistem dan interoperabilitas merupakan konsep penting dalam arsitektur sistem informasi manajemen digital yang berkaitan dengan kemampuan berbagai sistem, aplikasi, serta komponen teknologi untuk saling terhubung dan bekerja secara terpadu. Lingkungan organisasi modern biasanya menggunakan berbagai sistem yang berbeda, seperti sistem keuangan, sistem sumber daya manusia, sistem produksi, serta sistem layanan pelanggan, sehingga diperlukan mekanisme integrasi agar seluruh sistem tersebut dapat bertukar data dan

beroperasi secara sinkron. Integrasi sistem memungkinkan aliran data yang konsisten antar aplikasi, sedangkan interoperabilitas memastikan bahwa sistem yang berbeda platform atau teknologi tetap dapat berkomunikasi dan memahami data yang dipertukarkan.

1. Integrasi Sistem

Integrasi sistem merupakan proses penggabungan berbagai aplikasi, basis data, dan komponen teknologi informasi yang berbeda agar dapat saling terhubung dan bekerja sebagai satu kesatuan yang terkoordinasi. Organisasi modern umumnya menggunakan banyak sistem informasi yang dikembangkan pada waktu, platform, dan tujuan yang berbeda, sehingga integrasi diperlukan untuk memastikan bahwa seluruh sistem tersebut dapat saling bertukar data secara efektif. Integrasi sistem memungkinkan aliran informasi yang konsisten antar aplikasi sehingga proses bisnis dapat berjalan lebih efisien dan terstruktur.

Integrasi sistem juga berperan penting dalam meningkatkan kualitas pengelolaan data dalam organisasi. Data yang sebelumnya tersebar di berbagai sistem dapat disatukan melalui mekanisme integrasi sehingga memudahkan proses pemantauan, pengolahan, serta analisis informasi. Implementasi integrasi sistem biasanya melibatkan penggunaan teknologi penghubung seperti middleware, antarmuka aplikasi, maupun layanan integrasi yang berfungsi sebagai jembatan komunikasi antar sistem.

a. Tujuan Integrasi Sistem

Tujuan integrasi sistem berkaitan dengan upaya menghubungkan berbagai aplikasi, basis data, serta komponen teknologi informasi agar dapat saling bertukar data dan bekerja secara terpadu dalam mendukung proses bisnis organisasi sehingga aliran informasi menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Integrasi ini juga membantu mengurangi duplikasi data, meningkatkan konsistensi informasi antar sistem, serta memperkuat koordinasi antar unit kerja dalam organisasi, di mana Joseph F. Hair Jr. (2020) menjelaskan bahwa integrasi sistem informasi memungkinkan organisasi mengelola dan memanfaatkan data dari berbagai

sumber secara terkoordinasi untuk mendukung proses analisis dan pengambilan keputusan yang lebih efektif.

b. Jenis-Jenis Integrasi Sistem

Integrasi sistem dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan organisasi.

1) Integrasi Data

Integrasi data merupakan salah satu jenis integrasi sistem yang berfokus pada proses penggabungan data dari berbagai sumber, basis data, maupun aplikasi yang berbeda agar dapat dikelola dalam satu lingkungan informasi yang terpadu sehingga memudahkan organisasi dalam melakukan pengolahan, analisis, dan pemanfaatan informasi secara lebih efisien. Proses ini memungkinkan data yang sebelumnya tersebar pada berbagai sistem dapat diselaraskan melalui mekanisme transformasi, sinkronisasi, dan standarisasi data sehingga menghasilkan informasi yang konsisten dan dapat digunakan secara bersama oleh berbagai unit organisasi, di mana Thomas H. Davenport (2022) menjelaskan bahwa integrasi data membantu organisasi menyatukan berbagai sumber informasi sehingga data dapat dimanfaatkan secara lebih efektif untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

2) Integrasi Aplikasi

Integrasi aplikasi merupakan salah satu jenis integrasi sistem yang berfokus pada proses menghubungkan berbagai perangkat lunak atau aplikasi yang berbeda agar dapat saling berkomunikasi, bertukar data, dan menjalankan fungsi tertentu secara terpadu dalam mendukung proses operasional organisasi. Penerapan integrasi aplikasi memungkinkan sistem yang sebelumnya berdiri sendiri dapat bekerja secara terkoordinasi melalui mekanisme seperti *Application Programming Interface* (API), middleware, atau layanan berbasis web sehingga aliran informasi antar aplikasi menjadi lebih efisien dan terstruktur, di mana Kenneth C. Laudon (2022) menjelaskan bahwa integrasi aplikasi dalam sistem informasi memungkinkan berbagai sistem organisasi

saling terhubung sehingga informasi dapat mengalir secara lebih cepat dan mendukung koordinasi proses bisnis.

3) Integrasi Proses Bisnis

Integrasi proses bisnis merupakan salah satu jenis integrasi sistem yang berfokus pada penyelarasan dan penghubungan berbagai aktivitas kerja, prosedur operasional, serta alur informasi antar unit dalam organisasi agar seluruh proses bisnis dapat berjalan secara terpadu dan saling mendukung. Penerapan integrasi ini memungkinkan setiap tahap kegiatan organisasi terhubung melalui sistem informasi yang terintegrasi sehingga meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat aliran informasi, serta meminimalkan hambatan koordinasi antar bagian organisasi, di mana Wil M. P. van der Aalst (2021) menjelaskan bahwa integrasi proses bisnis memungkinkan organisasi mengoordinasikan berbagai aktivitas kerja secara sistematis melalui sistem informasi sehingga proses operasional dapat berjalan lebih efektif dan terstruktur.

4) Integrasi Presentasi

Integrasi presentasi merupakan salah satu jenis integrasi sistem yang berfokus pada penyatuan tampilan antarmuka dari berbagai aplikasi atau sistem informasi sehingga pengguna dapat mengakses berbagai fungsi dan data melalui satu lingkungan tampilan yang terpadu tanpa harus berpindah antar aplikasi secara terpisah. Pendekatan ini biasanya diterapkan melalui penggunaan portal perusahaan, dashboard terpadu, atau antarmuka berbasis web yang menggabungkan berbagai sumber informasi sehingga meningkatkan kemudahan penggunaan sistem dan efisiensi akses informasi, di mana Kenneth C. Laudon (2022) menjelaskan bahwa integrasi antarmuka dalam sistem informasi memungkinkan pengguna memperoleh akses yang lebih terkoordinasi terhadap berbagai aplikasi organisasi melalui satu platform yang terintegrasi.

c. Komponen Pendukung Integrasi Sistem

Pelaksanaan integrasi sistem memerlukan beberapa komponen teknologi yang berfungsi untuk menghubungkan berbagai sistem yang berbeda.

1) *Application Programming Interface (API)*

Application Programming Interface (API) merupakan komponen penting dalam integrasi sistem yang berfungsi sebagai antarmuka penghubung yang memungkinkan berbagai aplikasi atau sistem perangkat lunak yang berbeda untuk saling berkomunikasi, bertukar data, dan mengakses fungsi tertentu secara terstruktur tanpa harus mengetahui secara langsung bagaimana sistem tersebut dibangun. Penggunaan API memungkinkan integrasi antar aplikasi berlangsung lebih efisien karena setiap sistem dapat memanfaatkan layanan atau data dari sistem lain melalui seperangkat aturan dan protokol komunikasi yang telah ditentukan, di mana Daniel Jacobson (2022) menjelaskan bahwa API menyediakan mekanisme standar yang memungkinkan berbagai aplikasi saling terhubung dan berbagi fungsi sehingga mendukung pengembangan ekosistem sistem digital yang terintegrasi.

2) *Middleware*

Middleware merupakan komponen pendukung integrasi sistem yang berfungsi sebagai perangkat lunak perantara yang menghubungkan berbagai aplikasi, sistem operasi, maupun basis data yang berbeda sehingga memungkinkan sistem-sistem tersebut dapat saling berkomunikasi dan bertukar data secara efektif dalam satu lingkungan teknologi informasi. Penggunaan middleware membantu mengelola proses komunikasi, pertukaran pesan, serta koordinasi layanan antar aplikasi tanpa harus mengubah struktur utama dari masing-masing sistem, di mana Andrew S. Tanenbaum (2021) menjelaskan bahwa middleware menyediakan lapisan perangkat lunak yang memfasilitasi interaksi dan pertukaran data antara berbagai aplikasi dalam sistem terdistribusi.

3) *Database Integration Tools*

Database Integration Tools merupakan komponen pendukung integrasi sistem yang digunakan untuk menghubungkan dan menggabungkan data dari berbagai basis data yang berbeda sehingga data tersebut dapat diakses, disinkronkan, dan dikelola secara terpadu dalam lingkungan sistem informasi organisasi. Penggunaan perangkat integrasi basis data memungkinkan proses transformasi, pemetaan, serta konsolidasi data dari berbagai sumber berjalan lebih efisien sehingga kualitas dan konsistensi informasi dapat terjaga, di mana Ramez Elmasri (2021) menjelaskan bahwa teknologi integrasi basis data memungkinkan organisasi menggabungkan berbagai sumber data yang heterogen agar dapat digunakan secara terpadu dalam mendukung pengolahan dan analisis informasi.

4) *Enterprise Application Integration (EAI)*

Enterprise Application Integration (EAI) merupakan komponen pendukung integrasi sistem yang berfokus pada penghubungan berbagai aplikasi perusahaan yang berbeda agar dapat saling berkomunikasi, bertukar data, serta mendukung proses bisnis organisasi secara terpadu melalui suatu kerangka integrasi yang terstruktur. Penerapan EAI memungkinkan berbagai sistem yang sebelumnya berjalan secara terpisah dapat diintegrasikan melalui mekanisme pertukaran pesan, middleware, dan layanan integrasi sehingga aliran informasi antar aplikasi menjadi lebih efisien dan terkoordinasi, di mana David S. Linthicum (2020) menjelaskan bahwa Enterprise Application Integration memungkinkan organisasi menghubungkan berbagai aplikasi perusahaan sehingga sistem yang berbeda dapat bekerja secara terpadu dalam mendukung proses bisnis.

2. Interoperabilitas

Interoperabilitas merupakan kemampuan dua atau lebih sistem informasi yang berbeda untuk saling berkomunikasi, bertukar data, serta menggunakan informasi yang dipertukarkan secara efektif tanpa

mengalami hambatan teknis maupun struktural. Lingkungan teknologi informasi dalam organisasi sering kali terdiri dari berbagai aplikasi yang dibangun dengan platform, bahasa pemrograman, dan basis data yang berbeda, sehingga interoperabilitas menjadi faktor penting agar sistem tersebut tetap dapat bekerja secara terpadu. Interoperabilitas tidak hanya berkaitan dengan pertukaran data, tetapi juga mencakup kemampuan sistem untuk memahami, memproses, dan memanfaatkan informasi yang diterima dari sistem lain secara tepat.

Interoperabilitas berperan penting dalam mendukung integrasi sistem dan pengelolaan informasi yang efisien dalam organisasi. Sistem yang interoperabel memungkinkan berbagai aplikasi berbagi informasi secara *real-time* sehingga proses kerja antar unit organisasi dapat berjalan lebih cepat dan terkoordinasi. Penerapan interoperabilitas juga membantu organisasi dalam menghindari keterbatasan teknologi tertentu karena sistem yang berbeda tetap dapat saling terhubung melalui standar komunikasi yang sama.

a. Tingkatan Interoperabilitas

Interoperabilitas dalam sistem informasi dapat dibedakan ke dalam beberapa tingkatan berdasarkan kompleksitas pertukaran data dan kemampuan sistem dalam memproses informasi.

1) Interoperabilitas Teknis

Berkaitan dengan kemampuan sistem untuk terhubung secara teknis melalui jaringan, protokol komunikasi, serta infrastruktur teknologi yang memungkinkan pertukaran data antar sistem.

2) Interoperabilitas Sintaksis

Mengacu pada kesesuaian format data yang digunakan oleh berbagai sistem sehingga data yang dikirim dapat diterima dan dibaca dengan benar oleh sistem lain.

3) Interoperabilitas Semantik

Berkaitan dengan kesamaan makna data yang dipertukarkan sehingga sistem yang menerima data dapat memahami arti dari informasi tersebut secara tepat.

4) Interoperabilitas Organisasi

Melibatkan keselarasan kebijakan, prosedur, serta proses bisnis antar organisasi atau antar unit kerja agar pertukaran informasi dapat dimanfaatkan secara efektif.

b. Komponen Pendukung Interoperabilitas

Implementasi interoperabilitas memerlukan beberapa komponen teknologi dan standar yang mendukung komunikasi antar sistem.

1) Standar Format Data

Standar format data merupakan komponen penting dalam mendukung interoperabilitas karena berfungsi sebagai pedoman atau aturan yang mengatur bagaimana struktur, penyusunan, serta representasi data disusun agar dapat dipahami secara konsisten oleh berbagai sistem informasi yang berbeda. Penggunaan standar format data seperti XML atau JSON memungkinkan proses pertukaran data antar aplikasi berlangsung lebih efektif karena setiap sistem menggunakan struktur data yang sama sehingga informasi yang dikirim dapat diterima, dibaca, dan diproses dengan benar oleh sistem lain, di mana Thomas Erl (2020) menjelaskan bahwa standarisasi format data sangat penting dalam lingkungan sistem terdistribusi karena memungkinkan berbagai aplikasi yang berbeda platform untuk bertukar informasi secara konsisten dan interoperabel.

2) Protokol Komunikasi

Protokol komunikasi merupakan komponen penting dalam mendukung interoperabilitas karena berfungsi sebagai seperangkat aturan dan mekanisme yang mengatur bagaimana proses pertukaran data terjadi antara dua atau lebih sistem informasi yang saling terhubung dalam suatu jaringan. Penerapan protokol komunikasi seperti HTTP, TCP/IP, atau REST memungkinkan sistem yang berbeda platform dan teknologi tetap dapat saling berkomunikasi secara terstruktur sehingga proses pengiriman, penerimaan, dan pengolahan data dapat berlangsung secara konsisten dan andal, di mana Andrew S. Tanenbaum (2021) menjelaskan bahwa protokol komunikasi menyediakan aturan standar yang memungkinkan berbagai perangkat dan sistem komputer bertukar informasi secara efektif dalam lingkungan jaringan.

3) *Application Programming Interface (API)*

Application Programming Interface (API) merupakan komponen pendukung interoperabilitas yang berfungsi sebagai antarmuka yang memungkinkan berbagai sistem, aplikasi, atau layanan perangkat lunak yang berbeda untuk saling berkomunikasi dan bertukar data melalui seperangkat aturan serta mekanisme yang telah ditentukan. Penggunaan API memungkinkan sistem yang dikembangkan dengan teknologi, bahasa pemrograman, maupun platform yang berbeda tetap dapat terhubung dan memanfaatkan fungsi atau data dari sistem lain secara terstandarisasi sehingga mendukung pertukaran informasi yang lebih efisien dan terintegrasi, di mana Arnaud Lauret (2021) menjelaskan bahwa API berperan sebagai mekanisme yang memungkinkan berbagai aplikasi berinteraksi dan berbagi layanan secara terstruktur dalam ekosistem digital.

4) Standar Integrasi Sistem

Standar integrasi sistem merupakan komponen pendukung interoperabilitas yang berfungsi sebagai pedoman atau seperangkat aturan teknis yang mengatur bagaimana berbagai sistem informasi yang berbeda dapat saling terhubung, bertukar data, dan bekerja secara terpadu dalam suatu lingkungan teknologi informasi. Penerapan standar integrasi seperti penggunaan protokol layanan web, arsitektur layanan, serta mekanisme pertukaran pesan membantu memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dengan teknologi yang berbeda tetap dapat berinteraksi secara konsisten dan efisien, di mana Thomas Erl (2020) menjelaskan bahwa standar integrasi dalam arsitektur sistem memungkinkan berbagai layanan dan aplikasi saling berkomunikasi secara terstruktur sehingga mendukung interoperabilitas dalam lingkungan sistem yang terdistribusi.

E. Microservices dan API dalam SIM

Microservices dan *Application Programming Interface (API)* merupakan pendekatan arsitektur modern yang banyak digunakan dalam

pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) untuk meningkatkan fleksibilitas, skalabilitas, serta kemampuan integrasi antar sistem. Pendekatan ini memungkinkan sistem besar dipecah menjadi layanan-layanan kecil yang saling terhubung melalui mekanisme komunikasi berbasis API sehingga setiap komponen sistem dapat dikembangkan, diperbarui, dan dijalankan secara independen tanpa mengganggu keseluruhan sistem.

1. Konsep Microservices dalam SIM

Microservices merupakan pendekatan arsitektur perangkat lunak yang membagi suatu aplikasi besar menjadi kumpulan layanan kecil yang berdiri sendiri dan masing-masing memiliki fungsi spesifik dalam mendukung proses bisnis organisasi. Pendekatan ini memungkinkan setiap layanan dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) dikembangkan, dijalankan, serta dikelola secara independen sehingga sistem menjadi lebih fleksibel, mudah dikembangkan, dan mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan organisasi.

Arsitektur microservices menjadi semakin penting dalam pengembangan SIM modern karena organisasi memerlukan sistem yang mampu menangani berbagai proses bisnis secara terintegrasi namun tetap mudah diperbarui. Dengan membagi sistem menjadi layanan-layanan kecil, organisasi dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sistem informasi serta mempercepat proses pengembangan aplikasi tanpa harus memodifikasi keseluruhan sistem yang sudah berjalan.

a. Karakteristik Microservices

Karakteristik microservices berkaitan dengan pendekatan arsitektur perangkat lunak yang memecah suatu aplikasi besar menjadi sejumlah layanan kecil yang berdiri sendiri, di mana setiap layanan dirancang untuk menjalankan fungsi bisnis tertentu secara spesifik sehingga sistem menjadi lebih modular dan mudah dikelola. Pendekatan ini memungkinkan setiap layanan dikembangkan, diuji, serta diterapkan secara independen tanpa harus mempengaruhi keseluruhan sistem, sehingga proses pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan secara lebih fleksibel dan efisien.

Karakteristik lainnya dari *microservices* adalah kemampuan layanan untuk berkomunikasi melalui mekanisme komunikasi ringan seperti *Application Programming Interface* (API) atau protokol jaringan yang memungkinkan pertukaran data antar layanan berlangsung secara cepat dan terstruktur. Setiap layanan juga memiliki basis data atau sumber daya sendiri sehingga tingkat ketergantungan antar komponen sistem menjadi lebih rendah dan memudahkan proses pemeliharaan maupun pengembangan sistem dalam jangka panjang.

b. Peran *Microservices* dalam SIM

Peran *microservices* dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) berkaitan dengan penerapan arsitektur sistem yang membagi aplikasi besar menjadi sejumlah layanan kecil yang memiliki fungsi bisnis tertentu sehingga pengelolaan sistem informasi menjadi lebih modular dan mudah dikembangkan. Pendekatan ini memungkinkan setiap komponen sistem menjalankan tugas spesifik seperti pengelolaan data, pemrosesan transaksi, atau penyajian laporan manajemen tanpa harus bergantung secara langsung pada keseluruhan sistem yang kompleks.

Microservices juga mendukung peningkatan fleksibilitas pengembangan sistem karena setiap layanan dapat diperbarui, diuji, dan diterapkan secara terpisah sesuai kebutuhan organisasi. Kondisi tersebut membantu organisasi mempercepat proses inovasi teknologi serta mempermudah penyesuaian sistem informasi manajemen terhadap perubahan proses bisnis, kebutuhan pengguna, maupun perkembangan teknologi digital.

c. Manfaat *Microservices* dalam Sistem Informasi Manajemen

Manfaat *microservices* dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) berkaitan dengan kemampuannya dalam meningkatkan fleksibilitas pengembangan sistem melalui pemisahan aplikasi menjadi layanan-layanan kecil yang memiliki fungsi spesifik. Pendekatan ini memungkinkan organisasi melakukan pembaruan atau pengembangan pada bagian tertentu dari sistem tanpa harus mengubah keseluruhan struktur aplikasi sehingga proses pengelolaan sistem menjadi lebih efisien dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan organisasi.

Microservices juga memberikan manfaat dalam meningkatkan skalabilitas sistem karena setiap layanan dapat ditingkatkan kapasitasnya secara mandiri sesuai dengan kebutuhan beban kerja yang berbeda pada setiap proses bisnis organisasi. Kondisi tersebut membantu organisasi mengoptimalkan penggunaan sumber daya teknologi informasi serta menjaga kinerja sistem tetap stabil meskipun terjadi peningkatan jumlah pengguna atau volume data yang diproses.

2. API dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Application Programming Interface (API) merupakan mekanisme yang memungkinkan berbagai aplikasi atau sistem informasi untuk saling berkomunikasi, bertukar data, serta memanfaatkan fungsi tertentu secara terstruktur dalam suatu lingkungan teknologi informasi. Dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM), API berperan sebagai penghubung yang memungkinkan berbagai komponen sistem, baik yang berada di dalam organisasi maupun sistem eksternal, dapat saling terintegrasi sehingga proses pengolahan dan pertukaran informasi dapat berlangsung secara efisien.

Penggunaan API dalam SIM mendukung terciptanya sistem yang lebih fleksibel dan mudah dikembangkan karena setiap aplikasi dapat saling berinteraksi tanpa harus mengetahui secara detail struktur internal aplikasi lain. API menyediakan aturan komunikasi yang jelas mengenai bagaimana permintaan data dikirim, bagaimana respon diterima, serta bagaimana proses autentikasi dan keamanan dilakukan dalam pertukaran informasi antar sistem.

a. Fungsi API dalam Sistem Informasi Manajemen

Fungsi *Application Programming Interface* (API) dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) berkaitan dengan kemampuannya sebagai mekanisme penghubung yang memungkinkan berbagai aplikasi atau komponen sistem informasi untuk saling berkomunikasi dan bertukar data secara terstruktur. API menyediakan seperangkat aturan dan prosedur yang mengatur bagaimana permintaan data dikirimkan dan bagaimana respons diberikan sehingga pertukaran informasi antar sistem dapat berlangsung secara efisien dan terstandarisasi.

API juga berfungsi untuk mempermudah integrasi berbagai aplikasi dalam lingkungan organisasi maupun dengan sistem eksternal seperti layanan cloud, sistem pembayaran digital, atau platform analitik data. Mekanisme tersebut membantu organisasi mengoptimalkan pemanfaatan data yang tersedia karena informasi dari berbagai sumber dapat diakses dan digunakan secara terpadu dalam mendukung proses operasional maupun pengambilan keputusan manajerial.

b. Komponen Utama API

Komponen utama *Application Programming Interface* (API) berkaitan dengan berbagai elemen teknis yang memungkinkan suatu sistem perangkat lunak berkomunikasi dengan sistem lain secara terstruktur dalam lingkungan teknologi informasi. Komponen tersebut biasanya meliputi endpoint sebagai titik akses layanan, request sebagai permintaan yang dikirimkan oleh aplikasi pengguna, serta response sebagai hasil atau data yang dikembalikan oleh sistem setelah memproses permintaan tersebut.

Komponen lain yang penting dalam API adalah mekanisme autentikasi dan otorisasi yang berfungsi untuk memastikan bahwa hanya pengguna atau aplikasi yang memiliki izin yang dapat mengakses layanan tertentu dalam sistem. Keberadaan mekanisme ini membantu menjaga keamanan pertukaran data serta melindungi sistem dari akses yang tidak sah sehingga proses komunikasi antar aplikasi tetap berjalan secara aman dan terkendali.

c. Jenis API dalam Sistem Informasi

Jenis *Application Programming Interface* (API) dalam sistem informasi dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat akses dan penggunaannya, seperti public API, private API, partner API, dan composite API, yang masing-masing memiliki fungsi berbeda dalam mendukung integrasi antar aplikasi dan pertukaran data secara terstruktur. Public API memungkinkan pengembang eksternal mengakses layanan tertentu secara terbuka untuk mengembangkan aplikasi baru, sedangkan private API dirancang khusus untuk digunakan secara internal dalam

suatu organisasi guna mengintegrasikan berbagai sistem yang berada dalam lingkungan teknologi yang sama.

Partner API digunakan untuk mendukung kerja sama antara organisasi dengan pihak mitra bisnis tertentu melalui akses yang dikontrol secara terbatas, sehingga proses pertukaran data dapat dilakukan dengan aman dan sesuai dengan kebijakan organisasi. Composite API memungkinkan penggabungan beberapa permintaan layanan ke dalam satu panggilan API sehingga proses pengambilan data dari berbagai layanan dapat dilakukan secara lebih efisien dan mengurangi kompleksitas komunikasi antar sistem dalam suatu arsitektur aplikasi.

d. Manfaat API dalam Sistem Informasi Manajemen

Application Programming Interface (API) memberikan manfaat penting dalam Sistem Informasi Manajemen karena memungkinkan berbagai aplikasi, sistem, dan platform teknologi yang berbeda untuk saling terhubung serta bertukar data secara otomatis dan terstandarisasi. Pemanfaatan API membantu organisasi mempercepat proses integrasi sistem informasi, mengurangi duplikasi pengolahan data, serta meningkatkan efisiensi operasional karena informasi dapat diakses secara *real-time* oleh berbagai unit kerja yang membutuhkan.

Manfaat lain dari API dalam Sistem Informasi Manajemen berkaitan dengan peningkatan fleksibilitas pengembangan sistem dan kemampuan organisasi dalam mengadopsi teknologi baru tanpa harus membangun ulang seluruh infrastruktur sistem yang sudah ada. Melalui API, pengembang dapat menambahkan fitur atau layanan baru dengan memanfaatkan layanan dari sistem lain sehingga proses inovasi digital dalam organisasi dapat dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan terstruktur.

F. *Scalability* dan *Reliability* Sistem Informasi

Scalability dan *reliability* merupakan dua aspek krusial dalam sistem informasi yang menentukan kemampuan sistem untuk

mendukung pertumbuhan organisasi sekaligus menjaga kontinuitas operasional. *Scalability* memastikan sistem dapat menangani peningkatan jumlah pengguna, data, dan kompleksitas proses tanpa menurunkan performa, sementara *reliability* menjamin sistem beroperasi secara konsisten, akurat, dan dapat diandalkan dalam jangka waktu panjang.

1. *Scalability* Sistem Informasi

Scalability atau skalabilitas dalam sistem informasi adalah kemampuan sistem untuk menangani peningkatan beban kerja, baik dari sisi jumlah pengguna, volume data, maupun kompleksitas proses, tanpa mengurangi kinerja. Sistem yang skalabel dapat menyesuaikan diri dengan pertumbuhan organisasi atau kebutuhan bisnis yang dinamis. Ada beberapa aspek penting dalam *scalability*:

a. *Vertical Scaling* (Scale-Up)

Vertical Scaling (Scale-Up) adalah strategi meningkatkan kapasitas sistem informasi dengan menambah sumber daya pada server yang sudah ada, seperti CPU, RAM, atau penyimpanan, sehingga sistem dapat menangani beban kerja yang lebih besar tanpa perlu menambah jumlah server baru. Pendekatan ini memungkinkan organisasi meningkatkan performa sistem secara cepat dan efisien, terutama pada aplikasi yang memerlukan pemrosesan data besar dalam satu titik infrastruktur (Patel, 2021).

Implementasi *vertical scaling* memerlukan perencanaan yang matang karena peningkatan kapasitas hardware memiliki batas fisik, dan biaya peningkatan sumber daya dapat meningkat secara signifikan saat kapasitas mendekati maksimum. Meski demikian, *scale-up* sering dianggap lebih sederhana dibandingkan *horizontal scaling* karena tidak memerlukan perubahan arsitektur atau distribusi beban antar server tambahan, sehingga lebih mudah diterapkan pada sistem yang sudah berjalan.

b. *Horizontal Scaling* (Scale-Out)

Horizontal Scaling (Scale-Out) adalah strategi meningkatkan kapasitas sistem informasi dengan menambahkan server atau node baru ke dalam jaringan, sehingga beban kerja

dapat didistribusikan secara merata dan sistem tetap responsif saat jumlah pengguna atau transaksi meningkat secara signifikan (Chen, 2022). Pendekatan ini memungkinkan organisasi mengatasi lonjakan trafik atau volume data besar tanpa membebani satu server tunggal, sehingga performa dan ketersediaan sistem tetap terjaga.

Implementasi *horizontal scaling* biasanya memerlukan mekanisme *load balancing* dan arsitektur yang mendukung distribusi data dan proses secara efisien, sehingga setiap server tambahan dapat langsung berkontribusi dalam pemrosesan. Strategi ini sangat efektif untuk aplikasi cloud atau layanan berbasis web yang membutuhkan skalabilitas dinamis, karena kapasitas sistem dapat diperluas secara fleksibel sesuai kebutuhan tanpa mengganggu operasi yang sedang berjalan.

c. *Elasticity*

Elasticity adalah kemampuan sistem informasi untuk secara otomatis menyesuaikan sumber daya sesuai dengan fluktuasi permintaan, sehingga kapasitas dapat ditingkatkan saat beban tinggi dan dikurangi saat beban menurun tanpa mengganggu operasi. Mekanisme ini memungkinkan organisasi mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, mengurangi biaya operasional, dan memastikan sistem tetap responsif selama puncak aktivitas (Kumar, 2021).

Penerapan *elasticity* sering digunakan dalam infrastruktur cloud, di mana server, penyimpanan, dan kapasitas jaringan dapat dialokasikan secara dinamis berdasarkan kebutuhan aplikasi. Strategi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas, tetapi juga mendukung skalabilitas berkelanjutan karena sistem dapat menyesuaikan diri secara *real-time* terhadap perubahan beban tanpa memerlukan intervensi manual.

d. *Modular Architecture*

Modular Architecture adalah pendekatan desain sistem informasi di mana komponen atau modul sistem dibuat secara independen dan dapat beroperasi secara terpisah, sehingga penambahan atau pembaruan fitur baru dapat dilakukan tanpa mengganggu fungsi modul lain dalam sistem (Lee, 2020).

Pendekatan ini memungkinkan organisasi meningkatkan skalabilitas sistem secara bertahap, karena modul baru dapat ditambahkan atau diubah sesuai kebutuhan tanpa harus merombak seluruh arsitektur.

Penerapan *modular architecture* mendukung fleksibilitas dan pemeliharaan sistem yang lebih mudah, karena setiap modul dapat diuji, diperbarui, atau diganti secara independen tanpa menimbulkan risiko gangguan pada sistem secara keseluruhan. Selain itu, strategi ini memfasilitasi integrasi dengan sistem eksternal dan teknologi baru, sehingga sistem informasi dapat terus berkembang seiring perubahan kebutuhan bisnis dan teknologi tanpa kehilangan performa atau stabilitas (Lee, 2020).

2. Reliability Sistem Informasi

Reliability atau keandalan sistem informasi adalah kemampuan sistem untuk beroperasi secara konsisten dan akurat dalam jangka waktu tertentu, termasuk kemampuan pulih dari kesalahan atau gangguan. Sistem yang reliabel menjamin kontinuitas operasional dan integritas data, sehingga informasi yang dihasilkan dapat dipercaya. Beberapa faktor utama yang memengaruhi *reliability* antara lain:

a. Fault Tolerance

Fault Tolerance adalah kemampuan sistem informasi untuk tetap beroperasi secara normal meskipun terjadi kegagalan pada salah satu atau beberapa komponen, sehingga kontinuitas layanan dan integritas data tetap terjaga (Martinez, 2021). Mekanisme ini sangat penting untuk memastikan *reliability* sistem, karena memungkinkan proses bisnis berjalan tanpa gangguan signifikan meskipun terjadi kerusakan perangkat keras, perangkat lunak, atau kesalahan operasional.

Implementasi *fault tolerance* biasanya melibatkan penggunaan redundansi, backup sistem, dan mekanisme *recovery* otomatis yang mendeteksi kegagalan dan mengalihkan beban kerja ke komponen cadangan. Strategi ini tidak hanya meminimalkan downtime dan kehilangan data, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem karena sistem dapat bertahan dari gangguan tak terduga tanpa menurunkan performa atau kualitas layanan (Martinez, 2021).

b. *Error Handling*

Error Handling adalah proses dalam sistem informasi yang bertujuan mendeteksi, menangani, dan memulihkan kesalahan atau gangguan yang terjadi selama operasi, sehingga sistem tetap dapat berfungsi dengan baik dan data tetap akurat (Nguyen, 2022). Mekanisme ini menjadi faktor penting dalam *reliability* karena kemampuan sistem untuk merespons dan memperbaiki kesalahan secara otomatis mengurangi risiko downtime dan gangguan pada proses bisnis.

Implementasi *error handling* mencakup logging kesalahan, pemberitahuan otomatis kepada administrator, dan prosedur pemulihan yang terstruktur untuk memastikan sistem dapat kembali normal secepat mungkin. Strategi ini tidak hanya meningkatkan keandalan sistem, tetapi juga memperkuat kepercayaan pengguna karena setiap kesalahan dapat ditangani dengan cepat tanpa mengganggu operasional yang sedang berjalan (Nguyen, 2022).

c. *Availability*

Availability adalah kemampuan sistem informasi untuk siap digunakan kapan saja sesuai kebutuhan pengguna, sehingga memastikan layanan tetap berjalan tanpa gangguan signifikan dan mendukung kontinuitas operasional (Singh, 2021). Tingkat *availability* yang tinggi menjadi faktor penting dalam *reliability* karena sistem yang selalu tersedia mengurangi risiko downtime, meningkatkan produktivitas, dan memastikan proses bisnis dapat berjalan secara konsisten.

Meningkatkan *availability* biasanya melibatkan penggunaan server redundan, *load balancing*, dan mekanisme failover yang memungkinkan sistem tetap operasional saat terjadi gangguan pada komponen tertentu. Strategi ini tidak hanya meminimalkan interupsi layanan, tetapi juga memperkuat kepercayaan pengguna terhadap sistem karena setiap gangguan dapat ditangani secara cepat dan efisien tanpa mengurangi kualitas layanan (Singh, 2021).

d. *Data Integrity*

Data Integrity adalah kemampuan sistem informasi untuk menjaga akurasi, konsistensi, dan keandalan data selama proses penyimpanan, pemrosesan, dan transfer, sehingga informasi yang dihasilkan dapat dipercaya untuk pengambilan keputusan (Zhao, 2020). Faktor ini menjadi kunci dalam *reliability* karena setiap gangguan, kehilangan, atau korupsi data dapat menyebabkan kesalahan operasional dan menurunkan kepercayaan pengguna terhadap sistem.

Upaya menjaga *data integrity* meliputi penggunaan mekanisme validasi data, kontrol akses, enkripsi, dan audit trail yang memastikan setiap perubahan data tercatat dan dapat diverifikasi. Strategi ini tidak hanya mengurangi risiko kesalahan dan kehilangan data, tetapi juga memperkuat keandalan sistem dengan memastikan bahwa informasi yang tersedia selalu akurat dan konsisten, mendukung operasi bisnis yang stabil dan aman (Zhao, 2020).



BAB III

DATA SEBAGAI ASET STRATEGIS ORGANISASI

Data telah menjadi aset strategis yang krusial bagi organisasi karena kemampuannya mendukung pengambilan keputusan yang cepat, akurat, dan berbasis bukti. Dengan pengelolaan dan pemanfaatan yang tepat, data memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi peluang, mengoptimalkan operasi, mengelola risiko, serta memperkuat daya saing dan menciptakan nilai tambah jangka panjang bagi seluruh pemangku kepentingan.

A. Data, Informasi, dan Pengetahuan

Di dunia organisasi modern, kemampuan mengelola data, mengubahnya menjadi informasi, dan kemudian memanfaatkan pengetahuan merupakan kunci untuk pengambilan keputusan yang efektif. Pemahaman yang jelas mengenai hubungan antara data, informasi, dan pengetahuan membantu organisasi meningkatkan efisiensi operasional, mendukung inovasi, serta memperkuat daya saing di pasar.

1. Data

Data adalah fakta mentah atau elemen dasar yang belum diolah dan biasanya berbentuk angka, teks, simbol, atau observasi yang tidak memiliki makna tersendiri. Data menjadi fondasi utama bagi informasi dan pengetahuan karena tanpa data, analisis dan pengambilan keputusan tidak dapat dilakukan.

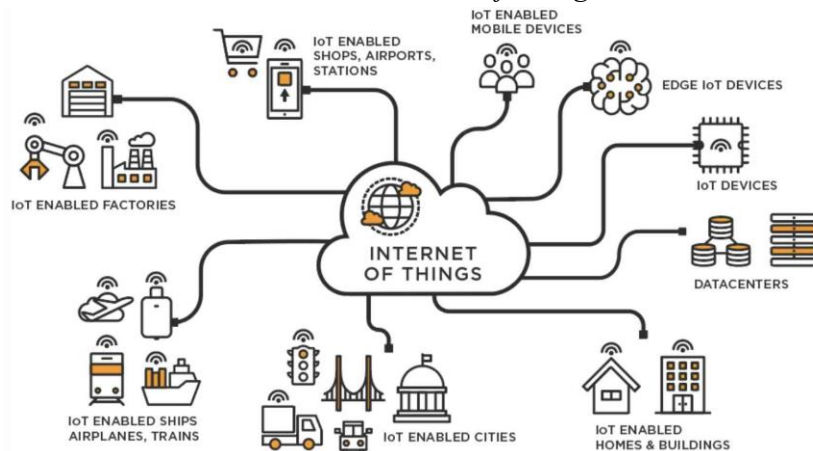
a. Karakteristik Data

Data memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari informasi maupun pengetahuan karena sifatnya yang mentah,

belum diolah, dan belum memberikan makna secara langsung, sehingga keberadaannya menjadi fondasi penting bagi proses pengolahan informasi dalam organisasi. Keakuratan, konsistensi, dan kelengkapan data menjadi faktor kritis yang menentukan kualitas analisis dan pengambilan keputusan, karena data yang tidak valid atau tidak lengkap dapat menimbulkan interpretasi yang salah dan berdampak negatif terhadap strategi organisasi (Kitchin, 2021).

Data bersifat objektif dan dapat direpresentasikan dalam berbagai format, seperti angka, teks, simbol, atau catatan observasi, yang memudahkan organisasi untuk menyimpannya dalam sistem manajemen data digital. Fleksibilitas format ini memungkinkan data untuk diproses lebih lanjut melalui teknik analisis statistik, pemodelan, atau algoritma kecerdasan buatan sehingga dapat diubah menjadi informasi yang bermakna dan actionable bagi pemangku kepentingan.

Gambar 2. *Internet of Things*



Sumber: *Dicoding*

Karakteristik data juga mencakup kapasitasnya yang besar dan terus bertambah, terutama dengan kemunculan teknologi digital dan *Internet of Things* yang menghasilkan aliran data secara *real-time*. Hal ini menuntut organisasi untuk memiliki sistem penyimpanan, pengelolaan, dan pemrosesan data yang efisien agar dapat memanfaatkan volume data yang besar menjadi insight strategis tanpa kehilangan integritas dan reliabilitasnya (Kitchin, 2021).

b. Contoh Data

Data dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk konkret yang mencerminkan fakta mentah dari fenomena atau aktivitas tertentu, seperti angka penjualan harian, catatan transaksi keuangan, hasil pengukuran sensor, atau log aktivitas pengguna dalam sistem digital. Contoh-contoh data ini menjadi bahan dasar penting bagi organisasi untuk melakukan analisis lebih lanjut, karena setiap elemen data, meskipun tampak sederhana, dapat diolah menjadi informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan strategis (Davenport & Bean, 2020).

Data juga dapat berupa teks, citra, suara, atau video yang dikumpulkan dari berbagai sumber internal maupun eksternal organisasi, termasuk media sosial, survei pelanggan, dan perangkat IoT. Kemampuan organisasi untuk menangkap dan menyimpan berbagai bentuk data ini memungkinkan fleksibilitas dalam pemrosesan analitik, sehingga insight yang diperoleh lebih komprehensif dan mendukung keputusan yang berbasis bukti.

c. Fungsi Data

Data berperan sebagai fondasi utama bagi seluruh proses pengolahan informasi dan pengambilan keputusan dalam organisasi, karena fungsi utamanya adalah menyediakan fakta dan bukti yang dapat dianalisis untuk mendukung strategi dan operasional. Fungsi ini memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi tren, mengevaluasi kinerja, dan merencanakan tindakan yang lebih tepat sasaran, sehingga keputusan yang diambil tidak hanya berdasarkan intuisi tetapi juga bukti empiris (LaValle et al., 2021).

Data berfungsi sebagai sumber untuk menciptakan informasi yang relevan dan *actionable*, di mana setiap elemen data yang dikumpulkan dan diolah dengan benar dapat menghasilkan insight yang membantu manajemen dalam perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan strategis. Fungsi ini menjadikan data bukan sekadar kumpulan fakta mentah, tetapi aset yang memiliki nilai tambah tinggi ketika diintegrasikan dengan analisis yang tepat, teknologi digital, dan konteks bisnis yang jelas.

2. Informasi

Informasi adalah hasil pengolahan atau interpretasi data sehingga memiliki makna dan relevansi bagi pengambilan keputusan. Informasi memberikan konteks dan pola yang membantu memahami kondisi tertentu.

a. Karakteristik Informasi

Informasi memiliki karakteristik yang membedakannya dari data karena bersifat terstruktur, kontekstual, dan memiliki makna yang jelas untuk mendukung pengambilan keputusan dalam organisasi, sehingga setiap potongan informasi dapat memberikan wawasan yang dapat ditindaklanjuti. Kualitas informasi sangat bergantung pada akurasi, relevansi, ketepatan waktu, dan kelengkapan data yang mendasarinya, karena informasi yang tidak valid atau terlambat dapat menyesatkan pengambilan keputusan strategis (McKinsey & Company, 2020).

Informasi bersifat komunikatif dan dapat disampaikan atau dipahami oleh pihak yang memerlukannya, sehingga menjadi sarana untuk berbagi pengetahuan dan koordinasi antarunit organisasi. Karakteristik ini memungkinkan informasi untuk menjadi jembatan antara data mentah dan pengetahuan, karena transformasi data menjadi informasi yang bermakna memerlukan pengolahan, analisis, dan interpretasi dalam konteks tujuan organisasi.

b. Contoh Informasi

Informasi dapat diwujudkan dalam bentuk laporan, grafik, atau ringkasan analisis yang telah diolah dari data mentah sehingga memberikan makna dan konteks yang jelas untuk pengambilan keputusan. Contoh informasi ini termasuk laporan penjualan bulanan, tren kinerja operasional, atau ringkasan hasil survei pelanggan, yang masing-masing memberikan insight strategis bagi manajemen untuk merencanakan langkah operasional dan strategi jangka panjang (Shmueli et al., 2022).

Informasi juga dapat berupa dashboard interaktif, indikator kinerja utama (KPI), atau visualisasi data *real-time* yang

membantu organisasi memantau kondisi bisnis secara cepat dan efektif. Contoh-contoh ini memungkinkan pengambil keputusan untuk segera menilai performa organisasi, mengidentifikasi penyimpangan, dan menyesuaikan strategi atau tindakan secara tepat waktu.

c. Fungsi Informasi

Informasi berfungsi sebagai alat utama untuk mendukung pengambilan keputusan dalam organisasi, karena mampu mengubah data mentah menjadi wawasan yang relevan, kontekstual, dan dapat ditindaklanjuti untuk perencanaan strategis maupun operasional. Fungsi ini memungkinkan manajemen untuk mengevaluasi kinerja, memprediksi tren, dan merancang strategi yang lebih tepat sasaran, sehingga keputusan yang diambil didasarkan pada bukti nyata dan bukan sekadar intuisi (Turban et al., 2021).

Informasi berfungsi sebagai sarana komunikasi internal dan eksternal, yang membantu koordinasi antarunit organisasi, berbagi pengetahuan, dan memastikan semua pihak memahami kondisi serta prioritas organisasi. Dengan fungsi ini, informasi tidak hanya menjadi output dari data, tetapi juga menjadi media untuk menyampaikan insight yang dapat meningkatkan kolaborasi, transparansi, dan efisiensi operasional secara keseluruhan.

3. Pengetahuan

Pengetahuan adalah pemahaman yang diperoleh dari informasi yang dianalisis, digabungkan dengan pengalaman, keterampilan, dan intuisi. Pengetahuan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cerdas dan strategi inovatif.

a. Karakteristik Pengetahuan

Pengetahuan memiliki karakteristik yang membedakannya dari data dan informasi karena bersifat subjektif, kontekstual, dan berbasis pengalaman serta keterampilan individu, sehingga dapat digunakan untuk mengambil keputusan yang lebih cerdas dan strategis. Karakteristik ini memungkinkan pengetahuan untuk berkembang seiring waktu melalui pembelajaran, refleksi, dan

interaksi dengan lingkungan, sehingga organisasi dapat meningkatkan kapabilitas dan inovasi secara berkelanjutan (Nonaka & Takeuchi, 2021).

Pengetahuan bersifat dapat dibagikan dan ditransfer antarindividu maupun unit organisasi, sehingga menjadi sumber daya yang dapat memperkuat kolaborasi, koordinasi, dan efektivitas operasional. Sifat ini menjadikan pengetahuan tidak hanya sekadar akumulasi informasi, tetapi juga aset strategis yang meningkatkan nilai tambah dan daya saing organisasi dalam jangka panjang.

b. Contoh Pengetahuan

Pengetahuan dapat diwujudkan melalui penerapan informasi yang telah dianalisis dan dikontekstualisasikan berdasarkan pengalaman, keterampilan, dan intuisi individu, sehingga menghasilkan keputusan atau strategi yang efektif bagi organisasi. Contoh pengetahuan ini mencakup strategi pemasaran yang dikembangkan dari pola perilaku konsumen, prosedur operasi terbaik yang diperoleh melalui praktik berulang, serta keputusan manajemen risiko yang didasarkan pada pengalaman historis dan insight analitis (Alavi & Leidner, 2020).

Pengetahuan dapat berupa praktik terbaik (*best practices*), standar operasional, atau rekomendasi strategis yang dikembangkan dari kombinasi informasi internal dan eksternal, yang kemudian dibagikan antaranggota organisasi untuk meningkatkan kolaborasi dan efektivitas. Contoh-contoh ini menunjukkan bagaimana pengetahuan mengubah informasi menjadi kemampuan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah kompleks dan merancang inovasi baru yang relevan dengan tujuan organisasi.

c. Fungsi Pengetahuan

Pengetahuan berfungsi sebagai fondasi utama bagi pengambilan keputusan strategis dan operasional dalam organisasi karena mampu mengintegrasikan informasi yang relevan dengan pengalaman, keterampilan, dan konteks spesifik pengguna untuk menghasilkan solusi yang efektif dan inovatif. Fungsi ini memungkinkan organisasi untuk meningkatkan

efisiensi, memperkuat daya saing, dan menciptakan nilai tambah jangka panjang dengan memanfaatkan insight yang diperoleh dari akumulasi pengetahuan internal maupun eksternal (Davenport, 2021).

Pengetahuan berfungsi sebagai sarana pembelajaran organisasi, di mana pengalaman, praktik terbaik, dan wawasan yang diperoleh dari kesalahan maupun keberhasilan dapat dibagikan dan diterapkan untuk meningkatkan kinerja di masa depan. Fungsi ini menjadikan pengetahuan sebagai aset yang dapat diwariskan, diperluas, dan dimanfaatkan secara kolektif untuk mendukung inovasi, pengembangan kapabilitas, dan adaptasi organisasi terhadap perubahan lingkungan bisnis.

B. Manajemen Data Organisasi

Manajemen data organisasi merupakan proses sistematis untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, memproses, dan mengamankan data agar dapat digunakan secara efektif untuk mendukung pengambilan keputusan, strategi bisnis, dan operasional sehari-hari. Tujuan utama manajemen data adalah memastikan data yang tersedia akurat, konsisten, lengkap, dan dapat diakses oleh pihak yang membutuhkan, sehingga organisasi dapat memaksimalkan nilai dari aset data yang dimilikinya.

1. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Pengumpulan data merupakan tahap awal dalam manajemen data organisasi yang melibatkan proses identifikasi sumber data, pengambilan data mentah, serta memastikan data yang dikumpulkan relevan, akurat, dan lengkap untuk mendukung analisis serta pengambilan keputusan. Tahap ini dapat mencakup berbagai metode, mulai dari pengumpulan data internal seperti catatan transaksi, log sistem, dan laporan operasional, hingga data eksternal seperti survei pelanggan, media sosial, dan sumber publik yang dapat memberikan wawasan tambahan bagi strategi organisasi (Grover et al., 2020).

Pengumpulan data harus memperhatikan kualitas dan integritas data sejak awal agar informasi yang dihasilkan dari proses analisis tetap

valid dan dapat dipercaya. Proses ini biasanya melibatkan penggunaan alat digital, sensor, sistem otomatis, dan prosedur standar yang memastikan konsistensi serta mengurangi kesalahan manusia, sehingga organisasi memiliki fondasi data yang kuat untuk pengolahan lebih lanjut.

2. Penyimpanan Data (*Data Storage*)

Penyimpanan data merupakan proses penting dalam manajemen data organisasi yang bertujuan untuk menempatkan dan mengelola data dalam suatu sistem penyimpanan agar dapat diakses, dipelihara, dan digunakan kembali secara efisien ketika dibutuhkan. Proses ini melibatkan penggunaan berbagai teknologi seperti basis data, data warehouse, maupun penyimpanan berbasis cloud yang dirancang untuk menjaga integritas, keamanan, serta ketersediaan data dalam jangka panjang (Connolly & Begg, 2021).

Penyimpanan data harus dirancang secara terstruktur agar data yang tersimpan dapat diorganisasi dengan baik dan mudah ditemukan kembali untuk keperluan analisis maupun operasional organisasi. Struktur penyimpanan yang efektif biasanya memanfaatkan sistem manajemen basis data yang memungkinkan pengelolaan data secara sistematis, pengendalian akses pengguna, serta pemeliharaan konsistensi data di seluruh sistem informasi organisasi.

3. Pemrosesan dan Pengolahan Data (*Data Processing & Transformation*)

Pemrosesan dan pengolahan data merupakan tahapan penting dalam manajemen data yang bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi bentuk yang lebih terstruktur, bersih, dan siap digunakan untuk analisis maupun pengambilan keputusan. Proses ini melibatkan berbagai aktivitas seperti pembersihan data (*data cleaning*), integrasi data dari berbagai sumber, normalisasi format, serta transformasi data agar dapat menghasilkan informasi yang memiliki makna dan nilai bagi organisasi (Sharda, Delen, & Turban, 2020).

Pemrosesan data memungkinkan organisasi untuk meningkatkan kualitas data dengan mengidentifikasi kesalahan, duplikasi, atau inkonsistensi yang dapat memengaruhi hasil analisis. Penggunaan teknologi analitik, perangkat lunak manajemen data, dan algoritma

komputasi modern membantu organisasi melakukan transformasi data secara lebih cepat dan akurat sehingga informasi yang dihasilkan dapat digunakan secara efektif dalam berbagai proses bisnis.

4. Keamanan dan Privasi Data (*Data Security & Privacy*)

Keamanan dan privasi data merupakan aspek krusial dalam manajemen data organisasi yang berfokus pada perlindungan data dari akses tidak sah, penyalahgunaan, kebocoran, maupun manipulasi yang dapat merugikan individu maupun institusi. Implementasi keamanan data melibatkan berbagai mekanisme seperti enkripsi, autentikasi pengguna, kontrol akses, serta kebijakan perlindungan data yang dirancang untuk memastikan bahwa informasi sensitif hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang (Whitman & Mattord, 2022).

Privasi data berkaitan dengan bagaimana organisasi mengelola, menyimpan, dan menggunakan informasi pribadi atau sensitif secara bertanggung jawab sesuai dengan prinsip etika dan regulasi yang berlaku. Praktik perlindungan privasi ini menuntut organisasi untuk transparan dalam pengelolaan data, memberikan kontrol kepada pemilik data, serta memastikan bahwa pemrosesan data dilakukan secara sah, aman, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

5. Distribusi dan Pemanfaatan Data (*Data Distribution & Utilization*)

Distribusi dan pemanfaatan data merupakan tahapan penting dalam manajemen data organisasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan, disimpan, dan diolah dapat diakses serta digunakan oleh pihak yang membutuhkan secara tepat waktu dan efisien. Proses distribusi data melibatkan penyebaran informasi melalui berbagai sistem informasi, dashboard analitik, maupun platform kolaboratif sehingga data dapat mendukung proses pengambilan keputusan di berbagai tingkat organisasi (Provost & Fawcett, 2021).

Pemanfaatan data berkaitan dengan bagaimana organisasi menggunakan data yang tersedia untuk menghasilkan insight yang bernilai dalam mendukung perencanaan strategis, evaluasi kinerja, dan peningkatan efisiensi operasional. Pemanfaatan data yang efektif biasanya melibatkan teknik analitik, visualisasi data, serta integrasi data

dari berbagai sumber sehingga organisasi dapat memahami pola, tren, dan hubungan yang relevan dengan tujuan bisnis.

C. Kualitas Data dan Tata Kelola Data

Kualitas data dan tata kelola data merupakan dua aspek penting dalam pengelolaan data organisasi yang memastikan bahwa data yang digunakan memiliki nilai yang tinggi, dapat dipercaya, serta dikelola secara sistematis sesuai dengan kebijakan dan standar yang berlaku. Organisasi yang memiliki kualitas data yang baik serta tata kelola data yang kuat akan mampu memanfaatkan data secara optimal untuk mendukung pengambilan keputusan strategis, meningkatkan efisiensi operasional, serta meminimalkan risiko kesalahan informasi.

1. Kualitas Data (*Data Quality*)

Kualitas data merujuk pada tingkat keakuratan, kelengkapan, konsistensi, dan relevansi data sehingga data tersebut dapat digunakan secara efektif untuk analisis maupun pengambilan keputusan. Data yang berkualitas tinggi memungkinkan organisasi memperoleh informasi yang valid dan dapat dipercaya untuk mendukung berbagai proses bisnis.

a. Karakteristik Kualitas Data

Beberapa karakteristik utama yang menentukan kualitas data antara lain:

- 1) Akurasi (*Accuracy*) → Data mencerminkan kondisi atau fakta yang sebenarnya tanpa kesalahan.
- 2) Kelengkapan (*Completeness*) → Data tersedia secara utuh dan tidak memiliki bagian yang hilang.
- 3) Konsistensi (*Consistency*) → Data memiliki keseragaman di berbagai sistem atau sumber.
- 4) Ketepatan Waktu (*Timeliness*) → Data tersedia pada waktu yang tepat saat dibutuhkan.
- 5) Relevansi (*Relevance*) → Data memiliki keterkaitan dengan tujuan atau kebutuhan analisis.

b. Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Data

Kualitas data dalam organisasi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan proses pengumpulan, pengolahan, serta pengelolaan data yang dilakukan secara

sistematis dan terstruktur. Faktor-faktor seperti metode pengumpulan data, standar pencatatan, serta kompetensi sumber daya manusia dalam mengelola data memiliki peran penting dalam menentukan tingkat akurasi, konsistensi, dan kelengkapan data yang dihasilkan (Batini & Scannapieco, 2020).

Integrasi data dari berbagai sumber sistem informasi juga dapat memengaruhi kualitas data apabila tidak disertai dengan mekanisme validasi dan standarisasi yang jelas. Ketidaksesuaian format data, duplikasi data, serta kesalahan dalam proses input sering kali menimbulkan inkonsistensi yang dapat menurunkan reliabilitas data dan memengaruhi kualitas informasi yang dihasilkan.

c. Upaya Meningkatkan Kualitas Data

Upaya meningkatkan kualitas data merupakan langkah penting dalam manajemen data organisasi untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam proses analisis dan pengambilan keputusan memiliki tingkat akurasi, konsistensi, serta kelengkapan yang tinggi. Penerapan prosedur pengelolaan data yang sistematis seperti validasi data, standarisasi format data, serta pengawasan terhadap proses input data menjadi strategi utama untuk meminimalkan kesalahan dan menjaga integritas data dalam sistem informasi organisasi (Otto, 2022).

Organisasi perlu menerapkan proses pembersihan data atau *data cleaning* secara berkala untuk mengidentifikasi dan menghapus data yang duplikat, tidak lengkap, atau tidak relevan yang dapat menurunkan kualitas informasi yang dihasilkan. Pemanfaatan teknologi analitik, sistem manajemen basis data, serta otomatisasi proses pengolahan data juga membantu meningkatkan efisiensi dalam menjaga kualitas data sehingga data dapat digunakan secara optimal untuk mendukung berbagai proses bisnis.

2. Tata Kelola Data (*Data Governance*)

Tata kelola data adalah kerangka kerja kebijakan, prosedur, dan tanggung jawab yang mengatur bagaimana data dikelola, digunakan, dilindungi, dan dikontrol dalam organisasi. Tujuan utama tata kelola data

adalah memastikan bahwa data dikelola secara konsisten, aman, dan sesuai dengan standar organisasi maupun regulasi yang berlaku.

a. Komponen Utama Tata Kelola Data

Beberapa komponen penting dalam tata kelola data meliputi:

- 1) Kebijakan data (*Data policies*) → Aturan mengenai pengumpulan, penggunaan, dan penyimpanan data
- 2) Standar data (*Data standards*) → Pedoman teknis mengenai format dan struktur data
- 3) Peran dan tanggung jawab (*Data stewardship*) → Penetapan pihak yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan data
- 4) Keamanan dan kepatuhan (*Security & compliance*) → Perlindungan data serta kepatuhan terhadap regulasi

b. Manfaat Tata Kelola Data

Manfaat tata kelola data dalam organisasi sangat penting karena memberikan kerangka kerja yang jelas dalam mengatur bagaimana data dikumpulkan, dikelola, digunakan, dan dilindungi agar dapat memberikan nilai strategis bagi organisasi. Penerapan tata kelola data membantu memastikan bahwa data yang digunakan memiliki kualitas yang tinggi, konsisten, serta dapat dipercaya sehingga mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih akurat dan berbasis bukti (Knight, 2025).

Tata kelola data memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi operasional organisasi karena proses pengelolaan data dilakukan secara terstandarisasi dan terkoordinasi dengan baik. Standar dan kebijakan yang jelas mengenai pengelolaan data memungkinkan berbagai unit dalam organisasi untuk menggunakan data yang sama secara konsisten, sehingga mengurangi kesalahan interpretasi, duplikasi data, serta meningkatkan kolaborasi antarbagian dalam organisasi.

c. Implementasi Tata Kelola Data dalam Organisasi

Implementasi tata kelola data dalam organisasi melibatkan penerapan kebijakan, prosedur, serta struktur tanggung jawab yang dirancang untuk memastikan bahwa data dikelola secara konsisten, aman, dan sesuai dengan tujuan organisasi. Proses ini mencakup penetapan standar pengelolaan data, pengaturan hak akses, serta pengawasan terhadap siklus hidup data agar data

dapat digunakan secara efektif dan memiliki kualitas yang tinggi dalam mendukung pengambilan keputusan (Otto, 2022).

Implementasi tata kelola data juga memerlukan pembentukan peran dan tanggung jawab yang jelas dalam organisasi, seperti data owner, data steward, dan data custodian yang bertugas mengelola serta menjaga integritas data dalam sistem informasi. Penetapan struktur tanggung jawab ini membantu memastikan bahwa setiap proses pengelolaan data dilakukan secara terkoordinasi, transparan, dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh organisasi.

D. Sistem Basis Data Modern

Sistem basis data modern merupakan sistem pengelolaan data yang dirancang untuk menyimpan, mengorganisasi, mengelola, dan mengakses data secara efisien menggunakan teknologi komputasi yang canggih. Sistem ini berkembang dari basis data tradisional menjadi lebih fleksibel, skalabel, dan mampu menangani volume data yang besar serta beragam jenis data, sehingga dapat mendukung kebutuhan organisasi modern yang semakin kompleks dan berbasis digital.

1. Pengertian Sistem Basis Data Modern

Sistem basis data modern dapat dipahami sebagai sistem yang dirancang untuk mengelola kumpulan data yang saling berhubungan secara terstruktur dengan dukungan perangkat lunak yang memungkinkan penyimpanan, pengolahan, serta pengambilan data secara efisien oleh berbagai pengguna atau aplikasi. Sistem ini biasanya menggunakan perangkat lunak pengelola basis data atau *Database Management System* (DBMS) yang bertindak sebagai penghubung antara pengguna, aplikasi, dan data sehingga proses pengelolaan data dapat dilakukan secara terkontrol dan terorganisasi dengan baik. Menurut Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, dan S. Sudarshan, sistem basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang dikelola oleh perangkat lunak khusus untuk memungkinkan penyimpanan, pengambilan, serta manipulasi data secara efisien dalam

lingkungan komputasi modern (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2020).

Perkembangan sistem basis data modern juga ditandai dengan kemampuannya dalam menangani volume data yang besar, mendukung akses multi-pengguna secara bersamaan, serta menyediakan mekanisme keamanan dan integritas data yang kuat untuk menjaga konsistensi informasi. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan data, tetapi juga sebagai infrastruktur penting yang memungkinkan integrasi berbagai aplikasi digital, analisis data, serta pengelolaan informasi organisasi secara lebih efektif dan terstruktur. Keberadaan sistem basis data modern menjadi fondasi utama dalam pengembangan sistem informasi, layanan digital, serta berbagai aplikasi berbasis data yang digunakan oleh organisasi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pengambilan keputusan.

2. Karakteristik Sistem Basis Data Modern

Karakteristik sistem basis data modern dapat dilihat dari kemampuannya dalam mengelola data secara terintegrasi dan terstruktur sehingga berbagai aplikasi maupun pengguna dapat mengakses data yang sama secara konsisten. Sistem ini dirancang untuk mengurangi redundansi data melalui mekanisme pengelolaan terpusat yang memungkinkan data disimpan dalam satu sistem yang terorganisasi dengan baik. Kemampuan integrasi ini memungkinkan berbagai unit dalam organisasi memanfaatkan data yang sama untuk mendukung proses operasional, analisis, serta pengambilan keputusan yang lebih efektif (Elmasri & Navathe, 2021).

Karakteristik lainnya dari sistem basis data modern adalah kemampuannya dalam mendukung akses multi-pengguna secara bersamaan dengan tetap menjaga konsistensi dan integritas data dalam sistem. Fitur pengendalian transaksi, mekanisme penguncian data, serta sistem pemulihan data memungkinkan basis data tetap stabil meskipun banyak pengguna melakukan operasi secara simultan. Selain itu, sistem basis data modern juga menyediakan mekanisme keamanan yang kuat melalui pengaturan hak akses pengguna, autentikasi, dan enkripsi data untuk melindungi informasi dari akses yang tidak sah.

3. Komponen Utama Sistem Basis Data Modern

Sistem basis data modern terdiri dari beberapa komponen penting yang saling berinteraksi untuk memastikan pengelolaan data berjalan dengan efektif.

- a. Database
Tempat penyimpanan data yang terorganisasi dalam bentuk tabel, dokumen, atau struktur lainnya.
- b. *Database Management System (DBMS)*
Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengelola, dan mengakses basis data.
- c. Data Model
Struktur logis yang menggambarkan bagaimana data disimpan dan dihubungkan dalam sistem.
- d. User Interface
Antarmuka yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan basis data.
- e. Query Language
Bahasa yang digunakan untuk mengakses dan memanipulasi data, seperti SQL.

4. Jenis Sistem Basis Data Modern

Perkembangan teknologi telah melahirkan berbagai jenis sistem basis data modern yang disesuaikan dengan kebutuhan pengolahan data yang berbeda.

- a. *Relational Database*
Basis data yang menggunakan tabel dengan hubungan antar data.
- b. NoSQL Database
Basis data yang dirancang untuk menangani data tidak terstruktur atau semi-terstruktur.
- c. *Distributed Database*
Basis data yang datanya disimpan di beberapa lokasi atau server yang berbeda.
- d. *Cloud Database*
Basis data yang dihosting di lingkungan cloud untuk meningkatkan fleksibilitas dan skalabilitas.
- e. *Big Data Database*

Sistem basis data yang mampu mengelola data dalam jumlah sangat besar dan kompleks.

5. Manfaat Sistem Basis Data Modern

Manfaat sistem basis data modern dapat dilihat dari kemampuannya dalam mengelola data secara terpusat sehingga memudahkan organisasi dalam menyimpan, mengakses, serta memanfaatkan data secara efisien dalam berbagai proses bisnis. Sistem ini memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber sehingga informasi yang dihasilkan menjadi lebih konsisten dan dapat digunakan oleh berbagai unit organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat (Kora, 2024).

Sistem basis data modern juga memberikan manfaat dalam meningkatkan keamanan dan keandalan data karena dilengkapi dengan berbagai mekanisme pengendalian seperti autentikasi pengguna, pengaturan hak akses, serta sistem pencadangan dan pemulihan data ketika terjadi gangguan sistem. Kemampuan tersebut memungkinkan organisasi menjaga integritas data, mengurangi risiko kehilangan informasi penting, serta memastikan bahwa data dapat diakses secara cepat dan tepat oleh pengguna yang berwenang untuk mendukung aktivitas operasional maupun analisis strategis.

E. *Big Data* dalam SIM Digital

Big Data dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) digital merupakan konsep pengelolaan dan analisis kumpulan data dalam jumlah sangat besar, kompleks, dan terus bertambah dengan kecepatan tinggi yang tidak dapat diolah secara efektif menggunakan sistem basis data tradisional. *Big Data* memungkinkan organisasi mengintegrasikan berbagai sumber data seperti transaksi bisnis, media sosial, sensor digital, serta sistem operasional untuk menghasilkan informasi strategis yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Pemanfaatan teknologi analitik, komputasi awan, dan sistem penyimpanan terdistribusi membuat *Big Data* mampu mengubah data mentah menjadi wawasan yang bernilai bagi organisasi dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing bisnis.

1. Konsep *Big Data* dalam SIM Digital

Konsep *Big Data* dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) digital merujuk pada pemanfaatan kumpulan data dalam jumlah sangat besar, kompleks, dan beragam yang dihasilkan dari berbagai sumber digital untuk mendukung proses pengelolaan informasi dan pengambilan keputusan organisasi secara lebih efektif. *Big Data* memungkinkan organisasi mengintegrasikan data dari berbagai sistem operasional, transaksi bisnis, media sosial, serta perangkat digital sehingga menghasilkan informasi yang lebih komprehensif dan relevan untuk kebutuhan manajerial. *Big Data* sendiri dipahami sebagai kumpulan data berukuran sangat besar dan kompleks yang tidak dapat diproses secara efektif menggunakan metode atau sistem pengolahan data tradisional sehingga memerlukan teknologi dan teknik analitik yang lebih canggih (Majeed et al., 2021).

Gambar 3. *Big Data*



Sumber: *Corporate Traning*

Penerapan konsep *Big Data* dalam SIM digital berfokus pada kemampuan sistem dalam mengumpulkan, menyimpan, mengelola, serta menganalisis data dalam skala besar sehingga organisasi dapat memperoleh wawasan strategis secara lebih cepat dan akurat. Integrasi teknologi *Big Data* dengan sistem informasi memungkinkan organisasi melakukan analisis data secara *real-time*, mengidentifikasi pola tersembunyi dalam data, serta menghasilkan informasi yang dapat

digunakan untuk perencanaan strategis dan pengambilan keputusan berbasis data. Melalui pendekatan ini, SIM digital tidak hanya berfungsi sebagai alat penyimpanan informasi, tetapi juga menjadi sistem analitik yang mampu mengubah data dalam jumlah besar menjadi pengetahuan yang bernilai bagi peningkatan kinerja dan daya saing organisasi.

2. Karakteristik *Big Data*

Big Data memiliki karakteristik utama yang sering dikenal dengan konsep 5V, yaitu:

- a. *Volume*
Mengacu pada jumlah data yang sangat besar yang dihasilkan dari berbagai aktivitas digital seperti transaksi bisnis, media sosial, sensor IoT, maupun sistem operasional organisasi.
- b. *Velocity*
Menunjukkan kecepatan data dihasilkan dan diproses dalam sistem, sehingga organisasi dapat melakukan analisis data secara *real-time* atau hampir *real-time*.
- c. *Variety*
Menggambarkan keragaman format data yang dikelola, mulai dari data terstruktur (*database*), semi-terstruktur (*log sistem*), hingga tidak terstruktur seperti gambar, video, dan teks.
- d. *Veracity*
Berkaitan dengan tingkat keakuratan, konsistensi, dan keandalan data yang digunakan dalam proses analisis.
- e. *Value*
Menunjukkan nilai atau manfaat yang dihasilkan dari pengolahan *Big Data* dalam bentuk wawasan strategis yang dapat mendukung pengambilan keputusan organisasi.

3. Peran *Big Data* dalam Sistem Informasi Manajemen Digital

Peran *Big Data* dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) digital semakin penting karena teknologi ini memungkinkan organisasi mengelola data dalam jumlah sangat besar yang berasal dari berbagai sumber untuk menghasilkan informasi yang lebih akurat dan relevan bagi proses manajerial. Integrasi *Big Data* dengan SIM memungkinkan

organisasi melakukan pengumpulan, pemrosesan, serta analisis data secara lebih cepat sehingga manajer dapat memahami pola bisnis, perilaku pelanggan, serta dinamika pasar secara lebih komprehensif. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi *Big Data Analytics* dalam sistem informasi manajemen mampu meningkatkan kualitas informasi dan mempercepat proses pengolahan data sehingga mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih efektif dan tepat waktu (Friyadi et al., 2026).

Peran lainnya dari *Big Data* dalam SIM digital adalah meningkatkan efisiensi operasional organisasi melalui pemanfaatan analisis data yang mampu mengidentifikasi pola, tren, serta hubungan antar data yang sebelumnya sulit ditemukan melalui metode analisis tradisional. Melalui analitik data besar, organisasi dapat memprediksi kebutuhan pasar, meningkatkan kualitas layanan pelanggan, serta mengoptimalkan berbagai proses bisnis seperti manajemen rantai pasok, pemasaran digital, dan pengelolaan sumber daya organisasi. Kemampuan tersebut menjadikan *Big Data* sebagai komponen penting dalam sistem informasi modern yang berfungsi tidak hanya sebagai alat penyimpanan data tetapi juga sebagai sarana analisis strategis bagi organisasi.

4. Penerapan *Big Data* dalam SIM Digital

Penerapan *Big Data* dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) digital dilakukan melalui integrasi teknologi analitik data besar, sistem penyimpanan terdistribusi, serta komputasi berkecepatan tinggi yang memungkinkan organisasi mengelola data dalam jumlah sangat besar dari berbagai sumber secara efektif. Implementasi ini memungkinkan sistem informasi mengolah data operasional, transaksi bisnis, data pelanggan, serta data eksternal untuk menghasilkan informasi yang lebih komprehensif dan mendukung pengambilan keputusan strategis secara cepat dan berbasis data. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi *Big Data Analytics* dalam sistem informasi manajemen mampu meningkatkan kualitas informasi, mempercepat proses analisis data, serta mendukung keputusan manajerial yang lebih akurat dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks (Friyadi et al., 2026).

Penerapan *Big Data* dalam SIM digital juga terlihat pada berbagai proses bisnis organisasi seperti analisis perilaku pelanggan, pengelolaan rantai pasok, serta pengembangan strategi pemasaran berbasis data. Teknologi analitik memungkinkan organisasi mengidentifikasi pola, tren, serta hubungan antar data yang sebelumnya sulit ditemukan menggunakan metode analisis tradisional sehingga menghasilkan wawasan strategis yang lebih bernilai. Melalui pemanfaatan *Big Data*, organisasi dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki kualitas layanan kepada pelanggan, serta mengoptimalkan proses perencanaan dan pengendalian kegiatan organisasi secara lebih sistematis.

F. Pemanfaatan Data untuk Nilai Organisasi

Pemanfaatan data untuk nilai organisasi merupakan proses menggunakan data yang dimiliki organisasi sebagai sumber daya strategis untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan, efisiensi operasional, serta penciptaan keunggulan kompetitif. Data yang dikumpulkan dari berbagai aktivitas organisasi seperti transaksi bisnis, interaksi pelanggan, proses operasional, maupun sumber eksternal dapat dianalisis untuk menghasilkan informasi yang bernilai.

1. Mendukung Pengambilan Keputusan yang Lebih Akurat

Mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat merupakan salah satu manfaat utama pemanfaatan data dalam organisasi karena data yang dianalisis secara sistematis dapat memberikan gambaran yang objektif mengenai kondisi internal maupun eksternal organisasi. Keputusan yang didasarkan pada data memungkinkan manajer memahami pola, tren, serta hubungan antar variabel yang memengaruhi kinerja organisasi sehingga risiko kesalahan dalam menentukan strategi dapat diminimalkan. Pengambilan keputusan berbasis data pada dasarnya merupakan pendekatan manajerial yang menggunakan analisis data dan bukti faktual sebagai dasar utama dalam menentukan tindakan organisasi dibandingkan hanya mengandalkan intuisi atau perkiraan semata (Hess, 2022).

Pemanfaatan data dalam proses pengambilan keputusan juga memungkinkan organisasi melakukan analisis yang lebih mendalam

terhadap berbagai informasi yang tersedia sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih rasional dan terukur. Melalui penggunaan sistem informasi, analitik data, serta teknologi digital, organisasi dapat mengintegrasikan data dari berbagai sumber untuk menghasilkan informasi yang lebih komprehensif dan relevan bagi para pengambil keputusan. Pendekatan ini membantu manajemen dalam merumuskan strategi yang lebih tepat, mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif, serta mengidentifikasi peluang maupun risiko yang mungkin muncul dalam lingkungan bisnis.

2. Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Operasional

Meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional merupakan salah satu manfaat utama dari pemanfaatan data dan teknologi digital dalam organisasi karena data yang dianalisis secara sistematis dapat membantu mengidentifikasi proses kerja yang kurang optimal serta menemukan peluang perbaikan dalam kegiatan operasional. Melalui analisis data, organisasi dapat memahami alur kerja, penggunaan sumber daya, serta waktu yang dibutuhkan dalam setiap proses bisnis sehingga manajemen dapat melakukan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi pemborosan. Pemanfaatan analitik data dalam organisasi memungkinkan perusahaan mengoptimalkan proses operasional dengan mengidentifikasi hambatan, meningkatkan produktivitas, serta mengurangi biaya operasional melalui pengelolaan proses bisnis yang lebih efisien (Chowdhury, 2024).

Pemanfaatan data dalam operasional organisasi juga membantu meningkatkan efektivitas kerja karena keputusan terkait pengelolaan sumber daya, penjadwalan kegiatan, maupun pengendalian proses dapat dilakukan secara lebih terencana dan berbasis informasi yang akurat. Sistem informasi dan teknologi analitik memungkinkan organisasi memantau berbagai aktivitas operasional secara *real-time* sehingga manajemen dapat segera mengambil tindakan ketika terjadi penyimpangan atau ketidakefisienan dalam proses kerja. Pendekatan ini membantu organisasi memastikan bahwa setiap aktivitas operasional berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan serta memberikan hasil yang optimal bagi kinerja organisasi.

3. Meningkatkan Kualitas Layanan dan Kepuasan Pelanggan

Meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan merupakan salah satu tujuan penting dalam pengelolaan organisasi modern karena kualitas layanan yang baik mampu menciptakan pengalaman positif bagi pelanggan serta memperkuat hubungan jangka panjang antara organisasi dan konsumennya. Pemanfaatan data dan sistem informasi memungkinkan organisasi memahami kebutuhan, preferensi, serta perilaku pelanggan secara lebih mendalam sehingga layanan yang diberikan dapat disesuaikan dengan harapan pelanggan. Penelitian menunjukkan bahwa kualitas layanan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kepuasan pelanggan karena layanan yang lebih responsif, andal, dan berkualitas mampu meningkatkan pengalaman pelanggan dalam menggunakan produk atau jasa yang ditawarkan (Fatimah et al., 2022).

Peningkatan kualitas layanan dapat dilakukan melalui pemanfaatan informasi pelanggan yang diperoleh dari berbagai sumber seperti data transaksi, umpan balik pelanggan, serta interaksi pelanggan dengan organisasi melalui berbagai platform digital. Analisis terhadap data tersebut memungkinkan organisasi mengidentifikasi kebutuhan pelanggan secara lebih akurat sehingga layanan dapat dirancang secara lebih personal, cepat, dan tepat sasaran. Pendekatan ini membantu organisasi meningkatkan kepuasan pelanggan karena layanan yang diberikan tidak hanya memenuhi kebutuhan dasar pelanggan tetapi juga memberikan pengalaman layanan yang lebih baik.

4. Mendukung Inovasi dan Pengembangan Strategi Organisasi

Mendukung inovasi dan pengembangan strategi organisasi merupakan salah satu manfaat penting dari pemanfaatan data dalam lingkungan organisasi modern karena data yang dianalisis secara sistematis dapat memberikan wawasan baru mengenai kebutuhan pasar, perilaku konsumen, serta peluang bisnis yang dapat dimanfaatkan untuk menciptakan inovasi. Melalui analisis data yang komprehensif, organisasi dapat mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antar variabel yang sebelumnya tidak terlihat sehingga memungkinkan manajemen merancang strategi yang lebih adaptif dan berbasis informasi. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan analitik data yang kuat memungkinkan organisasi menemukan peluang inovasi baru

serta meningkatkan kinerja inovasi melalui pemanfaatan wawasan yang dihasilkan dari analisis data yang kompleks (Alaskar et al., 2024).

Pemanfaatan data juga membantu organisasi dalam merancang strategi yang lebih efektif karena informasi yang dihasilkan dari analisis data dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi internal organisasi maupun dinamika lingkungan eksternal. Analisis data memungkinkan manajemen memahami perubahan tren pasar, perkembangan teknologi, serta perilaku konsumen sehingga strategi organisasi dapat disesuaikan dengan kondisi yang terus berkembang. Pendekatan berbasis data ini membantu organisasi mengurangi ketidakpastian dalam perencanaan strategis serta meningkatkan kemampuan organisasi dalam merespons perubahan lingkungan bisnis secara lebih cepat dan tepat.

5. Meningkatkan Keunggulan Kompetitif Organisasi

Meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi merupakan salah satu tujuan penting dari pemanfaatan data dan teknologi informasi karena organisasi yang mampu mengelola serta menganalisis data secara efektif dapat menghasilkan wawasan strategis yang tidak dimiliki oleh pesaingnya. Melalui analisis data yang mendalam, organisasi dapat memahami kondisi pasar, perilaku pelanggan, serta perubahan lingkungan bisnis sehingga strategi yang dirumuskan menjadi lebih tepat dan adaptif terhadap dinamika persaingan. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan analitik data dalam organisasi dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif karena informasi yang dihasilkan dari analisis data mampu membantu organisasi meningkatkan kualitas keputusan, inovasi, serta kinerja bisnis secara keseluruhan (Ranjan et al., 2021).

Pemanfaatan data dalam organisasi juga memungkinkan perusahaan mengidentifikasi peluang pasar baru serta merespons perubahan kebutuhan pelanggan dengan lebih cepat dibandingkan pesaingnya. Informasi yang diperoleh dari analisis data membantu organisasi memahami tren industri, memprediksi perubahan permintaan pasar, serta merancang strategi yang lebih efektif dalam menghadapi persaingan. Pendekatan berbasis data ini memungkinkan organisasi mengembangkan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan karena keputusan strategis yang diambil didasarkan pada analisis informasi yang akurat dan komprehensif.



BAB IV

SISTEM INFORMASI DIGITAL PADA FUNGSI ORGANISASI

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam cara organisasi mengelola informasi dan menjalankan berbagai aktivitas operasional secara lebih efisien dan terintegrasi. Sistem informasi digital menjadi sarana penting yang mendukung pelaksanaan fungsi organisasi melalui pengelolaan data, penyediaan informasi yang cepat dan akurat, serta peningkatan koordinasi antarunit kerja sehingga proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian kegiatan organisasi dapat berlangsung secara lebih efektif.

A. Sistem Informasi Keuangan Digital

Sistem Informasi Keuangan Digital merupakan sistem berbasis teknologi informasi yang digunakan untuk mengelola, memproses, menyimpan, dan menyajikan data keuangan organisasi secara elektronik sehingga kegiatan pencatatan transaksi, pelaporan keuangan, serta pengendalian keuangan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. Sistem ini mengintegrasikan berbagai proses keuangan seperti pencatatan transaksi, pengelolaan kas, penganggaran, hingga pelaporan keuangan ke dalam satu platform digital sehingga memudahkan organisasi dalam memantau kondisi keuangan secara *real-time* serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan keuangan.

1. Pengertian Sistem Informasi Keuangan Digital

Sistem Informasi Keuangan Digital adalah sistem yang memanfaatkan teknologi komputer dan jaringan digital untuk mendukung aktivitas pengelolaan keuangan dalam organisasi. Sistem ini

berfungsi untuk mengotomatisasi proses akuntansi dan keuangan sehingga data transaksi dapat diproses secara sistematis dan menghasilkan laporan yang relevan untuk kebutuhan manajemen. Melalui sistem ini, organisasi dapat mengurangi ketergantungan pada proses manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan integrasi antara berbagai unit kerja yang berkaitan dengan aktivitas keuangan.

2. Komponen Sistem Informasi Keuangan Digital

Beberapa komponen utama yang mendukung berjalannya sistem informasi keuangan digital antara lain:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) merupakan komponen fisik yang menjadi dasar operasional dalam sistem informasi keuangan digital karena berfungsi sebagai sarana untuk menjalankan aplikasi keuangan, memproses transaksi, serta menyimpan dan mengelola data keuangan secara elektronik dalam suatu organisasi. Infrastruktur seperti komputer, server, perangkat penyimpanan data, dan perangkat jaringan memungkinkan sistem informasi keuangan beroperasi secara stabil, cepat, dan terintegrasi sehingga mendukung pengelolaan serta penyajian informasi keuangan yang akurat untuk kebutuhan manajemen (Stair & Reynolds, 2020).

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) merupakan komponen utama dalam sistem informasi keuangan digital yang berfungsi untuk mengelola, memproses, dan mengintegrasikan berbagai data transaksi keuangan sehingga dapat diubah menjadi informasi yang sistematis dan mudah dipahami oleh pengguna dalam organisasi. Aplikasi keuangan seperti sistem akuntansi, pengelolaan anggaran, manajemen kas, serta pelaporan keuangan memungkinkan proses pencatatan dan pengolahan data dilakukan secara otomatis, terstruktur, dan terintegrasi sehingga meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kecepatan dalam penyajian informasi keuangan bagi kebutuhan manajemen (Laudon & Laudon, 2021).

c. Basis Data (*Database*)

Basis data (*database*) merupakan komponen utama dalam sistem informasi keuangan digital yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan terstruktur bagi seluruh data transaksi keuangan organisasi sehingga informasi dapat dikelola, diperbarui, dan diakses secara sistematis. Penggunaan basis data memungkinkan sistem untuk menyimpan berbagai data seperti transaksi keuangan, catatan akuntansi, dan laporan keuangan secara terorganisasi sehingga proses pengolahan informasi dapat dilakukan secara cepat, akurat, dan terintegrasi dalam mendukung aktivitas pengambilan keputusan manajerial (Connolly & Begg, 2021).

d. Prosedur dan Proses Bisnis

Prosedur dan proses bisnis merupakan komponen penting dalam sistem informasi keuangan digital yang berfungsi sebagai pedoman operasional yang mengatur bagaimana data transaksi keuangan dicatat, diproses, diverifikasi, dan dilaporkan secara sistematis di dalam organisasi. Kejelasan prosedur dan alur proses bisnis memastikan bahwa setiap aktivitas keuangan berjalan sesuai standar yang telah ditetapkan, meningkatkan konsistensi pengelolaan data, memperkuat pengendalian internal, serta mendukung integrasi antara teknologi informasi dan praktik manajemen keuangan organisasi (Romney & Steinbart, 2021).

e. Sumber Daya Manusia (*Brainware*)

Sumber daya manusia (*brainware*) merupakan komponen penting dalam sistem informasi keuangan digital yang berperan sebagai pengguna, pengelola, serta pengendali sistem dalam menjalankan berbagai aktivitas pengolahan data dan informasi keuangan organisasi. Keberadaan tenaga kerja yang memiliki kompetensi di bidang akuntansi dan teknologi informasi memungkinkan sistem dapat dioperasikan secara efektif, memastikan proses pencatatan dan pengolahan data berjalan dengan benar, serta mendukung pemanfaatan informasi keuangan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan manajerial (Laudon & Laudon, 2021).

3. Fungsi Sistem Informasi Keuangan Digital

Fungsi sistem informasi keuangan digital berkaitan dengan kemampuannya dalam mengelola berbagai data transaksi keuangan organisasi secara terintegrasi sehingga proses pencatatan, pengolahan, dan penyimpanan data dapat dilakukan secara sistematis dan terkomputerisasi. Sistem ini memungkinkan organisasi untuk menghasilkan informasi keuangan yang akurat, tepat waktu, dan relevan sehingga dapat digunakan oleh manajemen untuk melakukan pengawasan keuangan, evaluasi kinerja, serta pengambilan keputusan yang lebih efektif (Romney & Steinbart, 2021).

Sistem informasi keuangan digital juga berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan keuangan organisasi melalui penyediaan laporan keuangan yang terstruktur dan mudah diakses oleh pihak yang berkepentingan. Pemanfaatan sistem digital dalam pengelolaan keuangan membantu organisasi mempercepat proses penyusunan laporan, mengurangi kesalahan pencatatan manual, serta mendukung pengendalian internal yang lebih baik dalam setiap aktivitas keuangan.

4. Manfaat Sistem Informasi Keuangan Digital

Manfaat sistem informasi keuangan digital dapat dilihat dari kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan organisasi melalui otomatisasi proses pencatatan, pengolahan, dan penyimpanan data transaksi sehingga aktivitas keuangan dapat dilakukan secara lebih cepat, sistematis, dan terintegrasi. Pemanfaatan sistem ini juga membantu organisasi mengurangi kesalahan pencatatan manual, meningkatkan ketepatan informasi keuangan, serta menyediakan data yang lebih akurat dan mudah diakses untuk mendukung kegiatan operasional dan pengelolaan keuangan secara lebih efektif (Gelinas et al., 2020).

Sistem informasi keuangan digital memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan manajerial karena informasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk melakukan analisis keuangan, perencanaan anggaran, serta evaluasi kinerja organisasi secara lebih terstruktur. Ketersediaan informasi yang cepat, lengkap, dan terintegrasi memungkinkan manajemen untuk memantau kondisi

keuangan secara berkelanjutan, memperkuat pengendalian internal, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan sumber daya keuangan organisasi.

5. Peran Sistem Informasi Keuangan Digital dalam Organisasi

Peran sistem informasi keuangan digital dalam organisasi terlihat dari kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai aktivitas keuangan seperti pencatatan transaksi, pengolahan data, hingga penyusunan laporan keuangan secara otomatis dan terstruktur sehingga aliran informasi keuangan dapat dikelola secara lebih efisien dan sistematis. Sistem ini membantu organisasi memperoleh informasi keuangan yang cepat, akurat, dan relevan sehingga manajemen dapat memantau kondisi keuangan serta mengendalikan aktivitas operasional secara lebih efektif (Bagranoff, Simkin, & Norman, 2020).

Sistem informasi keuangan digital juga berperan dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan manajerial karena informasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk melakukan analisis kinerja keuangan, perencanaan anggaran, serta evaluasi terhadap penggunaan sumber daya organisasi. Pemanfaatan sistem yang terintegrasi memungkinkan manajemen memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi keuangan organisasi sehingga kebijakan yang diambil dapat lebih tepat dan berbasis data.

B. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital

Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital merupakan sistem berbasis teknologi informasi yang digunakan untuk mengelola berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan tenaga kerja dalam organisasi secara terintegrasi dan berbasis data. Sistem ini memanfaatkan teknologi digital untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan menyajikan informasi mengenai karyawan sehingga organisasi dapat mengelola sumber daya manusia secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur.

1. Pengertian Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital

Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital adalah sistem yang dirancang untuk mendukung fungsi manajemen sumber daya

manusia melalui pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan data karyawan. Sistem ini membantu organisasi dalam mengintegrasikan berbagai aktivitas SDM seperti perekrutan, pengelolaan data karyawan, penggajian, pelatihan, hingga evaluasi kinerja dalam satu sistem yang terpusat. Melalui sistem ini, organisasi dapat memperoleh informasi mengenai tenaga kerja secara cepat dan akurat sehingga mendukung pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya manusia.

2. Komponen Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital

Komponen Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital merupakan unsur-unsur yang saling terintegrasi dan bekerja secara bersama untuk mengelola data serta informasi yang berkaitan dengan tenaga kerja dalam organisasi secara efektif. Komponen tersebut umumnya meliputi perangkat keras, perangkat lunak, basis data karyawan, prosedur pengelolaan SDM, serta sumber daya manusia sebagai pengguna sistem yang berperan dalam mengoperasikan, mengelola, dan memanfaatkan informasi yang dihasilkan oleh sistem. Integrasi berbagai komponen tersebut memungkinkan organisasi menyimpan dan mengelola informasi karyawan secara terpusat sehingga proses administrasi SDM dapat dilakukan secara lebih efisien dan terstruktur (Hijrasil et al., 2023).

Perangkat keras dan perangkat lunak dalam sistem informasi sumber daya manusia digital berfungsi sebagai infrastruktur teknologi yang memungkinkan proses pengolahan data karyawan dapat dilakukan secara elektronik dan otomatis. Sementara itu, basis data menjadi tempat penyimpanan informasi penting seperti identitas karyawan, riwayat pekerjaan, data gaji, serta catatan kinerja yang dapat diakses oleh pihak yang berwenang untuk kebutuhan administrasi maupun analisis manajemen sumber daya manusia. Prosedur operasional yang jelas juga diperlukan agar setiap proses pengelolaan data SDM dapat dilakukan sesuai dengan aturan serta standar yang telah ditetapkan oleh organisasi.

3. Fungsi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital

Fungsi sistem informasi sumber daya manusia digital berkaitan dengan kemampuannya dalam mengelola, menyimpan, serta memproses berbagai data yang berkaitan dengan tenaga kerja secara terintegrasi sehingga organisasi dapat memperoleh informasi yang akurat mengenai kondisi dan perkembangan sumber daya manusia. Sistem ini memungkinkan pengelolaan berbagai aktivitas SDM seperti administrasi karyawan, penggajian, absensi, serta pengelolaan data personal karyawan dilakukan secara lebih sistematis dan terpusat sehingga proses administrasi dapat berjalan lebih efisien dan terorganisasi dengan baik. Pemanfaatan sistem informasi tersebut membantu organisasi dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan tenaga kerja sekaligus mempermudah akses terhadap informasi yang diperlukan oleh pihak manajemen dalam menjalankan fungsi pengelolaan SDM (Hijrasil et al., 2023).

Fungsi lainnya dari sistem informasi sumber daya manusia digital terlihat pada kemampuannya dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengelolaan tenaga kerja melalui penyediaan informasi yang lengkap dan terstruktur mengenai karyawan. Informasi yang dihasilkan oleh sistem dapat digunakan oleh manajemen untuk melakukan analisis kebutuhan tenaga kerja, evaluasi kinerja karyawan, serta perencanaan program pengembangan sumber daya manusia secara lebih tepat. Keberadaan sistem yang terintegrasi juga memungkinkan organisasi untuk memantau berbagai aktivitas SDM secara lebih efektif sehingga pengelolaan tenaga kerja dapat dilakukan secara lebih terarah dan berbasis data.

4. Manfaat Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital

Manfaat sistem informasi sumber daya manusia digital terlihat dari kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan tenaga kerja melalui otomatisasi proses administrasi seperti pencatatan data karyawan, pengelolaan absensi, dan penggajian sehingga organisasi dapat mengurangi kesalahan manual dan mempercepat alur kerja SDM. Sistem ini juga memungkinkan pengumpulan dan pengolahan informasi karyawan secara terpusat sehingga manajemen dapat dengan mudah memperoleh data yang akurat untuk pengambilan keputusan strategis terkait perencanaan tenaga kerja, pengembangan kompetensi, dan

evaluasi kinerja karyawan. Pemanfaatan sistem digital dalam manajemen SDM mendukung organisasi untuk meningkatkan kualitas pengelolaan karyawan, memaksimalkan produktivitas, dan menjaga kepuasan serta retensi tenaga kerja (Kavanagh, Thite, & Johnson, 2021).

Sistem informasi SDM digital membantu organisasi meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan sumber daya manusia karena seluruh data karyawan terdokumentasi secara sistematis dalam basis data digital. Kemampuan sistem untuk menyediakan laporan dan analisis kinerja karyawan secara *real-time* memungkinkan manajemen untuk melakukan pengawasan yang lebih efektif dan mengambil tindakan yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang muncul. Dengan demikian, organisasi dapat memastikan bahwa pengelolaan SDM dilakukan secara profesional, berbasis data, dan selaras dengan tujuan strategis perusahaan.

5. Peran Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Digital dalam Organisasi

Peran sistem informasi sumber daya manusia digital dalam organisasi terlihat dari kemampuannya untuk mengintegrasikan seluruh aktivitas pengelolaan tenaga kerja, mulai dari pencatatan data karyawan, penggajian, absensi, hingga penilaian kinerja, sehingga organisasi dapat memperoleh informasi yang akurat dan terkini mengenai kondisi SDM. Sistem ini memungkinkan manajemen untuk melakukan pengawasan yang lebih efektif terhadap aktivitas karyawan, mendukung proses perencanaan strategis, serta mempermudah pengambilan keputusan terkait pengembangan, penempatan, dan pengelolaan tenaga kerja secara berbasis data. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, organisasi dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan administrasi, serta memastikan pengelolaan SDM berjalan secara konsisten dan profesional (Kavanagh, Thite, & Johnson, 2021).

Sistem informasi SDM digital berperan dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan tenaga kerja karena setiap data karyawan tercatat secara sistematis dalam basis data yang dapat dilacak dan dianalisis oleh manajemen. Informasi yang dihasilkan dari sistem ini membantu organisasi melakukan evaluasi kinerja secara objektif, memantau produktivitas karyawan, dan merencanakan pengembangan kompetensi sesuai kebutuhan individu maupun

organisasi. Peran ini membuat sistem informasi SDM digital menjadi alat strategis yang mendukung perencanaan jangka panjang, pengelolaan sumber daya manusia yang lebih adaptif, serta pengambilan keputusan yang cepat dan tepat dalam menghadapi dinamika organisasi.

C. Sistem Informasi Pemasaran Digital

Sistem Informasi Pemasaran Digital merupakan platform terintegrasi yang digunakan organisasi untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan memanfaatkan data pemasaran secara digital. Sistem ini membantu perusahaan dalam memahami perilaku konsumen, tren pasar, efektivitas kampanye, serta pengambilan keputusan strategis berbasis data. Dengan menggabungkan teknologi informasi dan strategi pemasaran, sistem ini memungkinkan organisasi untuk mencapai target pasar secara lebih efisien dan tepat sasaran. Beberapa komponen utama dalam Sistem Informasi Pemasaran Digital antara lain:

1. Manajemen Data Konsumen (*Customer Data Management*)

Manajemen Data Konsumen (*Customer Data Management*) merupakan proses strategis dalam mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola informasi konsumen secara sistematis untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang akurat dan efisien. Sistem ini memungkinkan organisasi untuk membangun profil pelanggan yang komprehensif, memahami perilaku pembelian, dan mengidentifikasi preferensi individu agar strategi pemasaran dan layanan dapat disesuaikan secara personal (Smith, 2022).

Pengelolaan data konsumen yang efektif melibatkan integrasi data dari berbagai saluran seperti media sosial, transaksi online, interaksi pelanggan, dan survei, sehingga organisasi memiliki pandangan 360 derajat mengenai konsumen. Hal ini tidak hanya meningkatkan akurasi analisis perilaku pelanggan tetapi juga memungkinkan segmentasi pasar yang lebih tepat untuk meningkatkan efektivitas kampanye pemasaran. Selain itu, manajemen data konsumen juga berperan penting dalam menjaga kualitas, keamanan, dan kepatuhan data sesuai regulasi yang berlaku. Dengan data yang terstruktur dan tervalidasi, organisasi dapat meningkatkan pengalaman pelanggan, membangun loyalitas, dan

mengurangi risiko kesalahan operasional yang bisa merugikan reputasi perusahaan.

2. Analitik Pemasaran (*Marketing Analytics*)

Analitik Pemasaran (*Marketing Analytics*) adalah proses sistematis untuk mengumpulkan, mengukur, dan menganalisis data dari berbagai aktivitas pemasaran dengan tujuan meningkatkan efektivitas kampanye dan strategi bisnis. Melalui penerapan teknik analisis data seperti *predictive analytics*, *customer segmentation*, dan *performance metrics*, organisasi dapat mengidentifikasi tren pasar, memahami perilaku konsumen, dan mengoptimalkan alokasi sumber daya pemasaran (Brown, 2021).

Penggunaan analitik pemasaran memungkinkan perusahaan untuk memonitor dan mengevaluasi kinerja kampanye secara *real-time*, sehingga keputusan bisnis dapat bersifat responsif dan berbasis data. Hal ini juga membantu dalam menentukan *return on investment* (ROI) untuk setiap saluran pemasaran, memungkinkan pengelolaan anggaran yang lebih efisien dan strategi yang lebih terarah. Selain itu, integrasi data dari media sosial, website, email, dan platform digital lainnya memberikan pandangan yang holistik tentang interaksi pelanggan. Dengan insight yang diperoleh, organisasi dapat merancang strategi personalisasi yang meningkatkan pengalaman pelanggan, membangun loyalitas, dan memperkuat keunggulan kompetitif di pasar yang dinamis.

3. Otomatisasi Pemasaran (*Marketing Automation*)

Otomatisasi Pemasaran (*Marketing Automation*) merupakan penerapan teknologi untuk mengotomatiskan proses pemasaran yang berulang, seperti email marketing, kampanye media sosial, dan segmentasi pelanggan, sehingga organisasi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan konsistensi komunikasi. Dengan sistem otomatisasi yang terintegrasi, perusahaan mampu menyesuaikan pesan secara personal kepada setiap segmen pelanggan berdasarkan perilaku dan preferensinya, sehingga meningkatkan relevansi dan keterlibatan (Johnson, 2022).

Implementasi otomatisasi pemasaran juga memungkinkan analisis performa kampanye secara *real-time*, sehingga tim pemasaran

dapat segera menyesuaikan strategi untuk mengoptimalkan hasil. Hal ini tidak hanya menghemat waktu dan sumber daya, tetapi juga memperkuat kemampuan perusahaan dalam menjaga hubungan jangka panjang dengan pelanggan melalui interaksi yang konsisten dan terukur. Selain itu, sistem otomatisasi mendukung integrasi data lintas platform, memungkinkan organisasi untuk memiliki pandangan menyeluruh tentang perjalanan pelanggan. Dengan insight yang diperoleh, perusahaan dapat menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih personal dan prediktif, serta meningkatkan konversi penjualan dan loyalitas pelanggan di pasar yang kompetitif.

4. Pemantauan Media Sosial (*Social Media Monitoring*)

Pemantauan Media Sosial (*Social Media Monitoring*) adalah proses pengumpulan dan analisis percakapan, interaksi, dan sentimen pengguna di berbagai platform media sosial untuk memahami opini publik, tren pasar, dan respons terhadap merek. Aktivitas ini memungkinkan organisasi untuk secara proaktif mengidentifikasi peluang, menangani isu, dan menyesuaikan strategi pemasaran berbasis data yang akurat dan *real-time* (Williams, 2021).

Dengan pemantauan yang terstruktur, perusahaan dapat mengukur efektivitas kampanye digital, menilai kepuasan pelanggan, dan mengidentifikasi pengaruh serta tren yang berkembang di pasar. Data yang diperoleh dari media sosial juga mendukung segmentasi audiens yang lebih tepat dan personalisasi komunikasi, sehingga memperkuat hubungan dengan pelanggan dan meningkatkan engagement. Selain itu, pemantauan media sosial memberikan wawasan penting bagi inovasi produk dan strategi bisnis jangka panjang. Dengan kemampuan untuk menganalisis sentimen dan pola interaksi, organisasi dapat merespons perubahan kebutuhan konsumen dengan cepat, meningkatkan reputasi merek, dan mempertahankan keunggulan kompetitif dalam lingkungan digital yang dinamis.

5. Manajemen Kampanye Digital (*Digital Campaign Management*)

Manajemen Kampanye Digital (*Digital Campaign Management*) adalah proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kampanye pemasaran melalui berbagai saluran digital seperti media sosial, iklan online, email, dan website, dengan tujuan meningkatkan jangkauan,

engagement, dan konversi. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan pesan secara strategis, mengoptimalkan alokasi anggaran, dan mengukur kinerja kampanye secara *real-time* untuk mendukung keputusan berbasis data (Taylor, 2022).

Pelaksanaan manajemen kampanye digital melibatkan segmentasi audiens yang tepat, penentuan tujuan yang spesifik, dan pemilihan kanal yang efektif agar pesan pemasaran lebih relevan dan berdampak. Monitoring terus-menerus terhadap metrik kunci seperti klik, konversi, dan interaksi pelanggan memungkinkan organisasi menyesuaikan strategi secara cepat untuk memaksimalkan hasil kampanye. Selain itu, integrasi berbagai platform digital melalui manajemen kampanye yang terkoordinasi memberikan pandangan menyeluruh tentang performa pemasaran dan perilaku konsumen. Dengan insight yang diperoleh, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas komunikasi, memperkuat loyalitas pelanggan, dan mempertahankan keunggulan kompetitif di era digital yang dinamis.

D. Sistem Informasi Operasional dan Rantai Pasok

Sistem informasi operasional dan rantai pasok adalah elemen krusial yang memungkinkan organisasi menjalankan kegiatan sehari-hari dengan lebih efisien dan terkoordinasi. Sistem informasi operasional fokus pada pengelolaan transaksi internal dan pemantauan proses bisnis harian, sedangkan sistem informasi rantai pasok mengelola aliran barang, informasi, dan dana secara menyeluruh dari pemasok hingga pelanggan akhir. Integrasi kedua sistem ini memungkinkan organisasi untuk meningkatkan visibilitas, mengurangi biaya, dan mempercepat pengambilan keputusan.

1. Sistem Informasi Operasional

Sistem informasi operasional adalah sistem yang dirancang untuk mendukung aktivitas harian organisasi dengan mengelola transaksi dan proses internal secara efisien. Sistem ini menyediakan data *real-time* yang akurat untuk memastikan kelancaran operasi, meningkatkan produktivitas, dan mendukung pengambilan keputusan di tingkat

operasional. Dengan pemrosesan otomatis, organisasi dapat meminimalkan kesalahan manual, mempercepat aliran informasi, dan mengoptimalkan sumber daya yang ada.

a. Fungsi Utama Sistem Informasi Operasional

Sistem informasi operasional memiliki fungsi utama dalam mendukung kelancaran aktivitas harian organisasi melalui pengelolaan transaksi, inventaris, produksi, dan pemeliharaan peralatan secara efisien, sehingga setiap proses internal dapat berjalan secara terkontrol dan teratur tanpa mengganggu kontinuitas operasional. Dengan pemrosesan data *real-time* dan otomatisasi proses, sistem ini memungkinkan organisasi mengurangi kesalahan manual, meningkatkan kecepatan respons terhadap perubahan permintaan, serta memperkuat akurasi pelaporan internal untuk pengambilan keputusan yang tepat waktu (Laudon & Laudon, 2020).

Sistem informasi operasional berperan penting dalam integrasi informasi antar departemen, seperti penjualan, produksi, logistik, dan keuangan, sehingga setiap unit dapat saling bertukar data secara cepat dan konsisten. Hal ini mendukung koordinasi internal yang lebih baik, memungkinkan alokasi sumber daya yang optimal, dan mempercepat pemrosesan pesanan serta distribusi produk kepada pelanggan, sehingga meningkatkan efisiensi organisasi secara keseluruhan.

b. Komponen Penting Sistem Informasi Operasional

Sistem informasi operasional terdiri dari beberapa komponen penting yang bekerja secara terintegrasi untuk memastikan kelancaran aktivitas bisnis harian, mulai dari pemrosesan transaksi hingga penyediaan data *real-time* untuk pengambilan keputusan. Menurut penelitian terbaru, komponen utama mencakup modul *Enterprise Resource Planning* (ERP) untuk integrasi berbagai fungsi internal, *Transaction Processing System* (TPS) untuk mencatat dan memproses transaksi harian secara otomatis, serta *Warehouse Management System* (WMS) yang mendukung pengelolaan persediaan dan distribusi barang secara efisien (Patel, 2022).

Sistem informasi operasional juga memanfaatkan modul *Human Resource Management System* (HRMS) untuk mengatur

administrasi karyawan, penjadwalan, dan penggajian, serta *Business Intelligence* (BI) yang menyediakan dashboard, laporan, dan analisis performa operasional secara *real-time*. Integrasi semua komponen ini memungkinkan organisasi mengurangi redundansi data, meningkatkan akurasi informasi, dan mempercepat aliran informasi antar departemen sehingga proses operasional berjalan lebih efektif dan efisien.

c. Manfaat Sistem Informasi Operasional

Sistem informasi operasional memberikan manfaat signifikan bagi organisasi karena mampu menyediakan data yang akurat dan *real-time* sehingga proses bisnis harian dapat dijalankan dengan lebih efisien dan risiko kesalahan manual dapat diminimalkan. Menurut penelitian terbaru, penerapan sistem informasi operasional membantu meningkatkan produktivitas, mempercepat pemrosesan transaksi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data (Alvarez, 2021).

Sistem ini memungkinkan organisasi untuk memonitor kinerja operasional secara menyeluruh, termasuk persediaan, produksi, penjualan, dan distribusi, sehingga koordinasi antar-departemen menjadi lebih efektif dan strategi operasional dapat disesuaikan secara cepat dengan perubahan kebutuhan pasar. Dengan visibilitas yang lebih baik dan pengendalian proses yang lebih ketat, organisasi mampu menurunkan biaya operasional, mengurangi waktu siklus pekerjaan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

2. Sistem Informasi Rantai Pasok

Sistem informasi rantai pasok adalah sistem yang dirancang untuk mengelola dan mengoptimalkan aliran barang, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga pelanggan akhir. Sistem ini memungkinkan organisasi untuk memantau proses rantai pasok secara *real-time*, meningkatkan koordinasi antar pihak, serta menurunkan biaya operasional dan risiko kekurangan atau kelebihan stok. Penerapan sistem ini sangat penting untuk memastikan kelancaran distribusi, efisiensi persediaan, dan kepuasan pelanggan.

a. Fungsi Utama Sistem Informasi Rantai Pasok

Sistem informasi rantai pasok memiliki fungsi utama dalam mengelola aliran barang, informasi, dan keuangan secara terintegrasi dari pemasok hingga pelanggan akhir, sehingga organisasi dapat meningkatkan koordinasi antar-pihak dan menurunkan biaya operasional sambil memastikan kepuasan pelanggan. Menurut penelitian terbaru, sistem ini dirancang untuk meningkatkan visibilitas rantai pasok, mengoptimalkan persediaan, mempercepat pemenuhan pesanan, dan mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data yang akurat dan *real-time* (Cheng, 2022).

Sistem informasi rantai pasok memungkinkan organisasi memantau status produksi, distribusi, dan pengiriman secara *real-time*, sehingga setiap perubahan permintaan atau kondisi pasar dapat segera direspons dan risiko kekurangan atau kelebihan stok dapat diminimalkan. Fungsi ini mendukung perencanaan yang lebih akurat, sinkronisasi aktivitas antar-departemen, serta kolaborasi yang lebih efektif dengan pemasok dan distributor, sehingga seluruh rantai pasok menjadi lebih fleksibel dan adaptif terhadap perubahan.

b. Komponen Utama Sistem Informasi Rantai Pasok

Sistem informasi rantai pasok terdiri dari berbagai komponen utama yang bekerja secara terintegrasi untuk memastikan kelancaran aliran barang, informasi, dan keuangan dari pemasok hingga pelanggan akhir, sehingga organisasi dapat merespons perubahan permintaan dan kondisi pasar secara cepat dan efisien. Menurut penelitian terbaru, komponen utama ini mencakup *Supply Chain Planning* (SCP) untuk perencanaan permintaan dan kapasitas, *Warehouse Management System* (WMS) untuk pengelolaan gudang, *Transportation Management System* (TMS) untuk optimasi pengiriman, serta modul *Business Intelligence* dan *analytics* yang menyediakan laporan dan dashboard performa secara *real-time* (Li et al., 2021).

Integrasi modul *Enterprise Resource Planning* (ERP) memungkinkan sinkronisasi data antara rantai pasok dan fungsi internal lainnya seperti produksi, keuangan, dan penjualan, sementara middleware dan API memastikan pertukaran data yang

konsisten antara sistem internal dan eksternal. Sensor IoT dan perangkat telemetri juga menjadi bagian penting untuk memantau kondisi barang sensitif, lokasi kendaraan, dan status operasional secara *real-time*, sehingga setiap gangguan dapat segera diantisipasi.

c. Manfaat Sistem Informasi Rantai Pasok

Sistem informasi rantai pasok memberikan manfaat penting bagi organisasi dengan meningkatkan visibilitas aliran barang dan informasi secara *real-time* sehingga setiap tahapan dari pengadaan bahan baku hingga pengiriman produk akhir dapat dipantau, dievaluasi, dan disesuaikan dengan cepat sesuai perubahan kebutuhan pasar. Menurut tinjauan literatur ilmiah, integrasi sistem informasi dalam rantai pasok meningkatkan aksesibilitas informasi, mempercepat pengambilan keputusan, dan memperkuat koordinasi antar-pihak sehingga efisiensi operasional dan responsivitas terhadap perubahan permintaan meningkat secara signifikan (Hattar & Felföldi, 2023)

Manfaat tambahan yang diperoleh melalui penerapan sistem informasi rantai pasok mencakup pengurangan biaya operasional melalui pengendalian persediaan yang lebih baik, perencanaan pengiriman yang lebih efisien, serta kemampuan untuk memprediksi kebutuhan permintaan berdasarkan data historis dan *real-time*. Dengan adanya data yang terintegrasi, organisasi dapat mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok, meminimalkan keterlambatan pengiriman, serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan karena informasi yang konsisten dan akurat tersedia di seluruh jaringan rantai pasok.

E. Sistem Informasi Layanan Pelanggan

Sistem informasi layanan pelanggan adalah sistem yang dirancang untuk mengelola interaksi antara organisasi dan pelanggan dengan tujuan meningkatkan kepuasan, loyalitas, dan retensi pelanggan. Sistem ini memfasilitasi pengumpulan, pengolahan, dan analisis data pelanggan dari berbagai titik kontak, termasuk telepon, email, media

sosial, dan aplikasi digital, sehingga organisasi dapat memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan secara lebih mendalam.

1. Fungsi Utama Sistem Informasi Layanan Pelanggan

Sistem informasi layanan pelanggan berfungsi sebagai alat strategis dan operasional yang membantu organisasi mengelola semua interaksi dengan pelanggan secara terstruktur dan terintegrasi sehingga setiap data dan riwayat komunikasi dapat digunakan untuk memberikan layanan yang lebih cepat, relevan, dan personal kepada pelanggan. Menurut tinjauan akademik terkini, sistem informasi layanan pelanggan seperti *Customer Relationship Management (CRM)* berperan penting dalam meningkatkan hubungan jangka panjang antara organisasi dan pelanggan, memperkuat loyalitas serta mendukung performa organisasi melalui pemanfaatan data pelanggan secara komprehensif dan *real-time* (Rupali Madan et al., 2026)

Fungsi utama sistem ini mencakup pencatatan dan pengelolaan kontak pelanggan dari berbagai saluran komunikasi sehingga petugas layanan dapat merespons pertanyaan, keluhan, dan permintaan dengan lebih efektif tanpa kehilangan konteks interaksi sebelumnya. Penggunaan sistem ini memungkinkan organisasi mengoptimalkan proses layanan, mempercepat waktu respons, mengurangi duplikasi pekerjaan, serta menyediakan informasi yang konsisten bagi tim penjualan, pemasaran, dan layanan pelanggan untuk menyusun strategi interaksi yang lebih efektif dan adaptif.

2. Komponen Utama Sistem Informasi Layanan Pelanggan

Sistem informasi layanan pelanggan terdiri dari berbagai komponen utama yang saling terintegrasi untuk memastikan setiap interaksi dengan pelanggan dicatat, dianalisis, dan ditindaklanjuti secara efektif sehingga organisasi dapat memberikan layanan yang cepat, personal, dan konsisten di seluruh kanal komunikasi. Menurut penelitian terkini, komponen penting tersebut meliputi database pelanggan untuk menyimpan informasi kontak dan riwayat transaksi, modul *Customer Relationship Management (CRM)* untuk mengelola hubungan dan interaksi, sistem automasi layanan seperti chatbots dan tiket otomatis,

serta modul *Business Intelligence* untuk menganalisis data pelanggan dan mendukung pengambilan keputusan berbasis informasi *real-time* (Kumar et al., 2023).

Integrasi multichannel memungkinkan pelanggan berinteraksi melalui telepon, email, media sosial, aplikasi mobile, dan situs web secara konsisten, sementara middleware dan API menjamin aliran data yang lancar antara modul internal dan sistem eksternal. Sensor dan alat pemantau tambahan memungkinkan organisasi melacak efektivitas respons layanan, mengidentifikasi bottleneck, dan mengoptimalkan proses interaksi pelanggan secara berkelanjutan sehingga pengalaman pelanggan menjadi lebih mulus dan memuaskan.

3. Manfaat Sistem Informasi Layanan Pelanggan

Sistem informasi layanan pelanggan memberikan berbagai manfaat penting yang mendukung organisasi dalam meningkatkan kualitas layanan dan memperkuat hubungan dengan pelanggan melalui penggunaan data dan teknologi untuk mengelola setiap titik interaksi secara efektif. Menurut tinjauan penelitian ilmiah yang valid, penerapan sistem informasi layanan pelanggan seperti *Customer Relationship Management* membantu organisasi tidak hanya meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan melalui layanan yang lebih cepat, responsif, dan personal, tetapi juga memaksimalkan nilai hubungan pelanggan dengan meningkatkan efisiensi operasional dan kemampuan analitik yang mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data *real-time* (Gazi et al., 2024)

Manfaat yang paling nyata terlihat dalam kemampuan sistem ini mengonsolidasikan informasi pelanggan dari berbagai kanal komunikasi sehingga organisasi dapat mengurangi duplikasi data dan mempercepat respons terhadap keluhan atau permintaan layanan pelanggan. Integrasi data ini menjaga konsistensi pengalaman pelanggan di seluruh titik kontak dan memungkinkan layanan yang lebih proaktif, sehingga pelanggan merasa dihargai dan dipahami, yang selanjutnya meningkatkan kemungkinan interaksi lanjutan dan pembelian ulang.

4. Tantangan Implementasi

Sistem informasi layanan pelanggan sering menghadapi berbagai tantangan implementasi yang dapat menghambat efektivitas dan jangka panjang adopsinya, termasuk kebutuhan biaya investasi yang tinggi, kesiapan teknologi yang belum memadai, serta resistensi organisasi dan karyawan terhadap perubahan proses kerja yang baru. Dalam sebuah tinjauan sistematis mengenai implementasi *Customer Relationship Management*, peneliti menemukan bahwa terdapat tantangan signifikan seperti biaya tinggi, kurangnya kesiapan teknologi, dan ancaman keamanan siber yang dapat mengurangi kepercayaan pelanggan dan memperlambat adopsi sistem (Purnama & Manalu, 2024)

Hambatan teknis dan organisasi ini seringkali diperparah oleh ketidaktersediaan data pelanggan yang terintegrasi, sehingga organisasi kesulitan mendapatkan *single customer view* yang konsisten dari berbagai kanal interaksi pelanggan. Tanpa data yang bersih dan terstandarisasi, analisis perilaku pelanggan sulit dilakukan secara akurat, yang selanjutnya berdampak pada kualitas layanan, kemampuan personalisasi, dan respons terhadap kebutuhan pelanggan yang beragam.

F. Integrasi Sistem Lintas Fungsi Organisasi

Integrasi sistem lintas fungsi organisasi merupakan proses menghubungkan berbagai sistem informasi yang digunakan oleh setiap unit kerja dalam organisasi agar dapat saling berbagi data, proses, dan informasi secara terkoordinasi. Integrasi ini bertujuan untuk menghilangkan hambatan informasi antarbagian organisasi sehingga seluruh fungsi seperti keuangan, pemasaran, produksi, sumber daya manusia, dan operasional dapat bekerja secara sinkron. Sistem yang terintegrasi memungkinkan organisasi mengelola aktivitas bisnis secara lebih efisien, mempercepat aliran informasi, serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Penerapan integrasi sistem lintas fungsi biasanya didukung oleh teknologi digital seperti database terpusat, platform manajemen informasi, dan sistem enterprise yang menghubungkan berbagai proses bisnis organisasi.

1. Konsep Integrasi Sistem Lintas Fungsi

Integrasi sistem lintas fungsi organisasi mengacu pada penyatuan berbagai sistem informasi yang sebelumnya berjalan secara terpisah

dalam setiap departemen organisasi. Sistem ini memungkinkan data yang dihasilkan oleh satu bagian dapat langsung dimanfaatkan oleh bagian lain tanpa perlu proses input ulang. Aliran informasi yang terintegrasi membantu organisasi menghindari duplikasi data, kesalahan pencatatan, serta keterlambatan informasi. Proses kerja menjadi lebih terstruktur karena setiap fungsi organisasi memiliki akses terhadap data yang relevan untuk mendukung aktivitas operasional dan manajerial.

2. Tujuan Integrasi Sistem Lintas Fungsi

Integrasi sistem dilakukan untuk meningkatkan koordinasi dan efektivitas kerja antarunit organisasi. Informasi yang terhubung antarbagian memungkinkan proses bisnis berjalan lebih cepat dan lebih akurat. Manajemen juga memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi organisasi karena seluruh data terpusat dalam satu sistem yang saling terhubung. Tujuan lainnya adalah mendukung pengambilan keputusan strategis yang berbasis data yang konsisten dan terintegrasi.

3. Manfaat Integrasi Sistem Lintas Fungsi

Manfaat integrasi sistem lintas fungsi dalam organisasi terlihat dari kemampuannya menghubungkan berbagai unit kerja sehingga data dan proses bisnis dapat berjalan secara terpadu dan saling mendukung. Integrasi tersebut memungkinkan organisasi memiliki sumber data yang terpusat sehingga informasi dapat diakses secara *real-time* oleh berbagai departemen, meningkatkan koordinasi kerja, mempercepat proses operasional, serta mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih akurat dan berbasis data (Falagara Sigala, Kettinger, & Wakolbinger, 2020).

Penerapan integrasi sistem lintas fungsi juga memberikan keuntungan berupa peningkatan efisiensi operasional karena berbagai aktivitas administratif dan pertukaran data antarbagian dapat dilakukan secara otomatis tanpa harus melakukan penginputan ulang. Proses kerja yang terhubung secara digital mampu mengurangi kesalahan manusia, mempercepat aliran informasi antar departemen, serta meningkatkan produktivitas organisasi karena karyawan dapat lebih fokus pada aktivitas yang bernilai strategis daripada pekerjaan manual yang berulang.

4. Komponen Utama Integrasi Sistem Lintas Fungsi

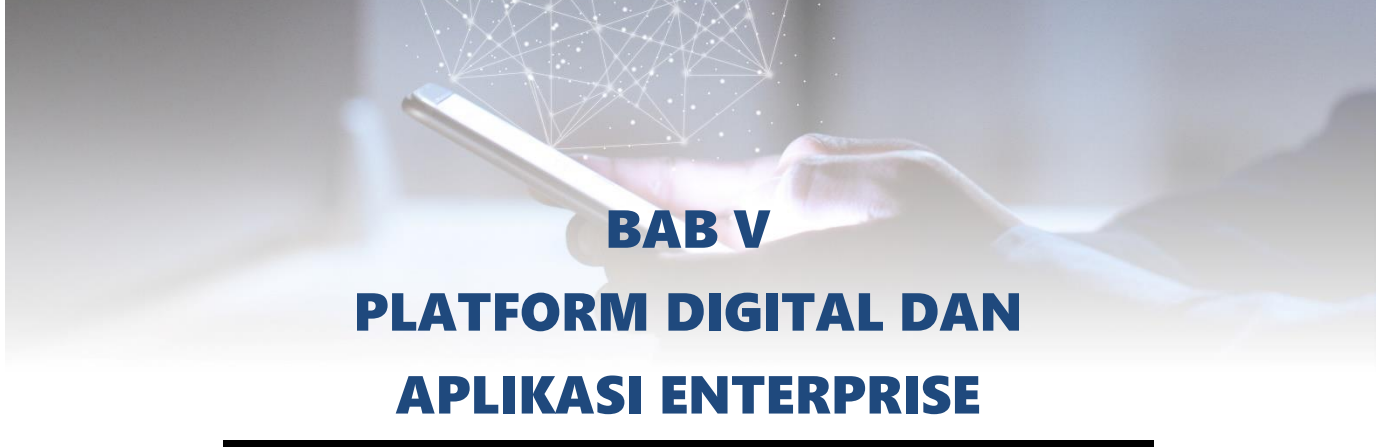
Integrasi sistem lintas fungsi dalam organisasi biasanya melibatkan beberapa komponen penting yang saling berkaitan, yaitu:

- a. Basis data terpusat
Befungsi sebagai tempat penyimpanan informasi yang dapat diakses oleh seluruh bagian organisasi.
- b. Platform sistem informasi organisasi
Sistem ini menghubungkan berbagai aplikasi yang digunakan oleh departemen berbeda dalam satu jaringan informasi.
- c. Proses bisnis terintegrasi
Aktivitas operasional organisasi dirancang agar saling terhubung sehingga setiap proses mendukung proses lainnya.
- d. Infrastruktur teknologi informasi
Meliputi perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, serta sistem keamanan yang mendukung integrasi sistem.

5. Tantangan dalam Integrasi Sistem Lintas Fungsi

Integrasi sistem lintas fungsi dalam organisasi sering menghadapi tantangan teknis yang berkaitan dengan perbedaan platform teknologi, format data, serta sistem informasi yang telah digunakan oleh masing-masing departemen sebelumnya. Proses penyatuan berbagai sistem tersebut memerlukan penyesuaian infrastruktur teknologi, standarisasi data, serta pengembangan mekanisme interoperabilitas agar setiap sistem dapat saling berkomunikasi dan bertukar informasi secara efektif tanpa menimbulkan konflik atau kehilangan data.

Tantangan lainnya berkaitan dengan aspek organisasi dan sumber daya manusia karena penerapan sistem yang terintegrasi menuntut perubahan pola kerja, koordinasi lintas departemen, serta kemampuan adaptasi karyawan terhadap teknologi baru yang digunakan dalam proses operasional organisasi. Penolakan terhadap perubahan, kurangnya kompetensi digital, serta perbedaan kepentingan antarunit kerja sering menjadi hambatan yang dapat memperlambat proses integrasi sistem informasi di dalam organisasi.



BAB V

PLATFORM DIGITAL DAN APLIKASI ENTERPRISE

Platform digital dan aplikasi enterprise menjadi komponen penting dalam transformasi operasional organisasi modern karena mampu mengintegrasikan berbagai proses bisnis secara lebih efisien dan terstruktur. Keberadaan teknologi ini memungkinkan perusahaan mengelola data, komunikasi, serta koordinasi kerja antar unit secara terpadu sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis informasi.

A. Konsep Platform Digital

Platform digital merupakan sistem teknologi berbasis perangkat lunak yang dirancang untuk menghubungkan berbagai pengguna, layanan, data, dan aplikasi dalam satu lingkungan digital yang terintegrasi. Platform ini berfungsi sebagai fondasi yang memungkinkan organisasi menjalankan berbagai aktivitas operasional, kolaborasi, serta pengelolaan informasi secara efisien melalui jaringan teknologi yang terstruktur. Keberadaan platform digital memudahkan integrasi berbagai sistem sehingga proses bisnis dapat berjalan lebih cepat, fleksibel, dan responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis.

1. Definisi Platform Digital

Platform digital dapat dipahami sebagai infrastruktur teknologi yang menyediakan ruang bagi interaksi, pertukaran informasi, dan pengembangan layanan digital dalam suatu ekosistem. Sistem ini memungkinkan berbagai pihak seperti pengguna, pengembang, maupun organisasi untuk berinteraksi dan memanfaatkan layanan yang tersedia melalui satu sistem terpadu. Platform digital biasanya didukung oleh

teknologi jaringan, basis data, serta perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola aktivitas digital secara terintegrasi.

2. Karakteristik Platform Digital

Platform digital memiliki sejumlah karakteristik yang membedakannya dari sistem teknologi konvensional. Beberapa karakteristik utama platform digital antara lain:

a. Terintegrasi

Platform digital menghubungkan berbagai sistem, aplikasi, serta sumber data dalam satu lingkungan teknologi yang saling terhubung. Integrasi ini mempermudah pertukaran informasi antar bagian organisasi tanpa hambatan sistem.

b. Interaktif

Platform digital memungkinkan terjadinya interaksi antara pengguna, penyedia layanan, dan sistem secara *real-time*. Interaksi ini mendukung komunikasi, transaksi, serta kolaborasi yang lebih efektif dalam ekosistem digital.

c. Berbasis Data

Aktivitas dalam platform digital menghasilkan berbagai data yang dapat dikumpulkan, disimpan, dan dianalisis untuk mendukung pengambilan keputusan. Data tersebut menjadi sumber informasi penting dalam memahami perilaku pengguna serta meningkatkan kualitas layanan.

d. Skalabel

Platform digital dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan organisasi maupun jumlah pengguna yang terus meningkat. Sistem ini dirancang agar kapasitasnya dapat diperluas tanpa harus melakukan perubahan besar pada struktur utama teknologi.

3. Komponen Utama Platform Digital

Komponen utama platform digital merujuk pada berbagai elemen teknologi dan ekosistem yang membentuk struktur dasar suatu sistem digital sehingga mampu menghubungkan pengguna, layanan, serta proses bisnis dalam satu lingkungan yang terintegrasi. Platform digital tidak hanya terdiri dari perangkat teknologi semata, tetapi juga

melibatkan arsitektur sistem, aktor yang terlibat, serta mekanisme interaksi yang memungkinkan terciptanya nilai melalui kolaborasi dan pertukaran informasi dalam ekosistem digital.

Platform digital umumnya dibangun di atas arsitektur teknologi yang mencakup infrastruktur sistem, basis data, serta perangkat lunak yang berfungsi untuk menjalankan berbagai proses operasional secara terintegrasi dan stabil. Komponen ini memungkinkan platform menyediakan layanan digital secara berkelanjutan, memfasilitasi integrasi dengan sistem lain melalui antarmuka seperti API, serta memastikan bahwa data dan layanan dapat diakses secara efisien oleh berbagai pihak yang terlibat dalam ekosistem platform.

Hein, Schreieck, Riasanow, dan rekan-rekan menjelaskan bahwa ekosistem platform digital pada dasarnya terdiri dari pemilik platform, mekanisme penciptaan nilai, serta jaringan aktor yang saling berinteraksi untuk menghasilkan layanan dan inovasi baru (Hein et al., 2020). Penjelasan ini menunjukkan bahwa komponen platform digital tidak hanya berfokus pada aspek teknologi, tetapi juga mencakup struktur hubungan antara penyedia platform, pengembang layanan pelengkap, serta pengguna yang bersama-sama membentuk ekosistem digital yang dinamis.

4. Fungsi Platform Digital dalam Organisasi

Fungsi platform digital dalam organisasi berkaitan dengan kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai aktivitas bisnis, teknologi, serta aliran informasi sehingga organisasi dapat menjalankan proses operasional secara lebih efisien dan terkoordinasi dalam lingkungan digital yang dinamis. Platform digital memungkinkan organisasi menghubungkan berbagai aktor seperti karyawan, pelanggan, mitra bisnis, serta pengembang teknologi dalam satu sistem terpadu yang memfasilitasi pertukaran data, kolaborasi, dan pengelolaan layanan secara *real-time*.

Platform digital juga berfungsi sebagai sarana yang mendukung penciptaan nilai melalui interaksi dan kolaborasi antara berbagai pihak dalam ekosistem organisasi sehingga proses bisnis dapat berjalan lebih fleksibel dan inovatif. Penelitian menunjukkan bahwa platform digital memanfaatkan teknologi informasi untuk memfasilitasi interaksi antar

pengguna serta memanfaatkan data yang dihasilkan dari interaksi tersebut untuk menciptakan nilai dan meningkatkan layanan organisasi (Cusumano, Gawer, & Yoffie, 2021).

Fungsi lain dari platform digital dalam organisasi adalah mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data melalui kemampuan sistem dalam mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis informasi yang dihasilkan dari berbagai aktivitas digital. Pemanfaatan data tersebut memungkinkan organisasi memahami perilaku pengguna, meningkatkan kualitas layanan, serta merancang strategi bisnis yang lebih adaptif terhadap perubahan teknologi dan dinamika pasar.

B. *Enterprise Resource Planning (ERP) Digital*

Enterprise Resource Planning (ERP) digital merupakan sistem informasi terintegrasi yang digunakan oleh organisasi untuk mengelola berbagai proses bisnis utama melalui satu platform teknologi yang terhubung secara *real-time*. Sistem ini memungkinkan berbagai fungsi organisasi seperti keuangan, produksi, sumber daya manusia, logistik, serta manajemen rantai pasok untuk saling terhubung sehingga informasi dapat mengalir secara efisien dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat. ERP digital berkembang dari sistem ERP tradisional dengan memanfaatkan teknologi modern seperti komputasi awan, analitik data, dan integrasi aplikasi digital untuk meningkatkan fleksibilitas serta kemampuan sistem dalam mengelola proses bisnis yang kompleks.

1. Konsep *Enterprise Resource Planning (ERP) Digital*

ERP digital merupakan pengembangan dari sistem ERP konvensional yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan integrasi, otomatisasi, dan transparansi dalam pengelolaan sumber daya organisasi. Sistem ini berfungsi sebagai pusat pengelolaan data dan proses bisnis sehingga seluruh aktivitas operasional dapat dipantau dan dikendalikan melalui satu sistem terpadu. Dengan adanya ERP digital, organisasi dapat mengurangi duplikasi data, meningkatkan efisiensi operasional, serta mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis informasi yang akurat.

2. Karakteristik ERP Digital

Karakteristik ERP digital mencerminkan kemampuan sistem dalam mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis organisasi melalui satu platform teknologi yang terhubung secara *real-time* sehingga memungkinkan pengelolaan data dan proses operasional secara lebih efisien dan terkoordinasi. Sistem ERP digital dirancang untuk menyatukan berbagai modul bisnis seperti keuangan, sumber daya manusia, produksi, logistik, dan manajemen pelanggan sehingga seluruh aktivitas organisasi dapat dikelola secara terpadu melalui satu basis data yang sama.

Salah satu karakteristik utama ERP digital adalah kemampuannya dalam menyediakan integrasi sistem yang kuat sehingga data yang dihasilkan oleh setiap unit kerja dapat langsung diperbarui dan diakses oleh bagian lain dalam organisasi tanpa adanya duplikasi informasi. ERP modern juga memanfaatkan teknologi digital seperti komputasi awan, analitik data, serta otomatisasi proses bisnis untuk meningkatkan fleksibilitas sistem dan mendukung transformasi digital organisasi (Monk & Wagner, 2020).

Karakteristik lainnya dari ERP digital adalah kemampuannya dalam menyediakan informasi secara *real-time* yang memungkinkan manajemen organisasi memantau berbagai aktivitas operasional secara lebih cepat dan akurat. Sistem ini juga mendukung standarisasi proses bisnis serta meningkatkan transparansi organisasi karena seluruh aktivitas transaksi dan operasional tercatat dalam satu sistem yang terintegrasi sehingga memudahkan pengendalian, evaluasi kinerja, serta perencanaan strategi bisnis yang lebih efektif.

3. Komponen Utama ERP Digital

ERP digital terdiri dari berbagai modul yang mewakili fungsi utama dalam organisasi, antara lain:

a. Modul Keuangan (*Financial Management*)

Modul keuangan (*Financial Management*) dalam sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) digital merupakan komponen yang berfungsi untuk mengelola seluruh aktivitas keuangan organisasi secara terintegrasi melalui satu sistem informasi yang terstruktur dan berbasis data *real-time*. Modul ini

memungkinkan organisasi melakukan pencatatan transaksi keuangan, pengelolaan anggaran, pengawasan arus kas, serta penyusunan laporan keuangan secara otomatis sehingga meningkatkan akurasi data serta efisiensi dalam pengelolaan keuangan perusahaan.

Peran modul keuangan dalam ERP digital juga sangat penting dalam mendukung proses pengendalian dan pengambilan keputusan manajerial karena sistem ini mampu mengintegrasikan berbagai informasi keuangan yang berasal dari unit bisnis yang berbeda dalam satu basis data yang terpadu. Sistem ERP menyediakan modul keuangan yang dirancang untuk mengotomatisasi proses akuntansi, meningkatkan transparansi transaksi, serta menyediakan informasi keuangan yang akurat bagi manajemen untuk mendukung perencanaan dan pengendalian organisasi (Monk & Wagner, 2020).

b. Modul Sumber Daya Manusia (*Human Resource Management*)

Modul Sumber Daya Manusia (*Human Resource Management/HRM*) dalam sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) digital merupakan komponen penting yang berfungsi untuk mengelola seluruh informasi dan aktivitas yang berkaitan dengan tenaga kerja dalam organisasi melalui sistem terintegrasi. Modul ini memungkinkan organisasi mengelola data karyawan, proses rekrutmen, penggajian, penilaian kinerja, pengembangan kompetensi, serta administrasi kepegawaian secara lebih sistematis dan efisien karena seluruh informasi tersimpan dalam satu basis data yang terhubung dengan modul lain dalam sistem ERP.

Penerapan modul HRM dalam ERP digital juga mendukung peningkatan efektivitas pengelolaan sumber daya manusia karena sistem ini mampu menyediakan informasi yang akurat dan *real-time* mengenai kondisi tenaga kerja serta kebutuhan organisasi. Sistem ERP memungkinkan organisasi mengintegrasikan fungsi manajemen sumber daya manusia dengan proses bisnis lainnya sehingga pengelolaan tenaga kerja dapat dilakukan secara lebih strategis dan berbasis data untuk mendukung pencapaian tujuan organisasi (Laudon & Laudon, 2021).

c. Modul Produksi dan Operasional

Modul produksi dan operasional dalam sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) digital merupakan komponen yang berfungsi untuk mengelola dan mengoordinasikan seluruh aktivitas produksi serta proses operasional organisasi secara terintegrasi melalui satu sistem informasi berbasis teknologi. Modul ini memungkinkan perusahaan merencanakan kebutuhan produksi, mengatur jadwal kerja, mengelola penggunaan bahan baku, serta memantau proses produksi secara sistematis sehingga aktivitas operasional dapat berjalan lebih efisien dan terkontrol.

Penggunaan modul produksi dan operasional dalam ERP digital juga membantu organisasi meningkatkan koordinasi antar bagian seperti perencanaan produksi, pengendalian kualitas, manajemen persediaan, serta distribusi produk sehingga seluruh proses bisnis dapat berjalan secara sinkron. Sistem ERP menyediakan modul produksi yang dirancang untuk mengintegrasikan perencanaan produksi, pengendalian proses manufaktur, serta pemantauan kinerja operasional sehingga perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang dimiliki (Monk & Wagner, 2020).

d. Modul Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*)

Modul Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management/SCM*) dalam sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) digital merupakan komponen yang berfungsi untuk mengelola aliran barang, informasi, dan sumber daya yang berkaitan dengan proses pengadaan bahan baku, produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk kepada pelanggan secara terintegrasi. Modul ini memungkinkan organisasi memantau aktivitas rantai pasok secara menyeluruh melalui sistem berbasis data *real-time* sehingga perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi keterlambatan distribusi, serta mengoptimalkan pengelolaan persediaan dan hubungan dengan pemasok.

Pemanfaatan modul SCM dalam ERP digital juga membantu organisasi meningkatkan koordinasi antara berbagai pihak yang

terlibat dalam rantai pasok seperti pemasok, produsen, distributor, dan pelanggan sehingga aliran informasi dan barang dapat berjalan lebih transparan dan terstruktur. Sistem ERP menyediakan modul manajemen rantai pasok yang memungkinkan integrasi proses pengadaan, perencanaan produksi, manajemen persediaan, serta distribusi produk dalam satu sistem informasi terpadu sehingga organisasi dapat meningkatkan efisiensi logistik serta respons terhadap permintaan pasar (Monk & Wagner, 2020).

e. Modul Manajemen Pelanggan (*Customer Relationship Management*)

Modul Manajemen Pelanggan atau *Customer Relationship Management* (CRM) dalam sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) digital merupakan komponen yang berfungsi untuk mengelola hubungan antara organisasi dan pelanggan melalui pengumpulan, pengolahan, serta pemanfaatan data pelanggan secara terintegrasi dalam satu sistem informasi. Modul ini memungkinkan organisasi memantau aktivitas penjualan, mengelola komunikasi dengan pelanggan, serta menganalisis perilaku dan kebutuhan konsumen sehingga perusahaan dapat meningkatkan kualitas layanan dan membangun hubungan jangka panjang yang lebih efektif dengan pelanggan.

Penerapan modul CRM dalam ERP digital juga membantu organisasi mengintegrasikan informasi pelanggan dengan berbagai fungsi bisnis lainnya seperti pemasaran, layanan pelanggan, dan manajemen penjualan sehingga seluruh aktivitas yang berkaitan dengan pelanggan dapat dikelola secara terpadu. Sistem ERP menyediakan modul CRM yang memungkinkan organisasi menyimpan dan menganalisis data pelanggan untuk mendukung strategi pemasaran, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta memperkuat loyalitas konsumen melalui layanan yang lebih responsif dan berbasis informasi yang akurat (Buttle & Maklan, 2022).

4. Manfaat ERP Digital bagi Organisasi

Manfaat ERP digital bagi organisasi terlihat dari kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai proses bisnis ke dalam satu sistem

informasi terpadu sehingga aliran data dan koordinasi antar departemen dapat berjalan lebih efisien dan terstruktur. Integrasi ini memungkinkan organisasi mengurangi duplikasi pekerjaan, meningkatkan akurasi informasi, serta mempercepat proses operasional karena seluruh aktivitas bisnis dapat dipantau dan dikelola melalui satu basis data yang sama.

Pemanfaatan ERP digital juga memberikan dukungan yang signifikan bagi manajemen dalam pengambilan keputusan strategis karena sistem ini mampu menyediakan informasi yang akurat dan diperbarui secara *real-time* dari berbagai unit kerja dalam organisasi. Sistem ERP memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki pengelolaan sumber daya, serta memberikan visibilitas yang lebih baik terhadap kinerja bisnis sehingga organisasi dapat merespons perubahan lingkungan bisnis dengan lebih cepat dan efektif (Monk & Wagner, 2020).

5. Peran ERP Digital dalam Transformasi Digital Organisasi

Peran ERP digital dalam transformasi digital organisasi berkaitan dengan kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai proses bisnis, sistem informasi, serta aliran data ke dalam satu platform teknologi yang terhubung secara menyeluruh. Integrasi tersebut memungkinkan organisasi mengelola aktivitas operasional, pengolahan informasi, serta koordinasi antar unit kerja secara lebih efisien sehingga mendukung perubahan menuju sistem kerja yang berbasis teknologi digital.

ERP digital juga berfungsi sebagai fondasi teknologi yang membantu organisasi mengotomatisasi berbagai proses bisnis serta meningkatkan transparansi informasi yang dibutuhkan oleh manajemen dalam menjalankan aktivitas organisasi. Transformasi digital dalam organisasi sering kali didukung oleh implementasi sistem ERP yang mampu mengintegrasikan proses bisnis utama dan menyediakan data yang konsisten untuk mendukung inovasi serta peningkatan kinerja organisasi (Vial, 2021).

C. Customer Relationship Management (CRM) Digital

Customer Relationship Management (CRM) digital merupakan sistem berbasis teknologi informasi yang digunakan oleh organisasi

untuk mengelola hubungan dengan pelanggan secara terintegrasi melalui pemanfaatan data, aplikasi digital, serta berbagai saluran komunikasi modern. Sistem ini membantu organisasi mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis informasi pelanggan sehingga perusahaan dapat memahami kebutuhan konsumen, meningkatkan kualitas layanan, serta membangun hubungan jangka panjang yang lebih efektif dengan pelanggan.

1. Konsep *Customer Relationship Management* (CRM) Digital

CRM digital merujuk pada pendekatan manajemen hubungan pelanggan yang memanfaatkan teknologi digital untuk mengelola interaksi antara organisasi dan pelanggan secara lebih sistematis. Sistem ini memungkinkan perusahaan mengintegrasikan berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pemasaran, penjualan, serta layanan pelanggan dalam satu platform digital yang terhubung. Melalui sistem CRM digital, organisasi dapat memperoleh informasi yang lebih lengkap mengenai perilaku, preferensi, serta kebutuhan pelanggan sehingga dapat merancang strategi layanan yang lebih tepat sasaran.

2. Karakteristik CRM Digital

Karakteristik CRM digital menunjukkan bagaimana sistem manajemen hubungan pelanggan memanfaatkan teknologi digital untuk mengelola interaksi, data, serta pengalaman pelanggan secara lebih terintegrasi dalam lingkungan bisnis modern. Sistem ini dirancang untuk menghubungkan berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pemasaran, penjualan, dan layanan pelanggan melalui satu platform teknologi sehingga organisasi dapat memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai perilaku dan kebutuhan konsumen.

Salah satu karakteristik utama CRM digital adalah pemanfaatan data pelanggan secara komprehensif yang memungkinkan organisasi mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti transaksi penjualan, komunikasi pelanggan, media sosial, serta aktivitas digital lainnya. CRM modern memanfaatkan teknologi digital dan analitik data untuk mengintegrasikan informasi pelanggan sehingga perusahaan dapat memahami preferensi konsumen serta meningkatkan kualitas interaksi dan layanan yang diberikan kepada pelanggan (Buttle & Maklan, 2022).

3. Komponen Utama CRM Digital

CRM digital terdiri dari beberapa komponen utama yang mendukung pengelolaan hubungan pelanggan secara menyeluruh, yaitu:

- a. Manajemen Data Pelanggan
Komponen ini berfungsi untuk menyimpan dan mengelola informasi pelanggan seperti identitas, riwayat transaksi, preferensi produk, serta interaksi yang pernah dilakukan dengan perusahaan.
- b. Manajemen Penjualan (*Sales Management*)
Modul ini membantu perusahaan memantau aktivitas penjualan, mengelola prospek pelanggan, serta meningkatkan efektivitas proses penawaran produk atau layanan.
- c. Manajemen Pemasaran (*Marketing Management*)
Komponen ini digunakan untuk merancang dan mengelola kampanye pemasaran yang lebih terarah berdasarkan analisis data pelanggan yang tersedia dalam sistem.
- d. Manajemen Layanan Pelanggan (*Customer Service Management*)
Modul ini mendukung pengelolaan keluhan pelanggan, pemberian dukungan layanan, serta pemantauan kualitas pelayanan yang diberikan oleh perusahaan.

4. Fungsi CRM Digital dalam Organisasi

Fungsi CRM digital dalam organisasi berkaitan dengan kemampuannya dalam mengelola dan mengintegrasikan seluruh aktivitas yang berhubungan dengan pelanggan melalui pemanfaatan teknologi informasi yang terstruktur dan berbasis data. Sistem ini membantu organisasi mengumpulkan, menyimpan, serta menganalisis informasi pelanggan sehingga perusahaan dapat memahami kebutuhan konsumen secara lebih mendalam dan merancang strategi pelayanan yang lebih efektif.

CRM digital juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas interaksi antara organisasi dan pelanggan melalui berbagai saluran komunikasi digital yang terintegrasi seperti email, media sosial, aplikasi layanan pelanggan, dan platform komunikasi lainnya. Sistem CRM memungkinkan organisasi mengelola hubungan pelanggan secara lebih

sistematis dengan memanfaatkan data pelanggan untuk meningkatkan kepuasan, loyalitas, serta nilai jangka panjang dari hubungan antara perusahaan dan pelanggan (Buttle & Maklan, 2022).

5. Peran CRM Digital dalam Pengembangan Bisnis

Peran CRM digital dalam pengembangan bisnis berkaitan dengan kemampuannya dalam membantu organisasi memahami perilaku, kebutuhan, serta preferensi pelanggan melalui pengelolaan data yang terintegrasi dalam suatu sistem informasi berbasis teknologi. Pemanfaatan sistem ini memungkinkan perusahaan membangun hubungan yang lebih kuat dengan pelanggan melalui interaksi yang lebih personal, layanan yang lebih responsif, serta strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran.

CRM digital juga berperan dalam meningkatkan efektivitas aktivitas pemasaran dan penjualan karena sistem ini mampu menyediakan informasi pelanggan yang komprehensif yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi peluang bisnis baru. Penggunaan sistem CRM memungkinkan organisasi memanfaatkan data pelanggan untuk meningkatkan kepuasan konsumen, memperkuat loyalitas pelanggan, serta mendukung pertumbuhan bisnis melalui pengelolaan hubungan pelanggan yang lebih terstruktur dan berbasis teknologi (Buttle & Maklan, 2022).

D. *Supply Chain Management System (SCM)*

Supply Chain Management System (SCM) merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mengelola dan mengoordinasikan seluruh aktivitas yang berkaitan dengan aliran barang, informasi, dan sumber daya mulai dari pemasok bahan baku hingga produk sampai kepada pelanggan akhir. Sistem ini membantu organisasi mengintegrasikan berbagai proses dalam rantai pasok sehingga kegiatan pengadaan, produksi, penyimpanan, dan distribusi dapat berjalan secara lebih efisien, terkoordinasi, serta mampu merespons perubahan permintaan pasar dengan lebih cepat.

1. Konsep *Supply Chain Management System* (SCM)

Supply Chain Management System adalah sistem berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk mengelola hubungan dan aliran aktivitas di sepanjang rantai pasok suatu organisasi. Sistem ini menghubungkan berbagai pihak yang terlibat dalam proses bisnis seperti pemasok, produsen, distributor, hingga pelanggan melalui pertukaran informasi yang terintegrasi. Melalui sistem SCM, organisasi dapat mengoptimalkan koordinasi antar bagian serta meningkatkan efisiensi operasional dalam pengelolaan sumber daya dan distribusi produk.

2. Karakteristik *Supply Chain Management System*

Karakteristik *Supply Chain Management System* (SCM) menunjukkan bagaimana sistem ini dirancang untuk mengelola aliran barang, informasi, serta sumber daya secara terintegrasi di sepanjang rantai pasok yang melibatkan berbagai pihak seperti pemasok, produsen, distributor, hingga pelanggan akhir. Sistem SCM menekankan koordinasi dan integrasi berbagai proses bisnis yang saling berkaitan sehingga organisasi dapat mengoptimalkan pengelolaan produksi, persediaan, transportasi, serta distribusi produk secara efisien dan terstruktur.

Salah satu karakteristik utama SCM adalah integrasi proses bisnis yang memungkinkan berbagai aktivitas seperti pengadaan bahan baku, produksi, penyimpanan, dan distribusi dapat dikelola secara terpadu dalam satu sistem informasi yang saling terhubung. Manajemen rantai pasok pada dasarnya menekankan integrasi proses bisnis utama dari pemasok hingga pengguna akhir sehingga perusahaan dapat mengoordinasikan aliran produk, informasi, dan layanan untuk menciptakan nilai bagi pelanggan dan pemangku kepentingan (Christopher, 2022).

3. Komponen Utama *Supply Chain Management System*

Sistem SCM terdiri dari beberapa komponen utama yang mendukung pengelolaan rantai pasok secara menyeluruh, yaitu:

- a. Manajemen Pengadaan (*Procurement Management*)

Komponen ini berfungsi untuk mengelola proses pembelian bahan baku, pemilihan pemasok, serta pengendalian biaya pengadaan.

b. Manajemen Produksi (*Production Management*)

Sistem SCM membantu organisasi merencanakan kegiatan produksi dengan mempertimbangkan ketersediaan bahan baku serta permintaan pasar.

c. Manajemen Persediaan (*Inventory Management*)

Komponen ini digunakan untuk mengontrol jumlah persediaan bahan baku maupun produk jadi agar tetap berada pada tingkat yang optimal.

d. Manajemen Distribusi (*Distribution Management*)

Sistem ini mengatur proses pengiriman produk dari gudang ke distributor, pengecer, atau pelanggan akhir secara efisien.

e. Manajemen Informasi Rantai Pasok

Komponen ini memastikan bahwa data mengenai permintaan pasar, persediaan, serta proses produksi dapat diakses secara akurat oleh seluruh pihak yang terlibat.

4. Fungsi *Supply Chain Management System*

Fungsi *Supply Chain Management System* (SCM) dalam organisasi berkaitan dengan kemampuannya dalam mengoordinasikan berbagai aktivitas yang terlibat dalam aliran barang, informasi, serta sumber daya mulai dari tahap pengadaan bahan baku hingga produk sampai kepada pelanggan akhir. Sistem ini membantu organisasi mengelola proses produksi, pengendalian persediaan, serta distribusi produk secara terintegrasi sehingga perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan ketersediaan produk sesuai dengan kebutuhan pasar.

Fungsi penting lainnya dari sistem SCM adalah mengintegrasikan berbagai pihak yang terlibat dalam rantai pasok seperti pemasok, produsen, distributor, dan pengecer melalui pertukaran informasi yang terkoordinasi. *Supply chain management* mencakup pengelolaan pergerakan bahan baku ke dalam organisasi, proses pengolahan bahan menjadi produk jadi, serta distribusi produk kepada konsumen akhir melalui koordinasi berbagai fungsi bisnis yang terlibat dalam rantai pasok (Wisner, Tan, & Leong, 2022).

5. Manfaat *Supply Chain Management System* bagi Organisasi

Manfaat *Supply Chain Management System* (SCM) bagi organisasi berkaitan dengan kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan aliran barang, informasi, serta sumber daya yang terlibat dalam proses bisnis dari pemasok hingga pelanggan akhir. Sistem ini membantu organisasi mengoordinasikan berbagai aktivitas seperti pengadaan bahan baku, proses produksi, pengelolaan persediaan, serta distribusi produk sehingga seluruh aktivitas rantai pasok dapat berjalan secara lebih terstruktur dan terintegrasi.

Pemanfaatan sistem SCM juga memungkinkan organisasi meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan operasional karena informasi mengenai persediaan, permintaan pasar, serta aktivitas distribusi dapat dipantau secara lebih akurat melalui sistem informasi yang terintegrasi. Manajemen rantai pasok yang didukung oleh sistem informasi mampu meningkatkan koordinasi antar organisasi, mengurangi biaya operasional, serta memperbaiki kualitas layanan kepada pelanggan melalui pengelolaan aliran produk dan informasi yang lebih efisien (Christopher, 2022).

E. *Collaboration Tools* dan *Knowledge Management System*

Collaboration Tools dan *Knowledge Management System* merupakan dua komponen penting dalam sistem informasi organisasi modern yang mendukung pertukaran informasi, koordinasi kerja, serta pengelolaan pengetahuan secara efektif dalam lingkungan kerja digital. Kedua sistem ini membantu organisasi meningkatkan produktivitas kerja, mempercepat komunikasi antar anggota tim, serta memastikan bahwa pengetahuan yang dimiliki organisasi dapat disimpan, diakses, dan dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

1. Konsep *Collaboration Tools*

Collaboration tools merupakan perangkat lunak atau aplikasi digital yang dirancang untuk memfasilitasi kerja sama dan komunikasi antara individu maupun kelompok dalam suatu organisasi. Sistem ini

memungkinkan anggota tim untuk berbagi informasi, berdiskusi, mengelola tugas, serta berkoordinasi secara *real-time* meskipun berada di lokasi yang berbeda. Penggunaan *collaboration tools* sangat penting dalam organisasi modern karena mendukung fleksibilitas kerja serta mempercepat proses penyelesaian tugas secara kolektif.

2. Karakteristik *Collaboration Tools*

Karakteristik *collaboration tools* berkaitan dengan kemampuannya dalam mendukung komunikasi, koordinasi, serta kerja sama antar individu maupun kelompok dalam suatu organisasi melalui pemanfaatan teknologi digital. Sistem ini dirancang untuk memungkinkan anggota tim berbagi informasi, berdiskusi, serta mengelola pekerjaan secara bersama dalam satu platform yang terintegrasi sehingga proses kerja dapat berlangsung lebih efisien dan terstruktur. Keberadaan *collaboration tools* juga membantu organisasi mengatasi keterbatasan ruang dan waktu karena anggota tim dapat tetap bekerja secara kolaboratif meskipun berada di lokasi yang berbeda.

Salah satu karakteristik utama *collaboration tools* adalah kemampuannya dalam menyediakan komunikasi dan interaksi secara *real-time* melalui berbagai fitur seperti pesan instan, konferensi video, forum diskusi, serta berbagi dokumen secara langsung dalam satu sistem. *Collaboration technologies* memungkinkan individu dan tim untuk berkoordinasi, berbagi pengetahuan, serta bekerja secara kolektif melalui platform digital yang mendukung pertukaran informasi secara cepat dan efisien (Maruping & Magni, 2021). Selain itu, sistem ini juga biasanya dilengkapi dengan fitur pengelolaan tugas dan proyek yang memungkinkan pengguna memantau perkembangan pekerjaan serta membagi tanggung jawab secara lebih jelas dalam suatu tim kerja.

3. Fungsi *Collaboration Tools* dalam Organisasi

Fungsi *collaboration tools* dalam organisasi berkaitan dengan kemampuannya dalam mendukung komunikasi dan koordinasi kerja antar individu maupun tim melalui platform digital yang terintegrasi. Sistem ini memungkinkan anggota organisasi untuk berbagi informasi, berdiskusi, serta mengoordinasikan aktivitas pekerjaan secara lebih cepat sehingga proses kerja dapat berjalan lebih efisien dan terarah. Penggunaan *collaboration tools* juga membantu organisasi mengurangi

hambatan komunikasi yang biasanya muncul akibat perbedaan lokasi kerja maupun keterbatasan waktu interaksi secara langsung.

Fungsi penting lainnya dari *collaboration tools* adalah mendukung proses kerja tim yang lebih terstruktur melalui penyediaan fitur manajemen tugas, berbagi dokumen, serta pemantauan perkembangan proyek secara *real-time*. Teknologi kolaborasi digital memungkinkan individu dan kelompok dalam organisasi bekerja secara kolektif dengan memanfaatkan platform digital yang mendukung komunikasi, pertukaran informasi, serta koordinasi aktivitas kerja secara simultan (Majchrzak, Malhotra, & John, 2020). Sistem ini juga memungkinkan anggota tim untuk memberikan umpan balik secara langsung terhadap pekerjaan yang sedang dilakukan sehingga kualitas hasil kerja dapat ditingkatkan melalui proses kolaborasi yang berkelanjutan.

4. Konsep Knowledge Management System (KMS)

Knowledge Management System (KMS) merupakan sistem informasi yang digunakan untuk mengelola pengetahuan organisasi melalui proses pengumpulan, penyimpanan, pengorganisasian, serta distribusi informasi dan pengalaman kerja. Sistem ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengetahuan yang dimiliki oleh individu dalam organisasi dapat dibagikan dan dimanfaatkan secara luas oleh seluruh anggota organisasi.

5. Komponen Knowledge Management System

Komponen utama dalam *Knowledge Management System* (KMS) pada dasarnya mencakup unsur manusia, proses, dan teknologi yang saling terintegrasi dalam mengelola pengetahuan organisasi sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pengambilan keputusan dan peningkatan kinerja organisasi. Ketiga komponen tersebut berperan dalam mengidentifikasi, mengumpulkan, menyimpan, serta mendistribusikan pengetahuan baik yang bersifat eksplisit maupun tacit agar dapat digunakan oleh seluruh anggota organisasi dalam menjalankan aktivitas kerja secara efektif. Penelitian menjelaskan bahwa komponen utama dalam sistem manajemen pengetahuan meliputi *people*, *process*, dan *technology* yang berfungsi sebagai fondasi utama

dalam pengelolaan dan pemanfaatan pengetahuan organisasi (Heryanto, Aulawi, & Munthe, 2020).

Komponen pertama yaitu *people* atau sumber daya manusia yang memiliki peran penting sebagai pencipta, pengguna, serta penyebar pengetahuan dalam organisasi sehingga keberhasilan implementasi *Knowledge Management System* sangat dipengaruhi oleh kompetensi, pengalaman, serta kemauan individu dalam berbagi pengetahuan. Karyawan, manajer, maupun pakar organisasi menjadi pihak yang menghasilkan berbagai pengetahuan melalui pengalaman kerja, inovasi, serta pemecahan masalah yang kemudian disimpan dan didokumentasikan dalam sistem manajemen pengetahuan. Partisipasi aktif sumber daya manusia dalam proses berbagi pengetahuan juga mendorong terciptanya budaya organisasi yang mendukung pembelajaran berkelanjutan serta peningkatan kapasitas intelektual organisasi.

6. Fungsi *Knowledge Management System* dalam Organisasi

Fungsi *Knowledge Management System* (KMS) dalam organisasi berkaitan dengan kemampuannya dalam mengelola pengetahuan sebagai aset strategis yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas operasional, inovasi, serta kualitas pengambilan keputusan organisasi. Sistem ini memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengorganisasi, serta mendistribusikan berbagai bentuk pengetahuan baik yang berasal dari pengalaman kerja, dokumen organisasi, maupun informasi strategis sehingga pengetahuan tersebut dapat digunakan secara optimal oleh seluruh anggota organisasi. Penelitian menjelaskan bahwa *Knowledge Management System* merupakan sistem yang dirancang untuk memfasilitasi pengumpulan, pengorganisasian, berbagi, serta pemanfaatan pengetahuan dalam organisasi guna meningkatkan efisiensi kerja dan kinerja organisasi secara keseluruhan (Chowdhury & Alam, 2020).

Fungsi penting lainnya dari *Knowledge Management System* adalah mendukung proses berbagi pengetahuan (*knowledge sharing*) antar karyawan sehingga pengalaman, ide, serta keahlian yang dimiliki individu tidak hanya tersimpan secara personal tetapi dapat dimanfaatkan oleh seluruh anggota organisasi. Melalui sistem ini, organisasi dapat menciptakan lingkungan kerja yang mendorong

kolaborasi, pembelajaran organisasi, serta pertukaran informasi yang berkelanjutan sehingga kemampuan kolektif organisasi dalam menyelesaikan masalah dan mengembangkan inovasi dapat meningkat. Ketersediaan akses terhadap basis pengetahuan organisasi juga membantu karyawan menemukan informasi yang relevan secara lebih cepat sehingga proses kerja dapat dilakukan dengan lebih efektif dan terstruktur.

F. Mobile dan *Web-Based Enterprise Applications*

Mobile dan *web-based enterprise applications* merupakan aplikasi berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk mendukung aktivitas operasional, manajerial, serta strategis organisasi melalui platform digital yang dapat diakses melalui perangkat mobile maupun jaringan internet. Aplikasi ini memungkinkan organisasi mengintegrasikan berbagai proses bisnis seperti manajemen data, komunikasi internal, pengolahan transaksi, hingga pengambilan keputusan secara lebih cepat dan efisien. Penggunaan teknologi berbasis web dan mobile juga memberikan fleksibilitas bagi pengguna karena sistem dapat diakses kapan saja dan dari berbagai lokasi selama terhubung dengan jaringan internet.

1. Pengertian *Mobile Enterprise Applications*

Mobile enterprise applications adalah aplikasi perusahaan yang dirancang untuk dijalankan pada perangkat mobile seperti smartphone dan tablet guna mendukung mobilitas kerja karyawan serta meningkatkan efisiensi operasional organisasi. Aplikasi ini biasanya terhubung langsung dengan sistem informasi perusahaan sehingga memungkinkan pengguna mengakses data perusahaan, melakukan transaksi bisnis, serta memantau aktivitas kerja secara *real-time* melalui perangkat mobile. Penerapan aplikasi mobile dalam organisasi sangat penting dalam mendukung pola kerja modern yang menuntut fleksibilitas serta kecepatan akses informasi. Beberapa karakteristik utama mobile enterprise applications antara lain:

- a. Akses Mobile

Akses mobile merupakan salah satu karakteristik utama *mobile enterprise applications* yang memungkinkan pengguna organisasi mengakses sistem, data, dan layanan perusahaan melalui perangkat mobile seperti smartphone atau tablet secara fleksibel tanpa bergantung pada lokasi kerja tertentu. Karakteristik ini memungkinkan karyawan menjalankan berbagai aktivitas bisnis seperti mengakses dokumen, mengelola proyek, serta memperbarui data perusahaan secara langsung melalui jaringan internet sehingga pekerjaan dapat dilakukan secara lebih cepat dan responsif terhadap kebutuhan operasional organisasi.

Konsep akses mobile dalam lingkungan perusahaan memungkinkan sistem informasi organisasi diakses dari mana saja selama tersedia koneksi jaringan sehingga karyawan dapat tetap terhubung dengan sumber daya organisasi dan melakukan pembaruan data secara *real-time*. Lingkungan *mobile enterprise* memungkinkan pengguna memanfaatkan perangkat mobile untuk mengakses berbagai aplikasi bisnis seperti manajemen dokumen, komunikasi organisasi, maupun sistem operasional perusahaan melalui jaringan internet secara jarak jauh (Mobile Enterprise, 2024).

b. Integrasi dengan Sistem Perusahaan

Integrasi dengan sistem perusahaan merupakan karakteristik penting dari *mobile enterprise applications* yang memungkinkan aplikasi mobile terhubung secara langsung dengan berbagai sistem inti organisasi seperti sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Customer Relationship Management* (CRM), basis data perusahaan, serta sistem operasional lainnya. Integrasi ini memungkinkan data dan proses bisnis mengalir secara otomatis antara aplikasi mobile dan sistem internal perusahaan sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang konsisten serta memperbarui data organisasi secara *real-time* melalui perangkat mobile tanpa harus menggunakan sistem utama di kantor.

Kemampuan integrasi tersebut biasanya dilakukan melalui teknologi seperti *Application Programming Interface* (API), middleware, atau platform integrasi yang berfungsi

menghubungkan berbagai aplikasi perusahaan agar dapat saling bertukar data dan menjalankan proses bisnis secara terkoordinasi. Integrasi aplikasi perusahaan didefinisikan sebagai proses menghubungkan berbagai aplikasi, layanan, serta basis data organisasi ke dalam suatu kerangka integrasi yang memungkinkan pertukaran data dan koordinasi proses bisnis secara efisien antar sistem (Sheldon, 2024).

c. *Real-Time Data Access*

Real-time data access merupakan karakteristik penting dalam *mobile enterprise applications* yang memungkinkan pengguna memperoleh, memperbarui, serta memantau data perusahaan secara langsung melalui perangkat mobile tanpa harus menunggu proses pembaruan data secara manual. Kemampuan ini memungkinkan karyawan mengakses informasi bisnis seperti data pelanggan, inventaris, laporan operasional, maupun status proyek secara cepat sehingga keputusan operasional dapat dilakukan secara lebih responsif terhadap perubahan kondisi bisnis.

Akses data secara *real-time* juga memungkinkan sistem perusahaan memperbarui informasi secara otomatis ketika terjadi perubahan data di server organisasi sehingga semua pengguna dapat memperoleh informasi yang akurat dan terbaru pada saat yang sama. Lingkungan *mobile enterprise* memungkinkan basis data perusahaan diakses dan diperbarui dari berbagai lokasi secara langsung melalui perangkat mobile selama tersedia koneksi jaringan, sehingga pengguna dapat memperoleh data bisnis pada saat dibutuhkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan (Fonseca, 2021).

d. *User Interface yang Adaptif*

User interface yang adaptif merupakan salah satu karakteristik penting dalam *mobile enterprise applications* yang memungkinkan tampilan dan elemen antarmuka aplikasi menyesuaikan diri dengan berbagai ukuran layar perangkat, konteks penggunaan, serta kebutuhan pengguna sehingga aplikasi tetap mudah digunakan pada smartphone, tablet, maupun perangkat digital lainnya. Desain antarmuka yang adaptif

membantu pengguna berinteraksi dengan sistem secara lebih intuitif karena tata letak menu, ikon, serta fitur aplikasi dapat menyesuaikan secara otomatis dengan kondisi perangkat dan preferensi pengguna sehingga pengalaman penggunaan aplikasi menjadi lebih efektif dan nyaman.

Antarmuka adaptif juga mendukung peningkatan efisiensi penggunaan aplikasi karena sistem mampu menyesuaikan tampilan, struktur navigasi, maupun elemen visual berdasarkan konteks penggunaan dan perilaku pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Antarmuka pengguna adaptif merupakan jenis *user interface* yang dapat menyesuaikan tata letak maupun elemen tampilannya berdasarkan kebutuhan pengguna atau konteks penggunaan sehingga interaksi antara pengguna dan sistem menjadi lebih efektif dan fleksibel (Ali et al., 2024).

2. Pengertian *Web-Based Enterprise Applications*

Web-based enterprise applications merupakan aplikasi perusahaan yang dijalankan melalui browser internet tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak secara khusus pada komputer pengguna. Sistem ini memanfaatkan teknologi web sehingga dapat diakses oleh berbagai pengguna melalui jaringan intranet maupun internet. Aplikasi berbasis web banyak digunakan oleh organisasi karena kemudahan akses, kemudahan pemeliharaan sistem, serta kemampuan integrasi dengan berbagai sistem informasi lainnya. Beberapa karakteristik utama *web-based enterprise applications* meliputi:

a. Berbasis Browser

Berbasis *browser* merupakan karakteristik utama dari *web-based enterprise applications* yang menunjukkan bahwa aplikasi perusahaan dapat dijalankan dan diakses langsung melalui peramban web seperti Chrome, Firefox, atau Edge tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan pada komputer pengguna. Karakteristik ini memungkinkan pengguna organisasi mengakses berbagai sistem bisnis seperti manajemen data, sistem operasional, maupun aplikasi layanan perusahaan hanya dengan menggunakan koneksi jaringan dan antarmuka browser sehingga akses terhadap sistem perusahaan menjadi lebih fleksibel dan mudah digunakan.

Aplikasi berbasis web bekerja dengan memanfaatkan arsitektur *client-server* di mana browser berfungsi sebagai antarmuka pengguna untuk mengirim permintaan kepada server yang kemudian memproses data serta mengirimkan hasilnya kembali kepada pengguna melalui jaringan internet atau intranet. Aplikasi berbasis web didefinisikan sebagai program perangkat lunak yang dapat diakses melalui *web browser* dari berbagai lokasi tanpa memerlukan instalasi pada perangkat pengguna karena sebagian besar proses aplikasi dijalankan pada server pusat (Elsevier, 2023).

b. Akses *Multi-User*

Akses *multi-user* merupakan karakteristik penting dari *web-based enterprise applications* yang memungkinkan sistem digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan melalui jaringan internet atau intranet tanpa mengganggu kinerja aplikasi. Karakteristik ini memungkinkan berbagai pengguna dari departemen atau unit kerja yang berbeda mengakses sistem yang sama untuk menjalankan aktivitas seperti pengolahan data, pengelolaan transaksi, serta pemantauan informasi organisasi secara terintegrasi.

Kemampuan akses *multi-user* biasanya didukung oleh arsitektur sistem berbasis server yang mampu menangani banyak permintaan pengguna secara simultan melalui mekanisme pengelolaan sesi pengguna, autentikasi, serta pengaturan hak akses dalam sistem. Aplikasi enterprise berbasis web dirancang untuk mendukung banyak pengguna secara bersamaan melalui sistem terpusat yang memungkinkan berbagai pihak dalam organisasi mengakses dan memproses informasi yang sama secara terkoordinasi (Laudon & Laudon, 2021).

c. Penyimpanan Terpusat

Penyimpanan terpusat merupakan karakteristik utama dari *web-based enterprise applications* yang menunjukkan bahwa seluruh data aplikasi disimpan dalam satu server atau sistem basis data pusat yang dapat diakses oleh pengguna melalui jaringan internet atau intranet organisasi. Pendekatan ini memungkinkan organisasi mengelola data secara lebih terstruktur karena semua

informasi seperti data pelanggan, transaksi bisnis, maupun dokumen operasional tersimpan dalam satu repositori terintegrasi sehingga memudahkan pengelolaan, pengawasan, serta pembaruan data secara konsisten.

Sistem penyimpanan terpusat juga memungkinkan berbagai pengguna dalam organisasi mengakses sumber data yang sama sehingga informasi yang digunakan dalam aktivitas bisnis tetap konsisten dan terhindar dari duplikasi atau ketidaksesuaian data. Basis data terpusat didefinisikan sebagai sistem penyimpanan data yang berada dan dipelihara dalam satu lokasi pusat seperti server atau komputer utama yang dapat diakses oleh pengguna melalui jaringan komputer untuk mengelola dan mengambil informasi organisasi (Turban, 2021).

d. Kemudahan Pemeliharaan Sistem

Kemudahan pemeliharaan sistem merupakan salah satu karakteristik utama dari *web-based enterprise applications* yang menunjukkan bahwa proses pemeliharaan, pembaruan, serta perbaikan aplikasi dapat dilakukan secara terpusat pada server tanpa harus melakukan instalasi ulang pada setiap perangkat pengguna. Pendekatan ini memungkinkan pengembang atau administrator sistem memperbarui fitur, memperbaiki kesalahan sistem, serta meningkatkan keamanan aplikasi secara langsung pada server sehingga seluruh pengguna secara otomatis menggunakan versi aplikasi yang sama dan terbaru.

Karakteristik ini juga membantu organisasi mengurangi beban kerja tim teknologi informasi karena proses pembaruan tidak memerlukan distribusi perangkat lunak ke banyak perangkat pengguna secara manual. Aplikasi berbasis web memungkinkan pembaruan dan pemeliharaan sistem dilakukan secara terpusat pada server sehingga setiap perubahan atau peningkatan sistem dapat langsung tersedia bagi semua pengguna tanpa memerlukan proses instalasi tambahan pada perangkat klien (Highzeal, 2024).

3. Peran Mobile dan *Web-Based Enterprise Applications* dalam Organisasi

Penggunaan aplikasi enterprise berbasis mobile dan web memberikan berbagai manfaat bagi organisasi dalam meningkatkan efisiensi kerja serta kualitas pengambilan keputusan. Integrasi antara teknologi mobile dan web memungkinkan organisasi mengelola berbagai aktivitas bisnis secara digital melalui satu sistem informasi yang saling terhubung. Sistem ini juga mendukung transformasi digital organisasi dengan menyediakan platform kerja yang fleksibel, kolaboratif, serta mampu meningkatkan produktivitas karyawan dalam menjalankan berbagai tugas operasional maupun strategis.



BAB VI

ANALITIK, KECERDASAN BUATAN, DAN OTOMASI

Analitik memungkinkan pengolahan data besar untuk menghasilkan wawasan yang mendukung pengambilan keputusan lebih cepat dan tepat. Kecerdasan Buatan mengotomatisasi proses kompleks dengan kemampuan belajar dan menyesuaikan diri dari pola data. Otomasi meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi intervensi manual dan mempercepat alur kerja.

A. Analitik Data dalam SIM Digital

1. Pengertian Analitik Data dalam SIM Digital

Analitik Data dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital adalah proses mengubah data mentah menjadi informasi terstruktur yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, optimasi proses, dan perencanaan strategis. Analitik ini memanfaatkan teknik statistik, pemodelan, dan visualisasi untuk mengidentifikasi pola, tren, dan insight yang relevan bagi organisasi.

2. Proses Analitik Data

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah langkah awal dalam proses analitik data yang mencakup kegiatan mendapatkan, mengukur, dan merekam informasi dari berbagai sumber relevan agar dapat dianalisis untuk mendukung pengambilan keputusan, perencanaan, dan evaluasi performa organisasi (Robinson et al., 2024). Proses ini tidak hanya mencakup pengambilan data mentah dari sistem internal, survei, sensor, dan log transaksi, tetapi juga memerlukan perencanaan metodologis untuk

memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat, lengkap, dan sesuai dengan tujuan analitik, karena kualitas awal dari data sangat memengaruhi hasil insight yang dihasilkan dan keputusan yang dibuat berdasarkan data tersebut.

Pengumpulan data dalam SIM Digital sering kali melibatkan kombinasi teknik otomatis dan manual yang terstandar, termasuk API untuk integrasi data terstruktur, formulir digital untuk input pengguna, serta sistem monitoring *real-time* untuk event dan interaksi sistem. Kegiatan ini juga harus memperhatikan aspek etika dan kepatuhan perlindungan data pribadi, memilih sampel yang representatif, dan menerapkan strategi validasi untuk meminimalkan bias serta kesalahan, sehingga data yang masuk dapat diandalkan untuk tahapan pembersihan, transformasi, dan analisis lanjutan yang menjadi dasar dari kewaspadaan operasional dan keputusan strategis organisasi.

b. Pembersihan dan Transformasi Data

Pembersihan dan transformasi data adalah tahap penting dalam proses analitik data yang bertujuan memperbaiki, menyelaraskan, dan mengubah data mentah menjadi format yang konsisten dan dapat dianalisis, sehingga meminimalkan kesalahan dan bias dalam hasil analitik (Chen et al., 2021). Tahap ini mencakup identifikasi nilai yang hilang, penghapusan duplikasi, normalisasi format, serta transformasi variabel agar sesuai dengan model analitik, sehingga data menjadi lebih akurat dan siap digunakan dalam pemodelan, visualisasi, dan pengambilan keputusan berbasis data.

Proses pembersihan data melibatkan pengecekan kualitas data secara otomatis maupun manual, termasuk verifikasi rentang nilai, deteksi outlier, dan konsistensi antaratribut, yang akan meningkatkan reliabilitas insight yang diperoleh. Transformasi data memungkinkan integrasi dari berbagai sumber dengan format berbeda ke dalam satu sistem analitik, memastikan bahwa data dapat digunakan secara efektif dalam dashboard, laporan, atau algoritma *machine learning* tanpa kehilangan makna atau kualitas informasi.

c. Integrasi dan Penyimpanan

Integrasi dan penyimpanan data merupakan tahap penting dalam proses analitik data yang bertujuan menyatukan berbagai sumber data ke dalam satu lingkungan yang konsisten dan dapat diakses, seperti data warehouse, data lake, atau sistem OLAP, sehingga memudahkan analisis lintas departemen dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Wang et al., 2022). Proses ini melibatkan harmonisasi format data, penggabungan entitas yang tumpang tindih, dan penerapan skema metadata untuk memastikan keterlacakan, keamanan, dan konsistensi data agar setiap informasi yang tersimpan dapat digunakan secara efektif oleh sistem analitik dan pengguna bisnis.

Tahap integrasi menghubungkan data dari sistem internal, seperti ERP dan CRM, dengan sumber eksternal, termasuk data publik, IoT, dan API pihak ketiga, sehingga memungkinkan organisasi memiliki pandangan komprehensif terhadap operasi dan lingkungan bisnisnya. Penyimpanan yang terstruktur dan terkelola dengan baik memastikan data tersedia untuk analitik *real-time* maupun batch, mendukung visualisasi, pemodelan prediktif, dan pelaporan strategis dengan performa tinggi dan risiko kehilangan informasi yang minimal.

d. Pemodelan dan Analisis

Pemodelan dan analisis merupakan inti dari proses analitik data, yang bertujuan mengubah data yang sudah bersih dan terintegrasi menjadi wawasan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, perencanaan, dan strategi bisnis, melalui penerapan metode statistik, *machine learning*, dan algoritma prediktif (Sharma et al., 2021). Proses ini mencakup pembangunan model yang mampu memprediksi tren, mengidentifikasi pola, dan memberikan rekomendasi berbasis data, sekaligus melakukan evaluasi kinerja model untuk memastikan akurasi, reliabilitas, dan relevansi hasil analitik bagi kebutuhan organisasi.

Tahap ini memungkinkan analitik deskriptif untuk meringkas dan memvisualisasikan data historis, analitik diagnostik untuk memahami penyebab masalah, analitik prediktif untuk meramalkan perilaku dan tren masa depan, serta analitik

preskriptif untuk memberikan rekomendasi optimal dalam pengambilan keputusan. Pemodelan yang tepat membantu organisasi menyesuaikan strategi operasional dan bisnis dengan kondisi pasar yang dinamis, meminimalkan risiko, dan meningkatkan efisiensi melalui penggunaan data yang terstruktur dan terukur.

e. Visualisasi dan Pelaporan

Visualisasi dan pelaporan adalah fase dalam proses analitik data yang berperan mengubah hasil analisis yang kompleks menjadi format grafis yang intuitif dan naratif sehingga pemangku kepentingan dapat memahami, menafsirkan, serta bertindak atas informasi tersebut dengan cepat dan akurat (Ouyang, 2024). Tahap ini mencakup penggunaan grafik, dashboard, dan laporan interaktif yang menyederhanakan pola, tren, dan anomali dari kumpulan data besar sehingga insight yang dihasilkan tidak hanya menjadi angka tetapi sebuah cerita visual yang memandu pengambilan keputusan operasional dan strategis dalam organisasi.

Visualisasi memfasilitasi interpretasi data yang kompleks dengan memanfaatkan elemen visual seperti warna, bentuk, dan tata letak untuk menonjolkan informasi relevan yang mungkin tidak terlihat dalam representasi tabular, sehingga komunikasi hasil analisisnya menjadi lebih efektif lintas fungsi dan tingkatan organisasi. Laporan yang dihasilkan dari proses ini tidak hanya menyajikan data tetapi juga menyediakan konteks, penjelasan, serta rekomendasi yang diperlukan oleh pengguna akhir untuk membuat keputusan berbasis data secara tepat waktu, meningkatkan kolaborasi tim, serta mendukung evaluasi kinerja secara menyeluruh.

f. Operasionalisasi

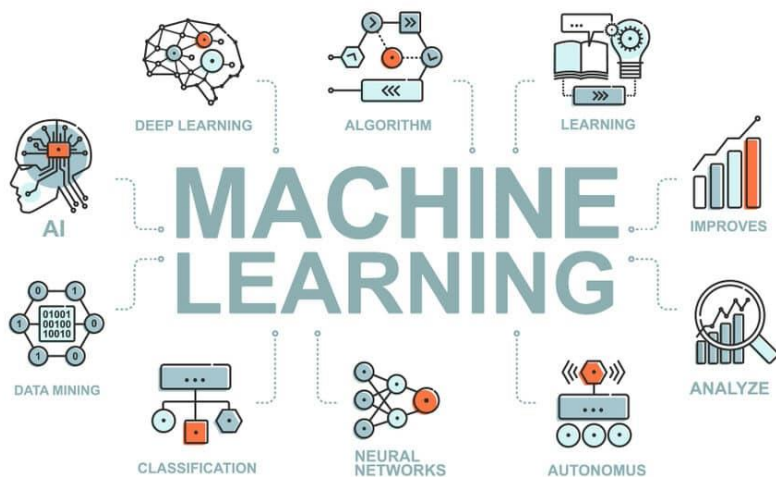
Operasionalisasi dalam proses analitik data adalah tahap di mana model, insight, dan hasil analisis yang telah dikembangkan dipindahkan ke lingkungan produksi sehingga bisa digunakan secara otomatis dalam alur kerja, sistem bisnis, atau proses pengambilan keputusan sehari-hari organisasi (Stackpole, 2020).

Tahap ini mencakup deployment model analitik, integrasi ke pipeline operasional, monitoring kinerja model secara *real-time*, dan penyesuaian berkelanjutan agar keputusan berbasis data dapat dihasilkan secara konsisten, cepat, dan dalam skala besar tanpa intervensi manual yang berlebihan.

Pada praktiknya, operasionalisasi memastikan bahwa output analitik tidak berhenti pada laporan atau dashboard saja, tetapi menjadi bagian dari mekanisme otomatis yang memicu aksi, rekomendasi, atau parameter sistem lainnya, sehingga nilai dari analitik benar-benar terwujud di lingkungan produksi. Aktivitas ini juga melibatkan kolaborasi lintas fungsi seperti IT, data engineer, dan pengguna bisnis untuk menjamin bahwa model berjalan sesuai ekspektasi, mematuhi standar keamanan dan kepatuhan, dan menyesuaikan dengan dinamika data yang terus berubah dari waktu ke waktu.

3. Teknik dan Metode yang Digunakan

Teknik dan metode yang digunakan dalam analitik data mencakup berbagai pendekatan statistik, algoritma *machine learning*, dan proses komputasi yang secara bersama-sama mampu mengekstrak pola, tren, dan insight dari data besar untuk mendukung keputusan berbasis bukti serta prediksi masa depan (Abdul-Jabbar & Farhan, 2022). Metode-metode ini meliputi teknik statistik seperti regresi dan analisis varians untuk memahami hubungan antar variabel, klasifikasi dan clustering untuk pengelompokan data, serta algoritma *machine learning* supervisi dan tak-terawasi yang mampu mempelajari pola dari data berlabel atau tidak berlabel untuk prediksi, segmentasi, deteksi anomali, dan rekomendasi dalam sistem analitik modern.



Sumber: *Codepolitan*

Pada praktiknya, teknik seperti regresi linier memungkinkan estimasi hubungan numerik antar variabel, sedangkan algoritma seperti decision tree dan support vector machine dapat digunakan untuk klasifikasi kompleks berdasarkan atribut data yang tersedia, lalu clustering seperti k-means membantu menemukan segmen alami dalam dataset tanpa label (contoh algoritma generik yang dipakai di banyak studi). Pendekatan *machine learning* lanjutan seperti neural networks dan deep learning juga diterapkan untuk mengenali pola yang lebih kompleks pada data berskala besar, sementara teknik evaluasi model seperti *cross-validation* memastikan performa metode yang dipilih dapat diandalkan pada data nyata yang belum pernah dilihat sebelumnya.

4. Manfaat Analitik Data dalam SIM Digital

Analitik data dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital memungkinkan organisasi mengubah data operasional menjadi insight strategis yang meningkatkan kualitas pengambilan keputusan serta respons terhadap dinamika pasar yang cepat, sekaligus memperkuat kemampuan perencanaan dan evaluasi kinerja secara berkelanjutan (Davenport & Harris, 2020). Dengan memanfaatkan teknik analitik modern, SIM Digital dapat mengidentifikasi tren tersembunyi, mengoptimalkan proses internal, dan memberikan rekomendasi berbasis bukti yang memungkinkan organisasi bertindak lebih proaktif daripada reaktif dalam menghadapi tantangan operasional dan persaingan.

Penggunaan analitik data juga membantu meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi kesalahan manual, mengoptimalkan alur kerja, serta mendukung otomatisasi dalam tugas-tugas rutin yang sebelumnya memakan waktu, sehingga sumber daya manusia dapat dialokasikan ke aktivitas yang lebih strategis. Selain itu, kemampuan SIM Digital dalam menyediakan dashboard *real-time* dan laporan terperinci mempercepat deteksi anomali, memfasilitasi kolaborasi lintas fungsi, dan memperluas pemahaman manajemen terhadap indikator kinerja utama serta hubungan antar variabel bisnis yang saling memengaruhi.

B. *Business Analytics* dan *Predictive Analytics*

Business Analytics dan *Predictive Analytics* adalah dua pendekatan penting dalam pengelolaan data yang mendukung pengambilan keputusan strategis dan operasional dalam organisasi modern. Keduanya memanfaatkan data secara maksimal, tetapi memiliki fokus dan tujuan yang berbeda. *Business Analytics* menekankan pemahaman kinerja masa lalu dan saat ini melalui data historis, sedangkan *Predictive Analytics* fokus pada memprediksi kejadian atau perilaku di masa depan menggunakan model statistik dan algoritma *machine learning*. Penggunaan kedua pendekatan ini dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi risiko, dan memberikan keunggulan kompetitif melalui keputusan yang lebih terinformasi.

1. *Business Analytics* (BA)

Business Analytics (BA) adalah pendekatan sistematis untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data bisnis guna menghasilkan wawasan yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis dan operasional. BA memanfaatkan data historis, laporan, dan indikator kinerja untuk memahami pola, tren, dan hubungan di dalam bisnis sehingga organisasi dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan daya saing.

a. Tujuan *Business Analytics*

Business Analytics bertujuan untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dan kinerja organisasi dengan mengubah data menjadi wawasan yang berguna melalui teknik analisis

statistik dan algoritma canggih, sehingga pemimpin bisnis dapat merancang strategi yang lebih efektif, mengoptimalkan proses operasional, dan merespons perubahan pasar secara tepat waktu. Menurut Liu, O., & Chen (2023), salah satu tujuan utama Business Analytics adalah membantu perusahaan mengidentifikasi peluang pertumbuhan, meningkatkan efisiensi operasional, dan memprediksi masalah sebelum terjadi melalui pemodelan data yang terintegrasi dan analisis berbasis bukti, yang pada akhirnya memperkuat daya saing dan nilai bisnis secara keseluruhan.

b. Jenis *Business Analytics*

Business Analytics memiliki beberapa jenis yang digunakan untuk mengoptimalkan pengambilan keputusan, di antaranya *Descriptive Analytics* yang fokus pada pemahaman data historis dan tren bisnis melalui laporan, dashboard, dan visualisasi, sehingga organisasi dapat menilai kinerja masa lalu dan mengidentifikasi pola penting untuk strategi mendatang. Menurut Wamba et al. (2021), *Descriptive Analytics* membantu perusahaan memperoleh gambaran menyeluruh tentang operasionalnya dan mendukung keputusan berbasis fakta yang lebih akurat dalam menghadapi dinamika pasar.

Diagnostic Analytics bertujuan menjelaskan alasan di balik peristiwa tertentu dalam bisnis, seperti penyebab penurunan penjualan atau meningkatnya biaya operasional, dengan menganalisis hubungan antarvariabel dan pola yang muncul dari data. Pendekatan ini memungkinkan organisasi melakukan evaluasi mendalam dan menemukan akar masalah, sehingga langkah perbaikan dapat diterapkan secara tepat dan efektif.

Prescriptive Analytics memberikan rekomendasi tindakan terbaik berdasarkan hasil analisis data historis dan tren yang telah diidentifikasi, sehingga organisasi dapat menentukan strategi optimal untuk mencapai tujuan bisnis. Dengan memanfaatkan algoritma optimasi dan simulasi, *Prescriptive Analytics* membantu perusahaan memprediksi konsekuensi dari berbagai opsi keputusan dan memilih solusi yang memberikan hasil terbaik.

c. Komponen Penting *Business Analytics*

Komponen penting dalam *Business Analytics* mencakup data management, yang meliputi pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan data secara sistematis sehingga informasi yang digunakan untuk analisis bersih, akurat, dan dapat diandalkan. Menurut Sharma et al. (2022), pengelolaan data yang efektif menjadi fondasi utama bagi organisasi untuk mengimplementasikan analitik bisnis secara efisien dan memastikan kualitas keputusan yang dihasilkan.

Analytical tools menjadi komponen krusial yang memungkinkan pemrosesan data melalui teknik statistik, algoritma *machine learning*, dan visualisasi data sehingga pola dan tren dapat diidentifikasi secara cepat dan tepat. Penggunaan perangkat analitik yang tepat membantu organisasi memahami kompleksitas data yang besar dan mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

Komponen ketiga adalah reporting dan visualization, yang menyajikan hasil analisis dalam bentuk laporan, grafik, atau dashboard interaktif agar mudah dipahami oleh manajemen dan pemangku kepentingan. Dengan visualisasi yang jelas dan informatif, keputusan strategis dapat diambil lebih cepat, akurat, dan sesuai dengan tujuan bisnis yang diinginkan.

d. Manfaat *Business Analytics*

Business Analytics memberikan berbagai manfaat penting bagi organisasi, termasuk peningkatan efisiensi operasional dan kualitas pengambilan keputusan, karena data yang dianalisis secara sistematis memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi area perbaikan, mengurangi pemborosan, dan menyesuaikan strategi dengan cepat terhadap perubahan pasar. Menurut Ranjan (2021), penerapan *Business Analytics* memungkinkan organisasi tidak hanya memahami kinerja historis, tetapi juga mengantisipasi peluang dan risiko, sehingga keputusan strategis dapat dilakukan secara lebih akurat dan berbasis bukti.

2. *Predictive Analytics* (PA)

Predictive Analytics (PA) adalah pendekatan analitik yang menggunakan data historis, statistik, dan algoritma *machine learning* untuk memprediksi kemungkinan peristiwa atau perilaku di masa depan. PA memungkinkan organisasi untuk mengambil keputusan proaktif, mengantisipasi risiko, dan memanfaatkan peluang berdasarkan prediksi yang akurat. Teknik ini tidak hanya melihat apa yang terjadi sebelumnya, tetapi juga menilai tren, pola, dan hubungan antarvariabel untuk membuat perkiraan probabilistik.

a. Tujuan *Predictive Analytics*

Predictive Analytics bertujuan untuk memproyeksikan perilaku, tren, dan hasil bisnis di masa depan dengan memanfaatkan data historis dan algoritma analitik canggih, sehingga organisasi dapat mengambil keputusan proaktif, meminimalkan risiko, dan memanfaatkan peluang secara tepat waktu. Menurut Kumar et al. (2022), penggunaan *Predictive Analytics* memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan akurasi perencanaan strategis dan operasional dengan memprediksi permintaan, perilaku pelanggan, serta potensi masalah sebelum terjadi, sehingga memberikan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

b. Komponen Penting *Predictive Analytics*

Komponen penting dalam *Predictive Analytics* mencakup data historis yang digunakan sebagai dasar untuk membangun model prediksi, sehingga pola, tren, dan hubungan antarvariabel dapat dianalisis secara akurat untuk memproyeksikan kejadian di masa depan. Menurut Choudhury et al. (2021), kualitas data historis yang lengkap dan terstruktur secara signifikan memengaruhi keakuratan model prediksi dan efektivitas pengambilan keputusan yang berbasis analitik.

Model statistik dan *machine learning* menjadi komponen inti yang memungkinkan prediksi berbasis algoritma, termasuk regresi, pohon keputusan, random forest, dan neural network, sehingga organisasi dapat menilai probabilitas hasil dan

menentukan strategi yang optimal. Pemilihan dan pengembangan model yang tepat membantu perusahaan menangani kompleksitas data besar dan meningkatkan ketepatan prediksi untuk berbagai skenario bisnis.

Komponen ketiga adalah evaluasi dan validasi model, yang memastikan bahwa model prediksi bekerja dengan baik sebelum diterapkan secara luas, sehingga risiko kesalahan prediksi dapat diminimalkan. Proses validasi yang sistematis memungkinkan organisasi menyesuaikan model berdasarkan hasil pengujian nyata, memastikan bahwa keputusan yang diambil berdasarkan prediksi memiliki dasar yang kuat dan akurat.

c. Teknik dan Metode

Predictive Analytics (PA) menggunakan berbagai teknik dan metode untuk memproyeksikan kejadian atau perilaku di masa depan, termasuk regresi dan analisis korelasi, yang membantu mengukur hubungan antarvariabel dan memprediksi hasil berdasarkan pola historis, sehingga perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi dan berbasis data. Menurut Sun et al. (2022), metode statistik ini memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi hasil bisnis dan meningkatkan akurasi prediksi dengan pendekatan kuantitatif yang sistematis.

Klasifikasi dan segmentasi menjadi teknik penting yang digunakan dalam PA untuk mengelompokkan data dan memprediksi kategori atau kelas tertentu, seperti perilaku pelanggan atau risiko kredit, sehingga strategi bisnis dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik setiap segmen. Penerapan metode ini memungkinkan organisasi untuk menargetkan intervensi secara lebih tepat, meningkatkan efektivitas pemasaran, layanan, dan manajemen risiko.

Time Series Analysis juga merupakan metode utama dalam *Predictive Analytics* yang memanfaatkan data berurutan waktu untuk memproyeksikan tren masa depan, seperti permintaan produk, volume penjualan, atau fluktuasi pasar. Dengan memanfaatkan pola musiman dan tren historis, analisis deret waktu membantu perusahaan merencanakan persediaan, strategi

produksi, dan pengelolaan sumber daya secara lebih akurat dan efisien.

d. Manfaat *Predictive Analytics*

Predictive Analytics memberikan manfaat strategis dan operasional yang signifikan bagi organisasi karena proses analisis data historis dan algoritma prediktif memungkinkan perusahaan untuk meramalkan tren mendatang, mengurangi risiko, meningkatkan efisiensi operasional, serta merancang keputusan yang lebih akurat dan responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis. Menurut Abdullahi & As (2024), penerapan *Predictive Analytics* mendorong peningkatan efisiensi, memperkuat perencanaan strategis, dan mendukung pengambilan keputusan proaktif yang memberikan keunggulan kompetitif dan kesiapan menghadapi tantangan masa depan dalam berbagai sektor industri seperti ritel, keuangan, dan manufaktur.

C. *Artificial Intelligence* dalam Sistem Informasi Manajemen

Artificial Intelligence (AI) dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) berperan sebagai teknologi canggih yang mampu meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas pengambilan keputusan organisasi. AI memproses data dalam jumlah besar secara cepat, mengenali pola, serta menyediakan analisis prediktif dan preskriptif yang mendukung manajer dalam merumuskan strategi dan operasional. Implementasi AI dalam SIM tidak hanya membantu mengotomatisasi tugas rutin, tetapi juga meningkatkan akurasi informasi dan mengurangi risiko kesalahan manusia. Beberapa penerapan utama AI dalam SIM meliputi:

1. Analisis Data Cerdas

Analisis data cerdas memanfaatkan kemampuan *Artificial Intelligence* untuk mengolah dan menafsirkan data dalam jumlah besar secara otomatis, sehingga organisasi dapat mengidentifikasi pola, tren, dan anomali yang sebelumnya sulit terlihat. Sistem ini mampu mengintegrasikan data internal maupun eksternal, memberikan wawasan *real-time* yang mendukung pengambilan keputusan strategis dan operasional yang lebih cepat dan akurat (Sharma & Gupta, 2021). Kemampuan prediktif dari analisis data cerdas memungkinkan

perusahaan untuk meramalkan perilaku konsumen, permintaan pasar, dan risiko bisnis dengan lebih presisi, sehingga strategi yang dirancang menjadi lebih tepat sasaran. Selain itu, AI dapat menyaring informasi yang relevan dari data kompleks, meminimalkan kesalahan manusia, dan meningkatkan efisiensi proses analisis yang biasanya memakan waktu lama. Implementasi analisis data cerdas dalam Sistem Informasi Manajemen juga mendukung personalisasi layanan dan penyesuaian strategi bisnis sesuai kebutuhan pasar. Hal ini memungkinkan organisasi untuk tetap adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mendorong inovasi berkelanjutan berbasis bukti yang kuat.

2. Prediksi dan Peramalan

Prediksi dan peramalan dalam Sistem Informasi Manajemen memanfaatkan algoritma kecerdasan buatan untuk menganalisis data historis dan pola yang kompleks, sehingga organisasi dapat meramalkan permintaan pasar, perilaku konsumen, dan potensi risiko secara lebih akurat. Teknologi ini memungkinkan manajer membuat keputusan strategis yang berbasis bukti, mengurangi ketidakpastian, dan meningkatkan efisiensi operasional (Li & Zhao, 2022).

Penggunaan AI untuk peramalan juga membantu perusahaan dalam menyusun rencana produksi, distribusi, dan pengelolaan sumber daya dengan lebih tepat sasaran, sehingga meminimalkan pemborosan dan meningkatkan responsivitas terhadap perubahan pasar. Sistem dapat menyesuaikan prediksi secara dinamis ketika data baru masuk, sehingga organisasi tetap adaptif terhadap kondisi eksternal yang berubah dengan cepat.

Kemampuan prediktif AI mendukung pengembangan strategi jangka panjang dan mitigasi risiko potensial dengan simulasi skenario yang realistis. Penerapan ini tidak hanya meningkatkan akurasi perencanaan, tetapi juga memberikan keunggulan kompetitif bagi organisasi dalam menghadapi dinamika bisnis yang semakin kompleks dan cepat berubah.

3. Otomasi Proses Bisnis

Otomasi proses bisnis dalam Sistem Informasi Manajemen memanfaatkan kemampuan Artificial Intelligence untuk menjalankan

tugas-tugas rutin dan berulang secara otomatis, sehingga mengurangi ketergantungan pada intervensi manusia dan meminimalkan risiko kesalahan operasional. Implementasi AI memungkinkan alur kerja menjadi lebih efisien, mempercepat penyelesaian proses, dan meningkatkan produktivitas organisasi secara signifikan (Kumar & Singh, 2021).

AI juga memungkinkan integrasi proses lintas departemen, sehingga data yang dihasilkan dapat langsung digunakan untuk analisis lebih lanjut dan pengambilan keputusan strategis. Dengan otomatisasi ini, organisasi dapat mengalokasikan sumber daya manusia ke tugas yang lebih kompleks dan bernilai tambah, meningkatkan kualitas output dan inovasi dalam operasional bisnis.

Otomatisasi proses bisnis berbasis AI mendukung pengawasan dan kontrol yang lebih akurat terhadap kinerja organisasi, termasuk pemantauan *real-time* dan deteksi anomali dalam sistem. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk merespons masalah lebih cepat, menyesuaikan strategi operasional, dan menjaga kontinuitas bisnis dalam menghadapi dinamika pasar yang cepat berubah.

4. Dukungan Pengambilan Keputusan

Dukungan pengambilan keputusan dalam Sistem Informasi Manajemen menggunakan Artificial Intelligence untuk menyediakan rekomendasi berbasis data, analisis skenario, dan simulasi yang memungkinkan manajer membuat keputusan lebih cepat dan tepat. Dengan kemampuan AI untuk menganalisis data kompleks dan mempertimbangkan berbagai variabel, organisasi dapat mengurangi risiko kesalahan dan meningkatkan kualitas keputusan strategis (Chen & Li, 2020).

AI memungkinkan manajer untuk mengevaluasi berbagai alternatif tindakan melalui pemodelan prediktif dan preskriptif, sehingga keputusan yang diambil lebih objektif dan berbasis bukti. Sistem ini juga dapat menyesuaikan rekomendasi secara dinamis ketika kondisi bisnis atau data baru berubah, sehingga organisasi tetap adaptif terhadap perubahan lingkungan.

Dukungan AI memperkuat koordinasi antar-departemen dengan menyediakan informasi yang konsisten dan terintegrasi, sehingga

pengambilan keputusan menjadi lebih holistik. Hal ini meningkatkan efisiensi organisasi, mempercepat respons terhadap tantangan operasional, dan mendorong inovasi berbasis data dalam setiap aspek manajemen.

5. Personalisasi dan Interaksi Pengguna

Personalisasi dan interaksi pengguna dalam Sistem Informasi Manajemen memanfaatkan Artificial Intelligence untuk menyesuaikan konten, rekomendasi, dan layanan sesuai dengan preferensi serta perilaku individu. Teknologi ini meningkatkan pengalaman pengguna, memperkuat keterlibatan, dan memungkinkan organisasi menyampaikan informasi yang lebih relevan dan tepat waktu kepada setiap pemangku kepentingan (Singh & Verma, 2021).

AI memungkinkan sistem untuk mempelajari pola interaksi pengguna, sehingga dapat menyajikan antarmuka, notifikasi, dan rekomendasi yang disesuaikan secara otomatis dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Kemampuan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat bagi manajer dan staf.

Interaksi berbasis AI melalui chatbot, asisten virtual, atau sistem rekomendasi internal mempermudah komunikasi antara pengguna dan sistem, sehingga respons terhadap permintaan informasi atau layanan menjadi lebih cepat dan tepat. Penerapan personalisasi ini memungkinkan organisasi tetap adaptif terhadap preferensi pengguna yang berubah, meningkatkan kepuasan, dan mendorong loyalitas dalam jangka panjang.

D. *Machine Learning* untuk Pengambilan Keputusan

Machine Learning (ML) adalah cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem komputer belajar dari data, mengenali pola, dan membuat prediksi atau rekomendasi tanpa diprogram secara eksplisit. ML membantu pengambil keputusan dengan menyediakan analisis berbasis data, meningkatkan akurasi, dan mempercepat proses keputusan dalam berbagai konteks bisnis dan operasional.

1. Fungsi Utama *Machine Learning*

Machine Learning memiliki fungsi utama dalam pengambilan keputusan, salah satunya adalah kemampuan untuk memprediksi hasil masa depan berdasarkan pola historis yang kompleks, sehingga organisasi dapat merencanakan strategi yang lebih tepat dan mengurangi risiko kesalahan keputusan (Jordan & Mitchell, 2021). Selain itu, ML juga berfungsi dalam klasifikasi data dan optimasi keputusan, memungkinkan sistem untuk mengelompokkan informasi secara akurat dan memberikan rekomendasi tindakan yang memaksimalkan efisiensi operasional serta hasil bisnis.

2. Tahapan *Machine Learning* untuk Pengambilan Keputusan

Tahapan *Machine Learning* untuk pengambilan keputusan dimulai dengan definisi masalah dan tujuan yang jelas, di mana organisasi menetapkan keputusan yang ingin dibantu oleh model, metrik keberhasilan, dan batasan operasional agar hasil ML relevan dan dapat diandalkan. Proses ini dilanjutkan dengan pengumpulan dan persiapan data, termasuk integrasi berbagai sumber, pembersihan, dan transformasi data sehingga model dapat belajar dari informasi yang akurat dan representatif (Goodfellow et al., 2021).

Langkah berikutnya adalah *feature engineering*, yang melibatkan pembuatan variabel baru atau transformasi data agar model mampu mengenali pola kompleks dan memberikan prediksi yang lebih tepat. Pemilihan model juga menjadi tahap penting, di mana algoritma dipilih berdasarkan jenis masalah dan kebutuhan interpretabilitas, seperti regresi, pohon keputusan, ensemble, atau *neural networks*, sehingga keputusan yang dihasilkan dapat dioptimalkan.

Tahapan terakhir mencakup pelatihan dan validasi model menggunakan data historis, evaluasi performa model melalui metrik akurasi dan probabilitas, serta *deployment* ke alur kerja nyata dengan monitoring berkelanjutan untuk mendeteksi drift data atau penurunan performa. Evaluasi berkelanjutan dan pemeliharaan model menjadi kunci agar keputusan yang dihasilkan tetap efektif dan dapat diandalkan dalam berbagai kondisi operasional.

3. Jenis Model *Machine Learning* dan Perannya

Jenis model *Machine Learning* sangat beragam dan masing-masing memiliki peran spesifik dalam mendukung pengambilan keputusan, di mana supervised learning digunakan untuk prediksi dan klasifikasi dengan memanfaatkan data berlabel, seperti menentukan risiko kredit atau memprediksi churn pelanggan, sehingga keputusan dapat diambil secara lebih tepat berdasarkan pola historis. Unsupervised learning digunakan untuk menemukan struktur atau pola tersembunyi dalam data tanpa label, contohnya segmentasi pelanggan dan deteksi anomali, sehingga organisasi dapat mengidentifikasi kelompok atau kejadian penting yang sebelumnya tidak terlihat (Murphy, 2022).

Reinforcement learning menjadi model penting untuk optimasi keputusan sekuensial dengan memaksimalkan reward jangka panjang, contohnya dalam *dynamic pricing* atau optimasi rantai pasok, sehingga sistem dapat belajar dari pengalaman dan menyesuaikan strategi secara otomatis. Model *causal inference* atau *uplift modeling* berguna ketika keputusan harus memperhitungkan hubungan sebab-akibat, misalnya menentukan dampak intervensi pemasaran, sehingga intervensi yang diambil benar-benar memberikan efek yang diinginkan.

4. Metrik Evaluasi *Machine Learning*

Metrik evaluasi *Machine Learning* digunakan untuk menilai kualitas prediksi dan efektivitas model dalam mendukung pengambilan keputusan, di mana metrik seperti akurasi, Precision, Recall, dan F1-score memberikan gambaran seberapa baik model dapat mengklasifikasikan data dengan benar, terutama ketika distribusi kelas tidak seimbang. Selain itu, penggunaan ROC/AUC dan Brier score membantu mengukur kualitas probabilitas prediksi, sehingga pengambil keputusan dapat menilai risiko dan ketidakpastian dari hasil yang diberikan oleh model (Hastie et al., 2022).

Evaluasi model juga dapat dilakukan menggunakan *confusion matrix berbobot*, yang memasukkan dampak ekonomi dari kesalahan prediksi, sehingga organisasi dapat memahami konsekuensi finansial dari *false positive* dan *false negative*. Penggunaan metrik bisnis langsung, seperti peningkatan pendapatan, pengurangan churn, atau

efisiensi operasional, menjadi penting untuk menilai kontribusi model terhadap tujuan strategis perusahaan dan memastikan implementasi ML memberikan manfaat nyata.

E. *Robotic Process Automation (RPA)*

Robotic Process Automation (RPA) adalah teknologi yang memungkinkan otomatisasi tugas-tugas bisnis yang bersifat rutin, berulang, dan berbasis aturan menggunakan robot perangkat lunak tanpa intervensi manusia. RPA meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan manual, dan mempercepat proses bisnis dengan memanfaatkan integrasi antar aplikasi tanpa memerlukan perubahan besar pada sistem inti.

1. Fungsi Utama RPA

Robotic Process Automation (RPA) memiliki fungsi utama mengotomatisasi tugas-tugas bisnis yang bersifat repetitif, berbasis aturan, dan berulang sehingga perusahaan dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual dalam penyelesaian pekerjaan rutin seperti pemrosesan data, pengisian formulir, dan perpindahan informasi antar sistem, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional. Penerapan RPA juga membantu organisasi menekan biaya operasional dan meningkatkan akurasi serta konsistensi eksekusi tugas karena robot perangkat lunak bekerja 24/7 tanpa kelelahan, memungkinkan staf manusia untuk fokus pada pekerjaan strategis dan bernilai tambah yang membutuhkan penilaian atau kreativitas (Santos et al., 2020).

Automasi ini memberi nilai tambah signifikan melalui kemampuan integrasi dengan sistem lama dan *front-end* yang kompleks, sehingga proses bisnis yang tersebar di berbagai aplikasi dapat dijalankan secara terkoordinasi tanpa perubahan besar pada infrastruktur TI yang ada. Keunggulan tersebut menjadikan RPA alat penting dalam transformasi digital karena membantu organisasi mempercepat waktu siklus proses, meminimalkan kesalahan manusia, dan meningkatkan kepatuhan terhadap aturan operasional yang telah ditetapkan.

2. Tahapan Implementasi RPA

Tahapan implementasi *Robotic Process Automation* (RPA) dimulai dengan identifikasi proses yang tepat untuk diotomatisasi, di mana organisasi perlu memilih tugas-tugas yang bersifat repetitif, berbasis aturan, dan memiliki volume tinggi agar potensi efisiensi dapat maksimal, sekaligus memastikan bahwa proses tersebut tidak menimbulkan risiko operasional yang signifikan. Setelah proses terpilih, langkah berikutnya adalah pemetaan dan desain *workflow* yang detail, termasuk mendefinisikan input, output, dan langkah-langkah eksekusi, sehingga robot perangkat lunak dapat bekerja sesuai alur tanpa menimbulkan kesalahan atau gangguan pada sistem yang ada. Tahap akhir meliputi pengembangan, pengujian, dan *deployment robot* ke lingkungan produksi, disertai monitoring performa dan pemeliharaan berkelanjutan agar robot tetap berfungsi optimal serta dapat menyesuaikan diri dengan perubahan proses atau sistem (Aguirre & Rodriguez, 2020).

Pengembangan robot RPA memerlukan konfigurasi spesifik agar setiap langkah dalam *workflow* dapat dieksekusi secara otomatis sesuai aturan yang telah ditetapkan, sedangkan pengujian dilakukan untuk memastikan robot dapat menangani skenario normal dan pengecualian tanpa menimbulkan kesalahan yang merugikan. *Deployment robot* ke lingkungan operasional harus disertai monitoring yang cermat, termasuk pelacakan log aktivitas, performa proses, dan potensi gangguan, sehingga setiap masalah dapat diidentifikasi dan diatasi secara cepat. Selain itu, pemeliharaan dan pembaruan berkala menjadi penting agar robot tetap relevan dengan perubahan proses bisnis dan teknologi yang digunakan di organisasi.

3. Manfaat RPA

Robotic Process Automation (RPA) memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional organisasi karena memungkinkan otomatisasi tugas-tugas repetitif yang biasanya memerlukan banyak tenaga kerja manual, sehingga waktu penyelesaian proses dapat dipersingkat dan kesalahan manusia dapat diminimalkan. Manfaat lain dari RPA adalah peningkatan produktivitas karyawan, karena tenaga kerja dapat dialihkan untuk fokus pada pekerjaan strategis dan bernilai tambah yang memerlukan kreativitas atau penilaian manusia, sehingga organisasi dapat memaksimalkan sumber daya yang

ada. Selain itu, penerapan RPA juga mendukung kepatuhan dan audit, karena setiap tindakan robot tercatat secara otomatis sehingga mempermudah pelacakan proses dan memastikan standar operasional maupun regulasi dipatuhi secara konsisten (Willcocks et al., 2021).

RPA juga dapat meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan karena proses yang lebih cepat dan akurat memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap permintaan atau masalah yang muncul, sehingga pengalaman pelanggan menjadi lebih positif dan kepuasan meningkat. Integrasi RPA dengan sistem yang ada dan teknologi tambahan seperti analitik memungkinkan proses bisnis berjalan lebih terkoordinasi, mengurangi kesalahan akibat transfer data antar aplikasi, dan meningkatkan transparansi alur kerja. Keunggulan ini membuat RPA menjadi alat yang strategis dalam transformasi digital, karena selain menekan biaya operasional, teknologi ini juga memberikan nilai tambah nyata dalam hal kecepatan, akurasi, dan konsistensi layanan.

F. Dampak Otomasi terhadap Struktur Organisasi

Otomasi merupakan penerapan teknologi digital, sistem informasi, dan perangkat lunak untuk menjalankan proses kerja secara otomatis sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam aktivitas organisasi. Penerapan otomasi tidak hanya mempengaruhi proses operasional, tetapi juga membawa perubahan pada struktur organisasi, terutama dalam hal pembagian tugas, pola koordinasi, serta hubungan kerja antar unit organisasi. Struktur organisasi yang sebelumnya dirancang untuk mendukung proses kerja manual sering kali harus mengalami penyesuaian agar selaras dengan penggunaan teknologi otomatis. Perubahan tersebut menciptakan organisasi yang lebih fleksibel, responsif, dan mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat.

1. Penyederhanaan Struktur Hierarki Organisasi

Penyederhanaan struktur hierarki organisasi merupakan proses pengurangan jumlah tingkatan manajemen dalam suatu organisasi sehingga hubungan kerja menjadi lebih langsung dan efisien. Struktur

yang terlalu berlapis sering menimbulkan birokrasi yang panjang, memperlambat proses pengambilan keputusan, serta menghambat aliran informasi antara pimpinan dan karyawan. Organisasi modern cenderung mengembangkan struktur yang lebih ramping dengan mengurangi lapisan manajemen agar koordinasi kerja dapat berlangsung lebih cepat dan fleksibel. Struktur yang lebih sederhana juga memungkinkan pimpinan untuk memiliki rentang kendali yang lebih luas sehingga pengawasan dan pengelolaan sumber daya dapat dilakukan secara lebih efektif.

Penyederhanaan hierarki organisasi juga berpengaruh terhadap peningkatan efisiensi komunikasi dan koordinasi antar unit kerja. Ketika jumlah tingkatan organisasi berkurang, jalur komunikasi antara manajemen puncak dan karyawan operasional menjadi lebih pendek sehingga informasi dapat disampaikan dengan lebih cepat dan akurat. Kondisi ini memungkinkan organisasi merespons perubahan lingkungan secara lebih adaptif karena keputusan tidak perlu melalui proses birokrasi yang panjang. Menurut Ramadhan (2025), penyederhanaan struktur organisasi dapat meningkatkan fleksibilitas, adaptabilitas, serta efektivitas sistem kerja karena proses koordinasi dan pengambilan keputusan menjadi lebih efisien dalam organisasi.

2. Perubahan Pembagian Kerja dan Desain Pekerjaan

Perubahan pembagian kerja dan desain pekerjaan merupakan konsekuensi penting dari perkembangan teknologi, digitalisasi proses bisnis, serta penerapan otomasi dalam organisasi modern. Pembagian kerja yang sebelumnya berfokus pada spesialisasi tugas manual secara bertahap mengalami penyesuaian menuju pekerjaan yang lebih terintegrasi dengan teknologi, sehingga karyawan tidak hanya menjalankan tugas operasional tetapi juga terlibat dalam pengelolaan informasi, analisis data, serta pengambilan keputusan yang mendukung efektivitas organisasi.

Desain pekerjaan dalam organisasi modern juga mengalami transformasi karena organisasi perlu menyesuaikan tanggung jawab kerja dengan kemampuan teknologi yang digunakan dalam proses operasional. Menurut Stephen P. Robbins dan Timothy A. Judge (2022), desain pekerjaan yang efektif perlu mempertimbangkan perubahan teknologi serta kebutuhan organisasi agar pekerjaan dapat meningkatkan

produktivitas sekaligus memberikan ruang bagi karyawan untuk mengembangkan keterampilan, tanggung jawab, dan keterlibatan dalam aktivitas kerja.

3. Munculnya Unit Kerja Baru Berbasis Teknologi

Munculnya unit kerja baru berbasis teknologi merupakan salah satu konsekuensi dari meningkatnya penggunaan teknologi digital, analitik data, kecerdasan buatan, dan sistem otomasi dalam organisasi modern. Organisasi yang mengadopsi teknologi dalam berbagai aktivitas operasional memerlukan struktur khusus yang bertanggung jawab dalam pengelolaan, pengembangan, serta pemeliharaan sistem teknologi agar implementasi teknologi dapat berjalan secara efektif dan mendukung pencapaian tujuan organisasi.

Unit kerja berbasis teknologi biasanya memiliki peran strategis dalam memastikan bahwa sistem informasi, infrastruktur digital, serta pengolahan data organisasi dapat berfungsi secara optimal. Unit tersebut tidak hanya berperan dalam aspek teknis, tetapi juga mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data, inovasi digital, serta integrasi teknologi dengan proses bisnis organisasi. Menurut Laudon Kenneth C. dan Laudon Jane P. (2021), organisasi modern semakin membutuhkan unit kerja yang secara khusus menangani pengelolaan teknologi informasi dan sistem digital karena teknologi telah menjadi komponen strategis yang mempengaruhi efektivitas operasional dan keunggulan kompetitif organisasi.

4. Perubahan Pola Koordinasi dan Komunikasi Organisasi

Perubahan pola koordinasi dan komunikasi organisasi merupakan salah satu dampak penting dari perkembangan teknologi digital serta penerapan sistem informasi dalam aktivitas organisasi modern. Sistem digital memungkinkan arus informasi mengalir secara lebih cepat dan terintegrasi sehingga koordinasi antar bagian organisasi tidak lagi sepenuhnya bergantung pada prosedur komunikasi konvensional yang sering memerlukan waktu lebih lama dalam penyampaian informasi.

Pemanfaatan teknologi komunikasi seperti sistem informasi manajemen, platform kolaborasi digital, dan basis data terintegrasi

memungkinkan organisasi melakukan koordinasi kerja secara lebih efektif. Informasi mengenai kegiatan operasional, laporan kinerja, maupun perkembangan proyek dapat diakses oleh berbagai unit kerja secara *real-time* sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan akurat. Menurut Stephen P. Robbins dan Mary Coulter (2020), penggunaan teknologi komunikasi dalam organisasi modern dapat meningkatkan efektivitas koordinasi karena memungkinkan pertukaran informasi yang lebih cepat, transparan, dan mudah diakses oleh anggota organisasi.



BAB VII

KEAMANAN, PRIVASI, DAN ETIKA SISTEM INFORMASI DIGITAL

Keamanan, privasi, dan etika merupakan aspek penting dalam sistem informasi digital di era teknologi yang terus berkembang. Keamanan berfungsi melindungi data dan sistem dari ancaman serta akses yang tidak sah, privasi berkaitan dengan perlindungan data pribadi pengguna, sedangkan etika menekankan penggunaan teknologi dan informasi secara bertanggung jawab agar tidak merugikan pihak lain.

A. Keamanan Sistem Informasi Digital

Keamanan Sistem Informasi Digital merupakan upaya perlindungan terhadap sistem, data, jaringan, dan perangkat teknologi informasi dari berbagai ancaman seperti akses tidak sah, pencurian data, manipulasi informasi, maupun kerusakan sistem. Keamanan ini bertujuan memastikan bahwa informasi yang dikelola oleh sistem digital tetap terlindungi, akurat, dan hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki otoritas. Penerapan keamanan sistem informasi sangat penting karena meningkatnya ketergantungan organisasi dan individu terhadap teknologi digital dalam pengolahan, penyimpanan, serta pertukaran data. Tanpa mekanisme keamanan yang baik, sistem informasi berisiko mengalami gangguan yang dapat menimbulkan kerugian finansial, kebocoran informasi, hingga kerusakan reputasi organisasi. Oleh karena itu, keamanan sistem informasi digital menjadi komponen penting dalam pengelolaan teknologi informasi modern.

1. Prinsip Dasar Keamanan Sistem Informasi

Prinsip dasar keamanan sistem informasi merupakan fondasi utama dalam melindungi data dan sistem digital dari berbagai ancaman

yang dapat mengganggu keberlangsungan operasional organisasi. Prinsip ini menekankan pentingnya perlindungan informasi melalui kerangka kerja yang dikenal sebagai *Confidentiality*, *Integrity*, dan *Availability* (CIA) yang berfungsi menjaga kerahasiaan, keutuhan, serta ketersediaan data dalam sistem informasi digital. Menurut Putra et al. (2020), keamanan informasi berfokus pada perlindungan aset informasi dengan memastikan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi agar dapat digunakan secara aman dalam proses penyimpanan, pengolahan, maupun transmisi data.

Confidentiality atau kerahasiaan merupakan prinsip yang memastikan bahwa informasi hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki otorisasi sehingga data sensitif tidak dapat diketahui atau digunakan oleh pihak yang tidak berwenang. Penerapan prinsip ini dilakukan melalui berbagai mekanisme pengamanan seperti kontrol akses, autentikasi pengguna, serta teknik enkripsi untuk melindungi data dari penyalahgunaan. Perlindungan kerahasiaan sangat penting karena kebocoran informasi dapat menimbulkan berbagai risiko seperti pencurian data pribadi, kerugian finansial, serta menurunnya kepercayaan terhadap sistem informasi.

Integrity atau integritas berkaitan dengan jaminan bahwa informasi yang tersimpan dalam sistem tetap akurat, lengkap, dan tidak mengalami perubahan tanpa izin dari pihak yang berwenang. Prinsip ini memastikan bahwa data yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan memiliki tingkat keandalan yang tinggi sehingga tidak terjadi manipulasi atau pemalsuan informasi. Ketersediaan (*availability*) juga menjadi prinsip penting yang memastikan bahwa sistem dan informasi dapat diakses oleh pengguna yang sah kapan pun diperlukan sehingga aktivitas operasional organisasi dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

2. Ancaman terhadap Keamanan Sistem Informasi Digital

Ancaman terhadap keamanan sistem informasi digital merupakan berbagai tindakan, kejadian, maupun kondisi yang dapat mengganggu kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data dalam suatu sistem teknologi informasi. Ancaman tersebut dapat berasal dari faktor internal maupun eksternal seperti kesalahan manusia, kelemahan sistem, hingga serangan siber yang dilakukan secara sengaja oleh pihak yang

tidak bertanggung jawab. Whitman dan Mattord (2021) menjelaskan bahwa ancaman keamanan informasi adalah setiap potensi kejadian yang dapat mengeksploitasi kerentanan sistem sehingga menyebabkan kerusakan, kehilangan data, atau gangguan terhadap operasi sistem informasi.

Serangan siber menjadi salah satu bentuk ancaman yang paling sering terjadi dalam lingkungan sistem informasi digital karena perkembangan teknologi jaringan memungkinkan pelaku kejahatan melakukan penetrasi ke dalam sistem secara jarak jauh. Bentuk serangan tersebut dapat berupa malware seperti virus, worm, trojan, dan ransomware yang dirancang untuk merusak sistem, mencuri data, atau mengendalikan perangkat tanpa sepengetahuan pengguna. Teknik serangan lain seperti phishing, social engineering, dan pencurian kredensial juga sering digunakan untuk memperoleh akses tidak sah ke sistem dengan memanfaatkan kelemahan perilaku pengguna.

3. Mekanisme Perlindungan Sistem Informasi

Mekanisme perlindungan sistem informasi merupakan serangkaian metode, prosedur, dan teknologi yang digunakan untuk menjaga keamanan data serta memastikan sistem informasi dapat beroperasi secara aman dari berbagai ancaman digital. Perlindungan ini dilakukan dengan menerapkan berbagai kontrol keamanan seperti autentikasi pengguna, pengendalian akses, enkripsi data, serta penggunaan perangkat lunak keamanan yang mampu mendeteksi dan mencegah aktivitas mencurigakan dalam sistem. Menurut Stallings (2021), mekanisme keamanan sistem informasi mencakup berbagai teknik perlindungan seperti enkripsi, autentikasi, kontrol akses, dan audit keamanan yang dirancang untuk melindungi sistem komputer serta jaringan dari akses yang tidak sah dan potensi serangan siber.

Autentikasi dan kontrol akses menjadi bagian penting dalam mekanisme perlindungan karena berfungsi memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak tertentu yang dapat mengakses sistem atau informasi yang bersifat sensitif. Penerapan autentikasi dapat dilakukan melalui penggunaan kata sandi, verifikasi dua faktor, biometrik, maupun sistem identifikasi digital yang mampu meningkatkan tingkat keamanan akses pengguna. Pengelolaan hak akses yang tepat juga membantu

organisasi membatasi penggunaan sistem sesuai dengan peran dan tanggung jawab pengguna sehingga dapat meminimalkan potensi penyalahgunaan informasi.

4. Peran Manajemen dan Pengguna dalam Keamanan Sistem

Peran manajemen dan pengguna merupakan faktor penting dalam menjaga keamanan sistem informasi karena perlindungan teknologi tidak hanya bergantung pada perangkat dan perangkat lunak, tetapi juga pada kebijakan organisasi serta perilaku individu yang menggunakan sistem tersebut. Manajemen memiliki tanggung jawab dalam menetapkan kebijakan keamanan informasi, menyediakan sumber daya yang memadai, serta memastikan bahwa seluruh proses pengelolaan sistem informasi berjalan sesuai dengan standar keamanan yang telah ditetapkan. Menurut Laudon dan Laudon (2022), keamanan sistem informasi memerlukan keterlibatan manajemen dalam menetapkan kebijakan, prosedur, serta kontrol organisasi yang mampu melindungi sistem dari ancaman internal maupun eksternal.

Manajemen juga berperan dalam membangun budaya keamanan informasi di lingkungan organisasi melalui penyusunan pedoman penggunaan sistem, pengawasan terhadap aktivitas teknologi informasi, serta penerapan prosedur pengendalian yang jelas. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui pelatihan keamanan digital, evaluasi kebijakan keamanan secara berkala, serta penerapan sistem pengelolaan risiko yang mampu mengidentifikasi potensi ancaman terhadap sistem informasi. Dukungan manajemen yang kuat akan membantu organisasi menciptakan lingkungan teknologi yang aman sekaligus meningkatkan kesadaran seluruh anggota organisasi terhadap pentingnya perlindungan data dan sistem informasi.

B. Perlindungan Data dan Privasi Pengguna

Perlindungan Data dan Privasi Pengguna merupakan upaya untuk menjaga keamanan, kerahasiaan, serta hak individu atas informasi pribadi yang dikumpulkan, disimpan, dan diproses dalam sistem informasi digital. Perlindungan ini menjadi sangat penting karena perkembangan teknologi digital menyebabkan semakin banyak data pribadi pengguna yang tersimpan dalam berbagai platform seperti

aplikasi, layanan daring, dan sistem informasi organisasi. Tanpa pengelolaan yang tepat, data pribadi berisiko disalahgunakan, dicuri, atau dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab sehingga dapat menimbulkan kerugian bagi pengguna maupun organisasi. Oleh karena itu, perlindungan data dan privasi pengguna harus dilakukan melalui kebijakan, teknologi keamanan, serta kesadaran pengguna dalam menjaga informasi pribadi di lingkungan digital.

1. Pengertian Perlindungan Data dan Privasi Pengguna

Perlindungan data dan privasi pengguna merupakan konsep yang berkaitan dengan upaya menjaga keamanan, kerahasiaan, serta pengendalian terhadap informasi pribadi yang dikumpulkan, disimpan, dan diproses dalam sistem informasi digital. Konsep ini menekankan bahwa setiap individu memiliki hak untuk mengetahui bagaimana data pribadinya digunakan, siapa yang mengaksesnya, serta untuk tujuan apa informasi tersebut dimanfaatkan dalam suatu layanan atau sistem digital. Menurut Solove (2021), perlindungan data dan privasi pengguna merujuk pada upaya melindungi informasi pribadi individu dari pengumpulan, penggunaan, dan penyebaran yang tidak sah sehingga hak individu atas kontrol informasi pribadinya tetap terjaga.

2. Jenis Data Pribadi yang Perlu Dilindungi

Tidak semua data memiliki tingkat sensitivitas yang sama, sehingga beberapa jenis informasi memerlukan perlindungan yang lebih ketat.

- a. **Data Identitas Pribadi**
Informasi seperti nama lengkap, nomor identitas, tanggal lahir, alamat, dan nomor telepon.
- b. **Data Keuangan**
Informasi yang berkaitan dengan rekening bank, kartu kredit, transaksi keuangan, serta data pembayaran digital.
- c. **Data Biometrik**
Informasi unik seperti sidik jari, pemindaian wajah, retina mata, atau suara yang digunakan untuk sistem autentikasi.

d. Data Aktivitas Digital

Riwayat pencarian, lokasi pengguna, aktivitas penggunaan aplikasi, serta preferensi perilaku pengguna di internet.

3. Prinsip-Prinsip Perlindungan Data dan Privasi

Prinsip-prinsip perlindungan data dan privasi merupakan pedoman penting yang digunakan dalam pengelolaan informasi pribadi agar data pengguna dapat diproses secara aman, bertanggung jawab, dan sesuai dengan hak individu sebagai pemilik data. Prinsip ini menekankan bahwa setiap organisasi atau penyedia layanan digital harus mengelola data secara transparan dengan memberikan informasi yang jelas mengenai proses pengumpulan, penggunaan, serta penyimpanan data kepada pengguna. Greenleaf (2020) menjelaskan bahwa prinsip perlindungan data berfungsi sebagai kerangka dasar dalam pengelolaan informasi pribadi yang menekankan transparansi, akuntabilitas, pembatasan penggunaan data, serta perlindungan terhadap hak individu atas data pribadinya.

Transparansi dan persetujuan pengguna menjadi bagian penting dalam prinsip perlindungan data karena setiap individu berhak mengetahui bagaimana informasi pribadinya digunakan oleh suatu sistem atau organisasi. Pengumpulan data harus dilakukan secara sah dengan persetujuan pengguna serta hanya digunakan untuk tujuan yang telah dijelaskan sebelumnya kepada pemilik data. Prinsip pembatasan tujuan juga menekankan bahwa data pribadi tidak boleh digunakan di luar kepentingan yang telah disepakati sehingga mencegah terjadinya penyalahgunaan informasi oleh pihak tertentu.

4. Mekanisme Perlindungan Data Pengguna

Mekanisme perlindungan data pengguna merupakan serangkaian prosedur, kebijakan, serta teknologi yang dirancang untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan informasi pribadi yang dikelola dalam sistem informasi digital. Mekanisme ini bertujuan memastikan bahwa data pengguna tidak disalahgunakan, diakses tanpa izin, ataupun dimanfaatkan di luar tujuan yang telah ditetapkan oleh penyedia layanan. Menurut Kshetri (2021), perlindungan data dalam sistem digital memerlukan penerapan berbagai mekanisme keamanan seperti enkripsi, autentikasi, kontrol akses, serta kebijakan pengelolaan data yang mampu

melindungi informasi pribadi dari ancaman penyalahgunaan maupun serangan siber.

Penggunaan teknologi keamanan menjadi salah satu mekanisme utama dalam melindungi data pengguna dari berbagai potensi ancaman digital. Enkripsi data berfungsi mengubah informasi menjadi kode tertentu sehingga hanya pihak yang memiliki kunci akses yang dapat membaca dan memproses data tersebut secara sah. Sistem autentikasi seperti penggunaan kata sandi yang kuat, verifikasi dua faktor, serta identifikasi biometrik juga membantu memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat masuk ke dalam sistem dan mengelola data yang tersedia.

5. Peran Pengguna dalam Menjaga Privasi Digital

Peran pengguna dalam menjaga privasi digital menjadi faktor penting dalam upaya melindungi data pribadi di lingkungan teknologi informasi yang semakin berkembang. Kesadaran pengguna terhadap pentingnya perlindungan data pribadi akan membantu mengurangi risiko penyalahgunaan informasi yang dapat terjadi melalui berbagai aktivitas digital seperti penggunaan media sosial, aplikasi daring, maupun layanan berbasis internet. Menurut West (2021), perlindungan privasi digital tidak hanya bergantung pada sistem keamanan teknologi, tetapi juga pada perilaku dan kesadaran pengguna dalam mengelola serta melindungi informasi pribadinya di ruang digital.

Pengguna memiliki tanggung jawab untuk menjaga kerahasiaan informasi pribadi dengan menerapkan kebiasaan penggunaan teknologi yang aman dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan kata sandi yang kuat, tidak membagikan informasi sensitif secara sembarangan, serta berhati-hati dalam mengakses tautan atau situs yang tidak terpercaya merupakan langkah penting dalam menjaga keamanan privasi digital. Tindakan tersebut dapat membantu mencegah berbagai bentuk kejahatan siber seperti pencurian identitas, penipuan daring, maupun penyalahgunaan data pribadi oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

C. Manajemen Risiko Siber

Manajemen Risiko Siber merupakan proses sistematis yang digunakan oleh organisasi untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, serta mengendalikan berbagai risiko yang berkaitan dengan ancaman keamanan dalam sistem teknologi informasi dan lingkungan digital. Risiko siber muncul akibat meningkatnya penggunaan teknologi digital, jaringan internet, serta sistem informasi yang menyimpan dan memproses berbagai data penting organisasi maupun individu. Pengelolaan risiko siber bertujuan untuk meminimalkan potensi kerugian akibat serangan siber, kebocoran data, gangguan sistem, maupun penyalahgunaan informasi yang dapat mempengaruhi operasional organisasi. Penerapan manajemen risiko siber menjadi penting karena ancaman keamanan digital terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi serta semakin kompleksnya infrastruktur sistem informasi.

1. Pengertian Manajemen Risiko Siber

Manajemen risiko siber merupakan proses terstruktur yang digunakan oleh organisasi untuk mengidentifikasi, menganalisis, menilai, serta mengendalikan berbagai potensi ancaman keamanan yang dapat mempengaruhi sistem informasi, jaringan, dan aset digital. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya serangan siber, kebocoran data, maupun gangguan operasional dengan menerapkan strategi pengendalian yang mampu melindungi infrastruktur teknologi informasi secara efektif. Menurut Kure, Islam, dan Razzaque (2022), manajemen risiko siber merupakan pendekatan sistematis yang digunakan organisasi untuk mengidentifikasi ancaman keamanan siber, mengevaluasi tingkat kerentanannya, serta menerapkan langkah mitigasi yang tepat guna melindungi aset informasi dan menjaga keberlangsungan operasional sistem digital.

2. Jenis Risiko Siber dalam Sistem Informasi

Risiko siber dapat muncul dari berbagai sumber yang berpotensi mengganggu keamanan sistem digital.

- a. Serangan Malware

Perangkat lunak berbahaya seperti virus, trojan, worm, dan ransomware yang dapat merusak sistem atau mencuri data.

b. Peretasan Sistem (*Cyber Attack*)

Upaya ilegal untuk mengakses jaringan atau sistem informasi dengan tujuan memperoleh informasi rahasia atau mengganggu sistem.

c. Kebocoran Data (*Data Breach*)

Terjadinya penyebaran data sensitif akibat kelemahan keamanan sistem atau kelalaian pengguna.

d. Ancaman Internal

Risiko yang berasal dari individu di dalam organisasi seperti penyalahgunaan akses oleh karyawan.

3. Tahapan Manajemen Risiko Siber

Tahapan manajemen risiko siber merupakan proses sistematis yang digunakan organisasi untuk mengenali, menilai, dan mengendalikan berbagai potensi ancaman yang dapat mempengaruhi keamanan sistem informasi dan aset digital. Proses ini dimulai dari identifikasi risiko, yaitu kegiatan mengidentifikasi berbagai kemungkinan ancaman seperti serangan siber, kelemahan sistem, kesalahan pengguna, maupun faktor eksternal yang dapat menimbulkan kerentanan terhadap sistem informasi organisasi. Menurut Stoneburner, Goguen, dan Feringa (2020), proses manajemen risiko keamanan informasi mencakup tahapan identifikasi ancaman, analisis kerentanan, penilaian dampak risiko, serta penerapan kontrol keamanan untuk mengurangi potensi kerugian yang dapat terjadi pada sistem informasi.

Tahapan berikutnya adalah analisis risiko yang bertujuan untuk memahami tingkat kemungkinan terjadinya ancaman serta dampak yang dapat ditimbulkan terhadap organisasi apabila risiko tersebut terjadi. Analisis ini dilakukan dengan mengevaluasi kerentanan sistem, tingkat keparahan ancaman, serta potensi kerugian yang dapat mempengaruhi operasional organisasi, reputasi, maupun keamanan data. Hasil analisis risiko kemudian digunakan sebagai dasar bagi organisasi untuk menentukan prioritas risiko yang harus segera ditangani agar sistem informasi tetap dapat beroperasi secara aman dan stabil.

Tahapan selanjutnya adalah evaluasi dan pengendalian risiko yang berfokus pada penentuan strategi mitigasi untuk mengurangi kemungkinan terjadinya ancaman serta meminimalkan dampak yang dapat ditimbulkan. Organisasi dapat menerapkan berbagai langkah pengendalian seperti penggunaan firewall, enkripsi data, sistem deteksi intrusi, serta kebijakan keamanan informasi yang ketat untuk melindungi sistem dari serangan siber. Proses manajemen risiko siber juga memerlukan pemantauan dan evaluasi secara berkelanjutan agar organisasi mampu menyesuaikan strategi keamanan dengan perkembangan teknologi dan dinamika ancaman siber yang terus berubah.

4. Strategi Pengelolaan Risiko Siber

Strategi pengelolaan risiko siber merupakan pendekatan yang digunakan organisasi untuk mengurangi potensi ancaman keamanan digital melalui penerapan kebijakan, teknologi, serta prosedur pengendalian yang terintegrasi dalam sistem informasi. Strategi ini bertujuan untuk memastikan bahwa berbagai ancaman siber seperti peretasan, malware, maupun kebocoran data dapat diantisipasi sejak dini sehingga dampak yang ditimbulkan terhadap operasional organisasi dapat diminimalkan. Menurut Kshetri (2021), pengelolaan risiko siber memerlukan strategi yang komprehensif yang mencakup identifikasi ancaman, penerapan kontrol keamanan teknologi, serta penguatan kebijakan organisasi untuk melindungi aset informasi dari berbagai bentuk serangan siber.

Penerapan kebijakan keamanan informasi menjadi bagian penting dalam strategi pengelolaan risiko siber karena kebijakan tersebut berfungsi sebagai pedoman bagi seluruh anggota organisasi dalam menggunakan sistem teknologi secara aman. Organisasi perlu menetapkan aturan yang jelas mengenai pengelolaan data, penggunaan jaringan, serta pengendalian akses terhadap sistem agar potensi penyalahgunaan informasi dapat dikendalikan secara efektif. Kebijakan keamanan yang terstruktur juga membantu organisasi dalam membangun sistem tata kelola teknologi informasi yang mampu mengurangi risiko ancaman digital secara berkelanjutan.

5. Pentingnya Manajemen Risiko Siber bagi Organisasi

Pentingnya manajemen risiko siber bagi organisasi berkaitan erat dengan kebutuhan untuk melindungi aset informasi, sistem teknologi, serta data penting yang digunakan dalam kegiatan operasional organisasi. Penerapan manajemen risiko siber memungkinkan organisasi mengidentifikasi berbagai potensi ancaman keamanan digital sejak dini sehingga langkah pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan secara lebih terencana dan sistematis. Menurut von Solms dan van Niekerk (2021), manajemen risiko siber merupakan bagian penting dari tata kelola keamanan informasi karena membantu organisasi memahami ancaman siber, mengelola kerentanan sistem, serta mengurangi dampak kerugian yang dapat ditimbulkan oleh serangan digital.

Manajemen risiko siber juga berperan dalam menjaga keberlangsungan operasional organisasi di tengah meningkatnya ketergantungan terhadap teknologi digital dan sistem informasi. Pengelolaan risiko yang efektif dapat membantu organisasi meminimalkan potensi gangguan operasional, melindungi reputasi perusahaan, serta meningkatkan kepercayaan pengguna atau pelanggan terhadap keamanan sistem yang digunakan. Kemampuan organisasi dalam mengelola risiko siber secara tepat juga menjadi faktor penting dalam mendukung stabilitas sistem informasi, menjaga keamanan data, serta memastikan bahwa aktivitas bisnis dapat berjalan secara aman dan berkelanjutan di era transformasi digital.

D. Keamanan Cloud dan Platform Digital

Keamanan cloud dan platform digital merupakan upaya perlindungan terhadap data, aplikasi, infrastruktur, serta layanan digital yang disimpan dan dijalankan melalui teknologi komputasi awan dan berbagai platform berbasis internet. Organisasi modern semakin banyak memanfaatkan cloud computing untuk menyimpan data, menjalankan aplikasi, dan mendukung kolaborasi kerja karena sifatnya yang fleksibel, efisien, dan mudah diakses dari berbagai lokasi. Kondisi tersebut menuntut adanya sistem keamanan yang kuat agar data dan layanan digital tetap terlindungi dari berbagai ancaman seperti peretasan,

kebocoran data, serangan malware, maupun penyalahgunaan akses. Keamanan pada cloud dan platform digital tidak hanya berkaitan dengan teknologi, tetapi juga melibatkan kebijakan organisasi, pengelolaan identitas pengguna, serta penerapan standar keamanan yang terstruktur.

1. Konsep Dasar Keamanan Cloud

Keamanan cloud merupakan serangkaian kebijakan, kontrol, prosedur, serta teknologi yang dirancang untuk melindungi sistem, data, dan infrastruktur yang berada di lingkungan komputasi awan. Cloud computing memungkinkan penyimpanan dan pengolahan data dilakukan melalui server jarak jauh yang diakses melalui internet. Model layanan cloud seperti *Infrastructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS), dan *Software as a Service* (SaaS) memberikan kemudahan bagi organisasi untuk menjalankan sistem informasi tanpa harus memiliki infrastruktur fisik sendiri. Sistem keamanan cloud harus mampu melindungi data selama proses penyimpanan, pengiriman, maupun pemrosesan. Beberapa aspek penting dalam konsep keamanan cloud meliputi:

a. *Shared Responsibility Model*

Shared Responsibility Model merupakan konsep penting dalam keamanan cloud yang menjelaskan pembagian tanggung jawab antara penyedia layanan cloud dan pengguna layanan dalam menjaga keamanan sistem, infrastruktur, serta data yang disimpan di lingkungan komputasi awan. Model ini menunjukkan bahwa penyedia layanan cloud bertanggung jawab terhadap keamanan infrastruktur fisik, pusat data, jaringan, serta platform dasar yang menjalankan layanan cloud, sedangkan pengguna bertanggung jawab terhadap pengelolaan data, pengaturan akses pengguna, konfigurasi aplikasi, serta perlindungan informasi yang disimpan dan digunakan di dalam sistem cloud tersebut.

Pembagian tanggung jawab ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap pihak memahami perannya dalam menjaga keamanan lingkungan cloud sehingga potensi risiko seperti kebocoran data, kesalahan konfigurasi sistem, maupun penyalahgunaan akses dapat diminimalkan melalui pengelolaan keamanan yang terkoordinasi antara penyedia layanan dan

pengguna. Menurut Hashizume (2020), *shared responsibility model* dalam *cloud computing* menekankan bahwa keamanan layanan cloud merupakan tanggung jawab bersama antara penyedia layanan yang mengamankan infrastruktur cloud dan pelanggan yang harus mengamankan data serta aplikasi yang dijalankan di dalam lingkungan tersebut.

b. *Data Protection*

Data protection merupakan aspek penting dalam konsep keamanan cloud yang berfokus pada upaya melindungi data dari akses tidak sah, kehilangan, kerusakan, maupun penyalahgunaan selama proses penyimpanan, pemrosesan, dan transmisi dalam lingkungan komputasi awan. Penerapan perlindungan data dilakukan melalui berbagai mekanisme keamanan seperti enkripsi data, kontrol akses yang ketat, manajemen identitas pengguna, serta sistem pemantauan aktivitas data guna memastikan bahwa informasi yang tersimpan dalam cloud tetap terjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaannya.

Upaya perlindungan data dalam cloud juga melibatkan kebijakan pengelolaan data yang sistematis, termasuk pengaturan hak akses pengguna, penggunaan teknologi backup dan disaster recovery, serta penerapan standar keamanan informasi yang mampu meminimalkan risiko kebocoran data akibat serangan siber maupun kesalahan konfigurasi sistem. Menurut Stallings (2021), perlindungan data dalam lingkungan cloud computing merupakan proses yang menekankan penggunaan teknik keamanan seperti enkripsi, autentikasi, serta kontrol akses untuk memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki otorisasi yang sah.

c. *Network Security*

Network security merupakan aspek penting dalam konsep keamanan cloud yang berfokus pada perlindungan jaringan komunikasi yang menghubungkan pengguna dengan infrastruktur cloud agar terhindar dari berbagai ancaman siber seperti penyadapan data, serangan malware, maupun akses ilegal terhadap sistem jaringan. Sistem keamanan jaringan dalam lingkungan cloud biasanya diterapkan melalui berbagai teknologi

seperti *firewall*, *virtual private network* (VPN), *intrusion detection system* (IDS), *intrusion prevention system* (IPS), serta mekanisme segmentasi jaringan yang bertujuan untuk mengontrol lalu lintas data dan mencegah aktivitas mencurigakan yang dapat mengganggu integritas dan ketersediaan layanan cloud.

Pengamanan jaringan dalam cloud juga mencakup proses pemantauan lalu lintas jaringan secara berkelanjutan, penerapan kebijakan kontrol akses berbasis jaringan, serta penggunaan enkripsi untuk melindungi data yang ditransmisikan melalui jaringan publik maupun privat sehingga informasi tetap aman selama proses komunikasi digital berlangsung. Menurut Kurose dan Ross (2021), *network security* merupakan serangkaian mekanisme perlindungan yang dirancang untuk menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data yang ditransmisikan melalui jaringan komputer dari berbagai bentuk ancaman dan serangan siber.

2. Keamanan pada Platform Digital

Platform digital merupakan sistem berbasis teknologi yang memungkinkan interaksi antara pengguna, aplikasi, dan layanan melalui internet. Contohnya meliputi platform media sosial, marketplace, layanan berbasis aplikasi, serta sistem kolaborasi digital. Platform digital menyimpan berbagai jenis data pengguna seperti identitas, aktivitas transaksi, hingga komunikasi digital sehingga membutuhkan sistem perlindungan yang komprehensif. Beberapa komponen utama keamanan pada platform digital antara lain:

a. Autentikasi dan Otorisasi

Autentikasi dan otorisasi merupakan komponen utama dalam keamanan platform digital yang berfungsi untuk memastikan bahwa setiap pengguna yang mengakses suatu sistem benar-benar merupakan pihak yang sah serta memiliki hak akses yang sesuai dengan perannya dalam sistem tersebut. Proses autentikasi dilakukan dengan memverifikasi identitas pengguna melalui berbagai metode seperti kata sandi, kode verifikasi, autentikasi dua faktor, biometrik, maupun token keamanan, sedangkan proses otorisasi bertujuan untuk menentukan batasan

hak akses pengguna terhadap data, aplikasi, maupun layanan digital setelah identitasnya berhasil diverifikasi.

Penerapan autentikasi dan otorisasi yang efektif sangat penting dalam menjaga keamanan sistem informasi digital karena dapat mencegah akses tidak sah, melindungi data sensitif, serta memastikan bahwa setiap aktivitas dalam sistem dilakukan oleh pengguna yang memiliki izin yang tepat sesuai dengan kebijakan keamanan organisasi. Menurut Whitman dan Mattord (2022), autentikasi merupakan proses verifikasi identitas pengguna dalam sistem informasi, sedangkan otorisasi merupakan mekanisme yang menentukan hak dan tingkat akses pengguna terhadap sumber daya sistem setelah identitas tersebut berhasil dikonfirmasi.

b. Manajemen Identitas Pengguna (*Identity Management*)

Manajemen identitas pengguna (*Identity Management*) merupakan komponen penting dalam keamanan platform digital yang berfungsi untuk mengelola identitas digital setiap pengguna yang berinteraksi dengan sistem, termasuk proses pembuatan akun, pengelolaan kredensial, serta pengaturan hak akses terhadap berbagai sumber daya digital. Sistem ini memungkinkan organisasi untuk memastikan bahwa setiap pengguna yang mengakses platform memiliki identitas yang terverifikasi serta memperoleh hak akses sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya sehingga keamanan data dan layanan digital dapat terjaga secara lebih terstruktur.

Penerapan manajemen identitas pengguna juga mencakup pengelolaan siklus hidup identitas digital, mulai dari proses registrasi pengguna, autentikasi saat mengakses sistem, pemantauan aktivitas pengguna, hingga penonaktifan akun ketika pengguna tidak lagi memiliki hak akses terhadap sistem tersebut. Menurut Alshammari (2021), *identity management* merupakan proses pengelolaan identitas digital yang mencakup identifikasi, autentikasi, dan pengaturan hak akses pengguna untuk memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses sistem informasi dan sumber daya digital.

c. Perlindungan Aplikasi (*Application Security*)

Perlindungan aplikasi (*application security*) merupakan komponen utama dalam keamanan platform digital yang berfokus pada upaya melindungi perangkat lunak dan sistem aplikasi dari berbagai kerentanan, serangan siber, serta penyalahgunaan yang dapat mengganggu integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan data. Perlindungan ini dilakukan dengan menerapkan berbagai mekanisme keamanan seperti pengujian kerentanan aplikasi, penggunaan teknik enkripsi, penerapan kontrol akses, serta pengembangan perangkat lunak yang mengikuti prinsip secure coding agar aplikasi yang digunakan dalam platform digital mampu beroperasi secara aman dan andal.

Penerapan keamanan aplikasi juga mencakup proses pemantauan sistem secara berkelanjutan, pembaruan perangkat lunak secara rutin, serta penggunaan teknologi keamanan seperti *web application firewall* (WAF) dan sistem deteksi intrusi yang bertujuan untuk mencegah eksploitasi celah keamanan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Menurut Shostack (2021), *application security* merupakan pendekatan sistematis dalam melindungi perangkat lunak dari ancaman keamanan melalui proses identifikasi kerentanan, pengujian keamanan, serta penerapan kontrol perlindungan selama siklus hidup pengembangan aplikasi.

3. Ancaman terhadap Keamanan Cloud dan Platform Digital

Ancaman terhadap keamanan cloud dan platform digital merupakan berbagai bentuk risiko dan serangan yang dapat mengganggu kerahasiaan, integritas, serta ketersediaan data dan layanan yang dijalankan melalui infrastruktur komputasi awan maupun sistem berbasis platform digital. Ancaman tersebut dapat berasal dari serangan siber seperti peretasan, malware, ransomware, pencurian identitas digital, hingga kesalahan konfigurasi sistem yang dapat membuka celah keamanan sehingga memungkinkan pihak yang tidak berwenang mengakses data sensitif atau mengganggu operasional sistem informasi.

Lingkungan cloud dan platform digital memiliki karakteristik terbuka dan terhubung dengan jaringan internet sehingga meningkatkan potensi terjadinya berbagai jenis serangan seperti *data breach*, *distributed denial of service* (DDoS), *account hijacking*, serta eksploitasi

kerentanan aplikasi yang dapat merugikan organisasi maupun pengguna layanan digital. Menurut Stallings (2021), ancaman keamanan dalam sistem informasi modern termasuk lingkungan cloud computing dapat berasal dari berbagai sumber seperti serangan jaringan, perangkat lunak berbahaya, serta kelemahan sistem yang dapat dimanfaatkan oleh penyerang untuk memperoleh akses tidak sah terhadap data dan layanan digital.

E. Etika Digital dalam Organisasi

Etika digital dalam organisasi merupakan seperangkat prinsip, nilai, dan norma yang mengatur bagaimana teknologi digital digunakan secara bertanggung jawab, adil, dan profesional dalam lingkungan kerja. Penggunaan sistem informasi, internet, media digital, serta berbagai platform teknologi dalam organisasi menuntut adanya pedoman etika agar pemanfaatan teknologi tidak menimbulkan penyalahgunaan data, pelanggaran privasi, maupun tindakan yang merugikan individu dan organisasi. Etika digital menjadi landasan penting dalam membangun budaya kerja yang bertanggung jawab terhadap penggunaan teknologi serta menjaga kepercayaan antara organisasi, karyawan, dan pihak eksternal.

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat membuat organisasi harus memperhatikan aspek etika dalam setiap aktivitas digital, termasuk dalam pengelolaan data, komunikasi elektronik, penggunaan perangkat teknologi, serta interaksi di ruang digital. Penerapan etika digital membantu memastikan bahwa teknologi digunakan secara transparan, menghormati hak individu, serta mematuhi aturan hukum dan standar profesional yang berlaku dalam lingkungan organisasi.

1. Pengertian Etika Digital dalam Organisasi

Etika digital dalam organisasi merujuk pada prinsip moral yang mengatur perilaku individu maupun kelompok dalam menggunakan teknologi digital untuk kepentingan pekerjaan. Etika ini mencakup tanggung jawab dalam mengelola informasi digital, menjaga keamanan

data, serta menggunakan teknologi secara profesional dan tidak merugikan pihak lain.

Penerapan etika digital menjadi penting karena aktivitas organisasi saat ini sangat bergantung pada sistem informasi, komunikasi elektronik, serta pengolahan data berbasis teknologi. Tanpa adanya pedoman etika yang jelas, penggunaan teknologi dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti penyalahgunaan data, pelanggaran privasi, hingga penyebaran informasi yang tidak akurat.

2. Prinsip-Prinsip Etika Digital dalam Organisasi

Beberapa prinsip utama yang menjadi dasar dalam penerapan etika digital di lingkungan organisasi antara lain:

a. Tanggung Jawab (*Responsibility*)

Setiap individu dalam organisasi memiliki tanggung jawab untuk menggunakan teknologi secara bijak dan sesuai dengan kebijakan organisasi. Pengguna teknologi harus memastikan bahwa aktivitas digital yang dilakukan tidak merugikan organisasi maupun pihak lain.

b. Kejujuran dan Transparansi

Penggunaan teknologi digital harus dilakukan secara jujur dan terbuka, terutama dalam pengelolaan informasi, pelaporan data, serta komunikasi digital. Transparansi membantu menciptakan kepercayaan antara anggota organisasi.

c. Perlindungan Privasi

Etika digital menuntut organisasi untuk menjaga kerahasiaan data pribadi karyawan, pelanggan, maupun mitra kerja. Informasi pribadi tidak boleh digunakan tanpa izin atau disebarkan kepada pihak yang tidak berwenang.

d. Kepatuhan terhadap Regulasi

Organisasi harus memastikan bahwa penggunaan teknologi digital mematuhi peraturan hukum, standar keamanan informasi, serta kebijakan internal yang berlaku.

3. Ruang Lingkup Etika Digital dalam Organisasi

Etika digital dalam organisasi mencakup berbagai aktivitas yang berkaitan dengan penggunaan teknologi informasi, antara lain:

- a. **Pengelolaan Data dan Informasi**
Organisasi harus mengelola data secara bertanggung jawab dengan memastikan bahwa data disimpan, diproses, dan digunakan sesuai dengan standar keamanan serta prinsip perlindungan privasi.
- b. **Penggunaan Sistem Informasi dan Teknologi**
Karyawan diharapkan menggunakan perangkat teknologi organisasi seperti komputer, jaringan internet, dan sistem informasi untuk kepentingan pekerjaan secara profesional dan tidak menyalahgunakannya untuk aktivitas yang melanggar aturan.
- c. **Komunikasi Digital**
Interaksi melalui email, platform komunikasi digital, dan media sosial harus dilakukan dengan sikap profesional, menghormati pihak lain, serta menghindari penyebaran informasi yang tidak benar atau merugikan organisasi.
- d. **Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual**
Etika digital juga mencakup penghormatan terhadap hak cipta, lisensi perangkat lunak, serta penggunaan konten digital secara legal dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

4. Pentingnya Penerapan Etika Digital dalam Organisasi

Penerapan etika digital dalam organisasi menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa teknologi informasi digunakan secara bertanggung jawab, profesional, dan sesuai dengan norma serta nilai moral yang berlaku, sehingga aktivitas digital tidak menimbulkan risiko hukum maupun kerugian bagi organisasi maupun individu. Etika digital membantu organisasi dalam membangun budaya kerja yang menghargai privasi, integritas data, serta keamanan informasi sehingga kepercayaan publik dan reputasi organisasi tetap terjaga.

Organisasi yang menerapkan etika digital dengan baik dapat meminimalkan risiko penyalahgunaan data, kebocoran informasi, serta serangan siber yang mungkin terjadi akibat kelalaian atau perilaku tidak etis pengguna teknologi. Selain itu, penerapan etika digital juga mendukung kepatuhan terhadap peraturan hukum dan standar industri, sehingga operasional organisasi dapat berjalan lebih aman dan

berkelanjutan. Menurut Tavani (2020), etika digital dalam organisasi berperan penting dalam membimbing perilaku individu dan kelompok dalam menggunakan teknologi informasi sehingga keputusan dan tindakan digital selalu selaras dengan prinsip moral, hukum, dan profesionalisme.

5. Strategi Penerapan Etika Digital dalam Organisasi

Strategi penerapan etika digital dalam organisasi memerlukan pendekatan yang sistematis dan terintegrasi, dimulai dengan penyusunan kebijakan etika digital yang jelas dan komprehensif, yang mencakup panduan penggunaan teknologi, pengelolaan data, serta interaksi digital antaranggota organisasi agar setiap aktivitas teknologi dilakukan secara bertanggung jawab dan sesuai dengan prinsip moral dan profesional. Selanjutnya, organisasi perlu memberikan pelatihan literasi digital dan etika kepada seluruh karyawan secara berkala, sehingga setiap individu memahami risiko penggunaan teknologi, pentingnya perlindungan data, serta cara mengidentifikasi dan menangani potensi ancaman siber atau pelanggaran etika. Implementasi sistem pengawasan dan evaluasi secara terus-menerus juga menjadi bagian dari strategi ini, untuk memastikan kepatuhan terhadap kebijakan yang telah ditetapkan dan memperbaiki kelemahan yang ditemukan dalam praktik penggunaan teknologi digital di lingkungan organisasi.

Strategi ini juga mencakup pembangunan budaya organisasi yang menekankan tanggung jawab digital, di mana pimpinan organisasi berperan sebagai teladan dalam penggunaan teknologi yang etis, transparan, dan aman, serta mendorong komunikasi terbuka tentang isu-isu etika yang muncul di lingkungan kerja. Organisasi dapat memanfaatkan teknologi pendukung seperti software monitoring, audit log, dan sistem manajemen risiko untuk menilai kepatuhan karyawan terhadap kebijakan etika digital serta mendeteksi potensi pelanggaran lebih awal. Menurut Spinello (2021), strategi penerapan etika digital yang efektif menuntut kombinasi kebijakan formal, pendidikan berkelanjutan, serta budaya organisasi yang mendukung perilaku digital yang bertanggung jawab dan akuntabel di seluruh tingkatan manajemen.

F. Kepatuhan Regulasi dan Perlindungan Data

Kepatuhan regulasi merupakan upaya organisasi atau institusi untuk memastikan bahwa seluruh aktivitas pengelolaan data dan penggunaan sistem informasi digital dilakukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan, kebijakan, serta standar yang berlaku. Penerapan kepatuhan ini bertujuan untuk menjaga keamanan data, melindungi hak individu atas informasi pribadi, serta mencegah terjadinya penyalahgunaan data dalam proses pengolahan informasi digital.

Kepatuhan terhadap regulasi tidak hanya berkaitan dengan aspek hukum, tetapi juga mencakup penerapan prosedur operasional, kebijakan internal, dan mekanisme pengawasan yang memastikan bahwa setiap aktivitas pemrosesan data dilakukan secara transparan dan bertanggung jawab. Organisasi yang mematuhi regulasi akan memiliki sistem pengelolaan data yang terstruktur, terdokumentasi dengan baik, serta memiliki standar keamanan yang jelas untuk melindungi informasi dari risiko kebocoran maupun akses yang tidak sah.

1. Konsep Perlindungan Data dalam Sistem Informasi

Perlindungan data merupakan serangkaian kebijakan, prosedur, dan teknologi yang digunakan untuk menjaga keamanan serta kerahasiaan data dari ancaman penyalahgunaan, pencurian, maupun kehilangan. Perlindungan ini sangat penting karena sistem informasi digital menyimpan berbagai jenis data yang bersifat sensitif, termasuk data pribadi pengguna, informasi transaksi, serta data operasional organisasi.

Pengelolaan perlindungan data harus dilakukan secara sistematis dengan memperhatikan siklus hidup data, mulai dari proses pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan, hingga penghapusan data. Setiap tahapan tersebut memerlukan pengawasan yang ketat agar data tetap terlindungi dan hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki otorisasi yang sah. Upaya perlindungan data juga melibatkan penggunaan teknologi keamanan seperti enkripsi, sistem autentikasi, serta pengendalian akses untuk mencegah penyalahgunaan informasi.

2. Prinsip-Prinsip Kepatuhan Regulasi dan Perlindungan Data

Penerapan kepatuhan regulasi dan perlindungan data dalam sistem informasi digital didasarkan pada beberapa prinsip penting yang

menjadi pedoman dalam pengelolaan informasi. Prinsip-prinsip ini membantu organisasi memastikan bahwa data diproses secara aman, adil, dan bertanggung jawab. Beberapa prinsip utama dalam perlindungan data antara lain:

- a. **Legalitas dan Kepatuhan Hukum**
Pengolahan data harus dilakukan berdasarkan dasar hukum yang jelas serta mengikuti regulasi yang berlaku di suatu wilayah atau negara.
- b. **Transparansi Pengelolaan Data**
Pengguna atau pemilik data harus mengetahui bagaimana datanya dikumpulkan, digunakan, dan disimpan oleh suatu sistem atau organisasi.
- c. **Pembatasan Tujuan Penggunaan Data**
Data yang dikumpulkan hanya boleh digunakan untuk tujuan tertentu yang telah ditentukan sebelumnya dan tidak boleh digunakan secara sembarangan.
- d. **Minimisasi Data**
Sistem hanya mengumpulkan data yang benar-benar diperlukan untuk menjalankan fungsi tertentu sehingga dapat mengurangi risiko penyalahgunaan data.
- e. **Keamanan dan Kerahasiaan Data**
Data harus dilindungi melalui sistem keamanan yang kuat agar tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak memiliki izin.

3. Implementasi Kepatuhan Regulasi dan Perlindungan Data

Implementasi kepatuhan regulasi dan perlindungan data dalam sistem informasi digital merupakan proses yang melibatkan penerapan kebijakan hukum, mekanisme teknis, serta prosedur organisasi untuk memastikan bahwa pengelolaan data dilakukan secara aman, transparan, dan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Proses implementasi ini menuntut organisasi untuk mengintegrasikan regulasi perlindungan data ke dalam setiap tahap pengelolaan informasi, mulai dari pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan, hingga distribusi data kepada pihak lain. Kepatuhan terhadap regulasi tersebut juga menjadi bagian penting dari tata kelola sistem informasi karena membantu organisasi mengurangi

risiko kebocoran data, penyalahgunaan informasi, serta pelanggaran terhadap hak privasi individu.

Pelaksanaan implementasi kepatuhan regulasi biasanya dilakukan melalui penyusunan kebijakan perlindungan data, penerapan standar keamanan informasi, serta pengembangan prosedur operasional yang jelas mengenai pengelolaan data pribadi dalam organisasi. Sistem informasi yang mematuhi regulasi harus mampu menjamin bahwa data yang diproses hanya digunakan untuk tujuan yang sah, dikelola oleh pihak yang memiliki otorisasi, serta dilindungi dengan mekanisme keamanan yang memadai seperti kontrol akses, enkripsi data, dan audit keamanan secara berkala. Gunawan (2024) menyatakan bahwa perlindungan data pribadi dalam sistem digital memerlukan kombinasi antara kerangka hukum, mekanisme keamanan teknologi, serta penerapan prinsip *privacy by design* agar pengelolaan data dapat dilakukan secara aman dan bertanggung jawab.



BAB VIII

MANAJEMEN PERUBAHAN DAN BUDAYA DIGITAL

Manajemen perubahan dan budaya digital merupakan dua aspek penting dalam menghadapi perkembangan teknologi yang terus memengaruhi cara organisasi bekerja dan berinteraksi. Pengelolaan perubahan yang terencana serta pembentukan budaya yang adaptif terhadap teknologi menjadi kunci agar organisasi mampu bertransformasi, meningkatkan efektivitas kerja, dan tetap kompetitif di era digital.

A. Perubahan Organisasi di Era Digital

Perubahan organisasi di era digital merupakan proses transformasi yang terjadi ketika organisasi menyesuaikan struktur, strategi, proses kerja, serta pola interaksi dengan memanfaatkan teknologi digital. Perkembangan teknologi informasi, internet, kecerdasan buatan, dan sistem berbasis data telah mengubah cara organisasi beroperasi, berkomunikasi, dan memberikan layanan kepada masyarakat atau pelanggan. Perubahan ini tidak hanya menyangkut penggunaan teknologi baru, tetapi juga menyentuh aspek budaya kerja, kepemimpinan, pengambilan keputusan, serta kompetensi sumber daya manusia. Organisasi yang mampu mengelola perubahan digital secara efektif cenderung lebih adaptif, inovatif, dan mampu bersaing dalam lingkungan yang semakin dinamis. Beberapa bentuk perubahan organisasi yang terjadi di era digital dapat dijelaskan melalui beberapa aspek berikut.

1. Perubahan Struktur Organisasi

Perubahan struktur organisasi menjadi salah satu bentuk transformasi penting yang terjadi di era digital karena organisasi perlu menyesuaikan pola koordinasi, pembagian tugas, serta mekanisme pengambilan keputusan agar lebih responsif terhadap perkembangan teknologi dan dinamika lingkungan kerja yang semakin kompleks. Struktur organisasi yang sebelumnya bersifat hierarkis dan kaku mulai bergeser menjadi lebih fleksibel, datar (*flat*), dan kolaboratif sehingga memungkinkan aliran informasi yang lebih cepat serta mendorong keterlibatan lintas fungsi dalam proses inovasi dan pemecahan masalah.

Perkembangan teknologi digital juga mendorong organisasi untuk membentuk unit kerja yang lebih adaptif seperti tim lintas departemen, tim berbasis proyek, serta struktur kerja yang memungkinkan kolaborasi virtual tanpa terbatas oleh ruang dan waktu. Kane et al. menjelaskan bahwa transformasi digital menuntut organisasi untuk mengadopsi struktur yang lebih agile dan kolaboratif agar mampu merespons perubahan pasar dan teknologi secara cepat (Kane et al., 2021).

2. Transformasi Proses Kerja

Transformasi proses kerja merupakan salah satu bentuk perubahan organisasi di era digital yang terjadi ketika organisasi mulai mengintegrasikan teknologi digital ke dalam aktivitas operasional sehari-hari untuk meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan kualitas kinerja. Proses kerja yang sebelumnya dilakukan secara manual atau semi-manual mulai beralih ke sistem berbasis digital seperti penggunaan perangkat lunak manajemen, otomatisasi proses bisnis, serta pemanfaatan platform kolaborasi yang memungkinkan pekerjaan dilakukan secara lebih terintegrasi dan terkoordinasi.

Pemanfaatan teknologi digital dalam proses kerja juga memungkinkan organisasi untuk mengelola informasi secara lebih sistematis, mempercepat aliran data, serta meningkatkan akurasi dalam pelaksanaan tugas dan pengambilan keputusan. Verhoef et al. menjelaskan bahwa transformasi digital dalam organisasi mendorong perubahan mendasar pada proses operasional melalui integrasi

teknologi, data, dan platform digital untuk menciptakan nilai serta meningkatkan kinerja organisasi (Verhoef et al., 2021).

3. Perubahan Pola Kepemimpinan

Perubahan pola kepemimpinan menjadi salah satu bentuk perubahan organisasi di era digital karena perkembangan teknologi dan dinamika lingkungan kerja menuntut pemimpin untuk lebih adaptif, inovatif, serta mampu memanfaatkan teknologi dalam proses pengambilan keputusan dan pengelolaan organisasi. Pola kepemimpinan yang sebelumnya cenderung bersifat otoritatif dan berorientasi pada kontrol mulai bergeser menuju kepemimpinan yang lebih partisipatif, kolaboratif, dan terbuka terhadap pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung komunikasi serta koordinasi kerja.

Pemimpin di era digital juga dituntut untuk memiliki kemampuan dalam memahami pemanfaatan data, teknologi informasi, serta strategi transformasi digital agar mampu mengarahkan organisasi menghadapi perubahan yang cepat dan kompleks. Menurut Avolio, Sosik, Kahai, dan Baker (2020), kepemimpinan digital menekankan kemampuan pemimpin dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan efektivitas komunikasi, kolaborasi, serta pengambilan keputusan dalam organisasi.

4. Pengembangan Kompetensi Sumber Daya Manusia

Pengembangan kompetensi sumber daya manusia menjadi salah satu bentuk perubahan organisasi di era digital karena perkembangan teknologi menuntut tenaga kerja yang tidak hanya memiliki kemampuan teknis dasar, tetapi juga keterampilan digital, kemampuan analisis data, serta kemampuan beradaptasi dengan sistem kerja berbasis teknologi. Organisasi perlu melakukan berbagai upaya peningkatan kapasitas seperti pelatihan digital, pengembangan keterampilan teknologi, serta pembelajaran berkelanjutan agar karyawan mampu mengikuti perubahan lingkungan kerja yang semakin terintegrasi dengan teknologi informasi.

Kebutuhan terhadap kompetensi baru tersebut muncul karena transformasi digital mengubah cara organisasi menjalankan proses kerja, berkomunikasi, serta mengelola informasi dan layanan kepada masyarakat atau pelanggan. Menurut World Economic Forum (2023), perkembangan teknologi digital mendorong organisasi untuk

meningkatkan keterampilan tenaga kerja terutama dalam bidang literasi digital, pemecahan masalah kompleks, kemampuan analitis, serta pembelajaran berkelanjutan agar mampu menghadapi perubahan dunia kerja yang semakin cepat.

5. Perubahan Budaya Kerja

Perubahan budaya kerja menjadi salah satu bentuk perubahan organisasi di era digital karena perkembangan teknologi telah mengubah cara individu berinteraksi, berkolaborasi, serta menjalankan aktivitas kerja di dalam organisasi. Budaya kerja yang sebelumnya cenderung formal, terpusat, dan bergantung pada prosedur yang kaku mulai berkembang menuju budaya yang lebih fleksibel, terbuka terhadap inovasi, serta mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung efektivitas kerja.

Perkembangan sistem komunikasi digital, platform kolaborasi, serta pemanfaatan data dalam berbagai aktivitas organisasi turut membentuk pola kerja yang lebih transparan, cepat, dan terhubung secara luas antaranggota organisasi. Westerman, Bonnet, dan McAfee (2021) menjelaskan bahwa transformasi digital tidak hanya melibatkan perubahan teknologi, tetapi juga memerlukan perubahan budaya organisasi yang mendukung kolaborasi, eksperimen, serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan yang berlangsung secara cepat.

B. Kepemimpinan Digital

Kepemimpinan digital merupakan bentuk kepemimpinan yang menekankan kemampuan seorang pemimpin dalam memanfaatkan teknologi digital untuk mengelola organisasi, mengambil keputusan, serta mendorong inovasi dan kolaborasi dalam lingkungan kerja yang semakin berbasis teknologi. Perkembangan teknologi informasi, sistem digital, serta transformasi organisasi menuntut pemimpin untuk memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi agar dapat mengarahkan organisasi menghadapi perubahan yang cepat. Kepemimpinan digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan membangun budaya digital, mengembangkan kompetensi

sumber daya manusia, serta mengintegrasikan teknologi dengan strategi organisasi secara efektif.

1. Pengertian Kepemimpinan Digital

Kepemimpinan digital merujuk pada kemampuan seorang pemimpin dalam memanfaatkan teknologi digital, data, serta sistem informasi untuk mengarahkan organisasi agar mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang semakin dipengaruhi oleh perkembangan teknologi. Konsep ini tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan pemimpin dalam membangun strategi digital, mendorong inovasi, serta menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kolaborasi dan pemanfaatan teknologi secara efektif dalam mencapai tujuan organisasi.

Kepemimpinan digital juga menuntut pemimpin untuk memiliki pola pikir yang adaptif terhadap perubahan, mampu mengelola transformasi organisasi, serta mengintegrasikan teknologi dengan pengembangan sumber daya manusia dan budaya kerja organisasi. Menurut El Sawy, Kræmmergaard, Amsinck, dan Vinther (2020), kepemimpinan digital merupakan kemampuan pemimpin untuk memanfaatkan teknologi digital secara strategis dalam membentuk visi, mengelola perubahan, serta mendorong inovasi organisasi di tengah dinamika lingkungan bisnis yang semakin digital.

2. Karakteristik Kepemimpinan Digital

Karakteristik kepemimpinan digital mencerminkan kemampuan pemimpin dalam mengelola organisasi yang beroperasi dalam lingkungan yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi digital, sehingga menuntut pola kepemimpinan yang lebih adaptif, inovatif, serta mampu memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari strategi organisasi. Pemimpin digital tidak hanya berfokus pada pengendalian organisasi, tetapi juga mampu membangun visi transformasi digital, memanfaatkan data dalam pengambilan keputusan, serta mendorong kolaborasi melalui berbagai platform teknologi yang mendukung komunikasi dan kerja tim secara efektif.

Karakteristik lain dari kepemimpinan digital terlihat pada kemampuan pemimpin dalam mendorong budaya pembelajaran berkelanjutan, mengembangkan kompetensi digital sumber daya

manusia, serta menciptakan lingkungan kerja yang terbuka terhadap perubahan dan inovasi teknologi. Menurut Kane, Phillips, Copulsky, dan Andrus (2021), kepemimpinan digital ditandai oleh kemampuan pemimpin dalam mengintegrasikan teknologi, manusia, dan strategi organisasi untuk menciptakan inovasi serta meningkatkan kinerja organisasi dalam menghadapi transformasi digital.

3. Peran Kepemimpinan Digital dalam Organisasi

Peran kepemimpinan digital dalam organisasi sangat penting dalam mengarahkan proses transformasi yang terjadi akibat perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat dalam berbagai sektor. Pemimpin digital bertanggung jawab dalam merumuskan visi strategis berbasis teknologi, mengintegrasikan sistem digital dalam proses kerja organisasi, serta memastikan bahwa seluruh sumber daya organisasi mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang semakin terdigitalisasi.

Kepemimpinan digital juga berperan dalam mendorong inovasi, memperkuat kolaborasi antaranggota organisasi, serta menciptakan budaya kerja yang terbuka terhadap pemanfaatan teknologi dan pengembangan keterampilan digital. Menurut Westerman, Bonnet, dan McAfee (2021), keberhasilan transformasi digital dalam organisasi sangat dipengaruhi oleh kepemimpinan yang mampu mengarahkan pemanfaatan teknologi secara strategis sekaligus membangun budaya organisasi yang mendukung inovasi dan perubahan.

4. Kompetensi yang Dibutuhkan dalam Kepemimpinan Digital

Kompetensi yang dibutuhkan dalam kepemimpinan digital mencakup berbagai kemampuan yang memungkinkan seorang pemimpin untuk mengelola organisasi secara efektif dalam lingkungan yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi digital yang cepat dan dinamis. Pemimpin digital perlu memiliki literasi teknologi, kemampuan memahami sistem informasi dan data, serta kemampuan berpikir strategis agar dapat mengintegrasikan teknologi digital ke dalam kebijakan, strategi, dan proses kerja organisasi secara optimal.

Kemampuan lain yang juga penting dalam kepemimpinan digital adalah keterampilan komunikasi digital, kemampuan mengelola

perubahan organisasi, serta kemampuan mendorong inovasi dan kolaborasi di antara anggota organisasi yang bekerja dalam sistem kerja berbasis teknologi. Menurut Northouse (2021), kepemimpinan yang efektif di era modern menuntut pemimpin untuk memiliki kemampuan adaptif, keterampilan teknologi, serta kapasitas untuk mengelola perubahan dan mengembangkan potensi sumber daya manusia dalam menghadapi dinamika lingkungan organisasi.

5. Tantangan dalam Kepemimpinan Digital

Tantangan dalam kepemimpinan digital muncul seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi yang menuntut organisasi untuk melakukan perubahan secara cepat dalam berbagai aspek seperti struktur kerja, sistem operasional, serta pola komunikasi antaranggota organisasi. Pemimpin digital dihadapkan pada tantangan untuk mampu mengelola transformasi teknologi secara efektif sekaligus memastikan bahwa sumber daya manusia dalam organisasi memiliki kesiapan, keterampilan, dan pemahaman yang memadai dalam menggunakan teknologi digital dalam aktivitas kerja.

Tantangan lain yang sering muncul dalam kepemimpinan digital berkaitan dengan resistensi terhadap perubahan, kompleksitas pengelolaan data dan teknologi, serta kebutuhan untuk menjaga keamanan informasi dalam sistem digital organisasi. Menurut Kane, Phillips, Copulsky, dan Andrus (2021), salah satu tantangan utama dalam transformasi digital bukan hanya pada aspek teknologi, tetapi pada kemampuan pemimpin dalam mengelola perubahan organisasi dan membangun budaya yang mendukung pemanfaatan teknologi secara efektif.

C. Budaya Kerja Digital

Budaya kerja digital merupakan sistem nilai, norma, kebiasaan, dan cara kerja dalam organisasi yang berkembang seiring dengan pemanfaatan teknologi digital dalam berbagai aktivitas kerja. Perkembangan teknologi informasi, internet, serta sistem komunikasi digital telah mendorong organisasi untuk mengubah pola kerja tradisional menuju sistem kerja yang lebih fleksibel, kolaboratif, dan berbasis teknologi. Budaya kerja digital tidak hanya berkaitan dengan

penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga mencerminkan perubahan pola pikir, perilaku kerja, serta cara organisasi beradaptasi dengan perkembangan lingkungan yang semakin terdigitalisasi. Dalam budaya kerja digital, teknologi menjadi alat utama yang mendukung proses komunikasi, pengambilan keputusan, kolaborasi tim, serta pengelolaan informasi dalam organisasi.

1. Pengertian Budaya Kerja Digital

Budaya kerja digital merujuk pada cara berpikir dan cara bertindak dalam organisasi yang mengintegrasikan teknologi digital dalam proses kerja sehari-hari. Budaya ini menekankan pentingnya keterbukaan terhadap inovasi teknologi, kemampuan beradaptasi dengan perubahan digital, serta pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Organisasi yang menerapkan budaya kerja digital biasanya memanfaatkan berbagai platform digital untuk mendukung komunikasi, kolaborasi, serta pengelolaan pekerjaan sehingga proses kerja dapat berlangsung lebih cepat dan terintegrasi. Budaya kerja digital juga mencerminkan perubahan paradigma organisasi dari sistem kerja yang bersifat konvensional menuju sistem kerja yang lebih modern dan berbasis teknologi. Dalam konteks ini, anggota organisasi dituntut untuk memiliki kemampuan digital, keterampilan teknologi, serta kemampuan belajar secara berkelanjutan agar dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang terus berubah.

2. Karakteristik Budaya Kerja Digital

Budaya kerja digital memiliki sejumlah karakteristik yang membedakannya dari budaya kerja tradisional dalam organisasi. Karakteristik tersebut berkaitan dengan cara organisasi memanfaatkan teknologi, membangun komunikasi, serta mengelola proses kerja secara lebih modern dan fleksibel. Beberapa karakteristik utama budaya kerja digital antara lain:

a. Pemanfaatan Teknologi dalam Aktivitas Kerja

Teknologi digital digunakan sebagai alat utama untuk mendukung berbagai aktivitas organisasi seperti komunikasi,

pengelolaan data, koordinasi kerja, serta pelaksanaan tugas operasional.

b. Kolaborasi yang Lebih Terbuka dan Fleksibel

Budaya kerja digital mendorong kerja sama tim yang lebih luas, bahkan melibatkan individu dari berbagai lokasi atau departemen melalui platform digital.

c. Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Organisasi yang memiliki budaya kerja digital biasanya menggunakan data sebagai dasar dalam pengambilan keputusan sehingga keputusan yang diambil lebih objektif dan terukur.

d. Fleksibilitas dalam Sistem Kerja

Budaya kerja digital memungkinkan penerapan sistem kerja yang lebih fleksibel seperti kerja jarak jauh (*remote work*), kerja hybrid, serta penggunaan sistem manajemen kerja berbasis digital.

e. Kemampuan Beradaptasi Terhadap Perubahan Teknologi

Organisasi yang memiliki budaya digital yang kuat biasanya mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan teknologi serta perubahan lingkungan kerja.

3. Nilai-Nilai dalam Budaya Kerja Digital

Nilai-nilai dalam budaya kerja digital merupakan prinsip dasar yang menjadi pedoman bagi anggota organisasi dalam berperilaku, berinteraksi, serta menjalankan aktivitas kerja dengan memanfaatkan teknologi digital secara efektif. Nilai-nilai tersebut mencerminkan perubahan cara kerja organisasi yang sebelumnya bersifat konvensional menuju sistem kerja yang lebih terbuka, fleksibel, inovatif, serta mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan dinamika lingkungan kerja modern.

Pada budaya kerja digital, nilai-nilai seperti kolaborasi, inovasi, keterbukaan terhadap perubahan, serta pemanfaatan teknologi menjadi faktor penting yang membentuk perilaku kerja dan pola interaksi dalam organisasi. Penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital mendorong organisasi untuk mengembangkan nilai budaya yang lebih adaptif, kolaboratif, serta mendukung fleksibilitas kerja agar mampu merespons perubahan lingkungan secara cepat (Hanifah & Frinaldi, 2024).

4. Manfaat Budaya Kerja Digital bagi Organisasi

Manfaat budaya kerja digital bagi organisasi terlihat dari kemampuannya dalam meningkatkan efektivitas proses kerja melalui pemanfaatan teknologi informasi yang mendukung komunikasi, koordinasi, serta pengelolaan pekerjaan secara lebih cepat dan terintegrasi. Lingkungan kerja yang didukung oleh budaya digital memungkinkan organisasi mengurangi proses manual, mempercepat aliran informasi, serta meningkatkan transparansi dalam berbagai aktivitas operasional sehingga kinerja organisasi dapat berjalan lebih efisien dan produktif.

Budaya kerja digital juga memberikan manfaat dalam mendorong inovasi serta memperkuat kolaborasi antaranggota organisasi melalui pemanfaatan berbagai platform teknologi yang mendukung interaksi dan pertukaran informasi secara *real-time*. Westerman, Bonnet, dan McAfee (2021) menjelaskan bahwa organisasi yang berhasil mengembangkan budaya digital mampu memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kolaborasi, mempercepat proses inovasi, serta memperkuat daya saing organisasi dalam menghadapi perubahan lingkungan yang semakin terdigitalisasi.

5. Tantangan dalam Membangun Budaya Kerja Digital

Tantangan dalam membangun budaya kerja digital sering muncul karena organisasi harus mengubah pola kerja, pola pikir, serta kebiasaan yang telah lama terbentuk dalam sistem kerja konvensional menuju sistem kerja yang lebih berbasis teknologi. Perubahan tersebut tidak selalu mudah dilakukan karena sebagian anggota organisasi mungkin mengalami kesulitan dalam beradaptasi dengan teknologi baru, keterampilan digital yang terbatas, serta kekhawatiran terhadap perubahan peran dan tanggung jawab dalam lingkungan kerja yang semakin terdigitalisasi.

Tantangan lain dalam membangun budaya kerja digital berkaitan dengan kesiapan infrastruktur teknologi, keamanan data, serta kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan teknologi digital dengan proses kerja yang sudah ada sebelumnya. Verhoef et al. (2021)

menjelaskan bahwa transformasi digital dalam organisasi tidak hanya bergantung pada penerapan teknologi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan organisasi dalam mengelola perubahan budaya, struktur kerja, serta kesiapan sumber daya manusia dalam menghadapi perubahan tersebut.

D. Manajemen Perubahan Sistem Informasi

Manajemen perubahan sistem informasi merupakan proses yang dilakukan organisasi untuk merencanakan, mengelola, dan mengendalikan perubahan yang terjadi pada sistem informasi agar dapat berjalan secara efektif serta tidak mengganggu aktivitas operasional organisasi. Perubahan tersebut dapat berupa penerapan teknologi baru, pembaruan perangkat lunak, perubahan prosedur kerja berbasis sistem, maupun integrasi sistem digital yang lebih modern. Pengelolaan perubahan sistem informasi sangat penting karena penerapan teknologi dalam organisasi sering kali memengaruhi struktur kerja, pola komunikasi, serta cara karyawan menjalankan tugasnya.

Manajemen perubahan sistem informasi bertujuan untuk memastikan bahwa proses transisi dari sistem lama ke sistem baru dapat berjalan secara terencana, terkontrol, dan memberikan manfaat optimal bagi organisasi. Proses ini tidak hanya berkaitan dengan aspek teknologi, tetapi juga melibatkan faktor manusia, proses kerja, serta kebijakan organisasi yang harus disesuaikan dengan sistem informasi yang baru. Tanpa manajemen perubahan yang baik, penerapan sistem informasi sering mengalami hambatan seperti penolakan dari pengguna, kesalahan dalam implementasi, atau ketidaksesuaian sistem dengan kebutuhan organisasi.

1. Pengertian Manajemen Perubahan Sistem Informasi

Manajemen perubahan sistem informasi merupakan pendekatan sistematis yang digunakan organisasi untuk mengelola proses perubahan teknologi informasi sehingga perubahan tersebut dapat diterapkan secara efektif dan terkontrol. Pendekatan ini melibatkan perencanaan perubahan, pengorganisasian sumber daya, serta pengawasan terhadap proses implementasi sistem informasi agar tujuan organisasi dapat tercapai. Dalam praktiknya, manajemen perubahan sistem informasi juga

mencakup proses komunikasi, pelatihan pengguna, serta evaluasi terhadap sistem yang diterapkan.

2. Tujuan Manajemen Perubahan Sistem Informasi

Manajemen perubahan sistem informasi memiliki beberapa tujuan penting yang berkaitan dengan keberhasilan implementasi teknologi dalam organisasi. Tujuan utama dari manajemen perubahan ini antara lain:

- a. Memastikan Implementasi Sistem Berjalan Lancar
Pengelolaan perubahan membantu organisasi menghindari gangguan operasional saat sistem baru diterapkan.
- b. Meningkatkan Penerimaan Pengguna Terhadap Sistem Baru
Manajemen perubahan membantu mengurangi resistensi dari karyawan terhadap teknologi baru.
- c. Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Kerja
Sistem informasi yang dikelola dengan baik dapat mempercepat proses kerja dan meningkatkan kualitas layanan organisasi.
- d. Meminimalkan Risiko Kegagalan Sistem
Proses perencanaan dan pengawasan yang baik membantu organisasi mengidentifikasi dan mengatasi potensi masalah sejak awal.

3. Komponen Penting dalam Manajemen Perubahan Sistem Informasi

Komponen penting dalam manajemen perubahan sistem informasi mencakup berbagai unsur yang saling berkaitan dan berperan dalam memastikan bahwa proses perubahan teknologi dalam organisasi dapat berjalan secara terencana, terkoordinasi, dan memberikan dampak positif terhadap kinerja organisasi. Komponen tersebut tidak hanya berkaitan dengan penerapan teknologi baru, tetapi juga melibatkan kesiapan sumber daya manusia, penyesuaian proses kerja, serta dukungan kebijakan organisasi yang mampu mendukung keberhasilan implementasi sistem informasi. Keberadaan komponen-komponen ini membantu organisasi mengelola transisi dari sistem lama menuju sistem baru dengan lebih sistematis sehingga risiko kegagalan implementasi dapat diminimalkan.

Salah satu komponen utama dalam manajemen perubahan sistem informasi adalah aspek teknologi yang mencakup perangkat lunak, perangkat keras, sistem jaringan, serta infrastruktur digital yang digunakan dalam menjalankan sistem informasi organisasi. Teknologi yang diterapkan harus mampu mendukung kebutuhan operasional organisasi, terintegrasi dengan sistem yang sudah ada, serta memiliki tingkat keamanan dan keandalan yang memadai agar proses kerja dapat berjalan secara efektif. Laudon dan Laudon (2022) menjelaskan bahwa keberhasilan implementasi sistem informasi sangat dipengaruhi oleh kesesuaian antara teknologi yang digunakan, proses organisasi, serta kemampuan pengguna dalam memanfaatkan sistem tersebut secara optimal.

4. Tahapan Manajemen Perubahan Sistem Informasi

Tahapan manajemen perubahan sistem informasi merupakan rangkaian proses yang dilakukan secara sistematis oleh organisasi untuk memastikan bahwa perubahan atau implementasi sistem informasi baru dapat berjalan secara terencana, terkontrol, dan memberikan manfaat optimal bagi organisasi. Proses ini dimulai dari tahap perencanaan perubahan, yaitu organisasi mengidentifikasi kebutuhan teknologi, tujuan yang ingin dicapai, serta strategi implementasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional dan strategi organisasi. Perencanaan yang matang membantu organisasi meminimalkan risiko kegagalan implementasi serta memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu mendukung peningkatan kinerja organisasi secara efektif.

Tahap berikutnya adalah tahap persiapan dan implementasi perubahan, yang melibatkan kegiatan sosialisasi, pelatihan pengguna, penyediaan infrastruktur teknologi, serta pengujian sistem sebelum diterapkan secara penuh dalam lingkungan kerja organisasi. Tahapan ini sangat penting karena keberhasilan sistem informasi tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia dalam memahami dan mengoperasikan sistem tersebut dalam aktivitas kerja sehari-hari. Menurut Laudon dan Laudon (2022), keberhasilan penerapan sistem informasi dalam organisasi sangat dipengaruhi oleh proses implementasi

yang terencana dengan baik serta dukungan dari pengguna sistem yang mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi yang diterapkan.

Tahap terakhir dalam manajemen perubahan sistem informasi adalah evaluasi dan penyempurnaan sistem yang telah diterapkan dalam organisasi untuk memastikan bahwa sistem tersebut dapat berfungsi secara optimal dan memberikan manfaat yang diharapkan. Pada tahap ini organisasi melakukan pemantauan terhadap kinerja sistem, mengidentifikasi berbagai kendala yang muncul selama penggunaan sistem, serta melakukan perbaikan atau penyesuaian apabila ditemukan kekurangan dalam sistem yang digunakan. Proses evaluasi yang berkelanjutan membantu organisasi meningkatkan kualitas sistem informasi, memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan organisasi, serta mendukung pengembangan teknologi yang lebih efektif di masa mendatang.

5. Tantangan dalam Manajemen Perubahan Sistem Informasi

Penerapan manajemen perubahan sistem informasi sering menghadapi berbagai tantangan yang perlu diantisipasi oleh organisasi.

- a. Resistensi terhadap Perubahan
Sebagian karyawan mungkin merasa tidak nyaman dengan sistem baru sehingga menolak atau lambat dalam beradaptasi.
- b. Keterbatasan Kompetensi Teknologi
Kurangnya keterampilan digital dapat menghambat penggunaan sistem informasi secara optimal.
- c. Keterbatasan Sumber Daya Organisasi
Implementasi sistem informasi membutuhkan investasi yang cukup besar dalam hal teknologi, pelatihan, dan pengelolaan sistem.
- d. Risiko Keamanan Informasi
Penggunaan teknologi digital meningkatkan risiko kebocoran data atau penyalahgunaan informasi jika tidak dilengkapi dengan sistem keamanan yang baik.

E. Kompetensi Digital SDM

Kompetensi digital sumber daya manusia (SDM) merupakan kemampuan individu dalam memahami, menggunakan, dan mengelola teknologi digital secara efektif untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan dan pencapaian tujuan organisasi. Perkembangan teknologi informasi menuntut SDM tidak hanya mampu mengoperasikan perangkat digital, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi tersebut untuk meningkatkan produktivitas, kualitas kerja, serta efektivitas komunikasi dalam lingkungan kerja. Kompetensi digital juga berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis terhadap informasi digital, kemampuan beradaptasi dengan sistem teknologi yang terus berkembang, serta kesadaran terhadap etika dan keamanan dalam penggunaan teknologi. Organisasi yang memiliki SDM dengan kompetensi digital yang baik akan lebih mudah menjalankan transformasi digital serta menciptakan sistem kerja yang lebih modern dan efisien.

1. Literasi Digital

Literasi digital merupakan kemampuan individu dalam memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi dari berbagai media digital secara efektif untuk mendukung kegiatan belajar, bekerja, dan pengambilan keputusan yang tepat. Kemampuan ini meliputi penguasaan teknologi, pemahaman konten digital, serta keterampilan kritis untuk membedakan informasi yang valid dan tidak valid, sehingga individu dapat memanfaatkan teknologi secara produktif dalam kehidupan sehari-hari (Nguyen et al., 2021).

Kemampuan literasi digital tidak hanya terbatas pada penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup pemahaman tentang etika digital, keamanan data, dan privasi informasi. Individu yang memiliki literasi digital tinggi mampu menavigasi berbagai platform digital dengan aman, mengelola informasi secara bertanggung jawab, serta menerapkan praktik komunikasi digital yang etis dan profesional.

2. Kemampuan Penggunaan Teknologi dan Aplikasi Digital

Kemampuan penggunaan teknologi dan aplikasi digital mencakup keterampilan individu dalam mengoperasikan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mendukung berbagai kegiatan

profesional, pendidikan, maupun personal secara efisien dan produktif. Keterampilan ini meliputi penguasaan aplikasi produktivitas, sistem manajemen informasi, serta platform kolaborasi digital yang mempermudah koordinasi dan komunikasi antar tim dalam organisasi (Pettersson, 2020).

Penguasaan teknologi dan aplikasi digital juga membutuhkan kemampuan adaptasi terhadap pembaruan perangkat dan sistem baru yang terus muncul, sehingga individu dapat memanfaatkan inovasi teknologi secara maksimal. Kemampuan ini mendukung peningkatan efisiensi kerja, pengolahan data yang lebih cepat, dan pengambilan keputusan yang lebih tepat berbasis informasi digital.

3. Kemampuan Analisis Data Digital

Kemampuan analisis data digital merupakan keterampilan individu dalam mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data yang berasal dari berbagai sumber digital untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat dan berbasis bukti. Kemampuan ini mencakup pemahaman metode analisis data, penggunaan perangkat lunak analitik, serta interpretasi hasil data agar informasi yang diperoleh dapat dimanfaatkan secara strategis dalam organisasi maupun kegiatan profesional (Mikalef et al., 2021).

Penguasaan analisis data digital memungkinkan individu untuk mengidentifikasi tren, pola, dan hubungan dalam data yang kompleks sehingga mendukung perencanaan, evaluasi, dan inovasi dalam pekerjaan. Keterampilan ini juga memperkuat kemampuan organisasi dalam membuat keputusan yang lebih akurat, mengurangi risiko kesalahan, serta meningkatkan efisiensi operasional melalui pendekatan data-driven.

4. Kolaborasi dan Komunikasi Digital

Kolaborasi dan komunikasi digital merupakan kemampuan individu untuk bekerja sama dan berinteraksi secara efektif melalui platform digital, termasuk aplikasi kolaborasi daring, email, dan alat konferensi virtual, guna mencapai tujuan bersama secara efisien. Keterampilan ini mencakup penyampaian informasi secara jelas, koordinasi antar anggota tim, serta penggunaan teknologi untuk

memperkuat kerja sama lintas lokasi dan departemen dalam organisasi (Bawden & Robinson, 2021).

Penguasaan kolaborasi dan komunikasi digital memungkinkan tim untuk bekerja secara sinkron maupun asinkron, sehingga mempermudah penyelesaian proyek secara fleksibel dan mengoptimalkan produktivitas kerja. Kemampuan ini juga mendukung terciptanya lingkungan kerja yang inklusif dan transparan, di mana setiap anggota tim dapat berkontribusi secara maksimal meskipun berada di lokasi yang berbeda.

5. Kesadaran Keamanan dan Etika Digital

Kesadaran keamanan dan etika digital merupakan kemampuan individu untuk memahami, mengenali, dan menerapkan praktik keamanan informasi serta etika penggunaan teknologi digital dalam berbagai aktivitas profesional maupun pribadi. Kemampuan ini mencakup perlindungan data pribadi, pencegahan risiko siber, serta pemanfaatan teknologi secara bertanggung jawab agar informasi organisasi maupun individu tetap aman dari ancaman digital (Alshaikh et al., 2022).

Penerapan kesadaran keamanan dan etika digital membantu individu dalam mengidentifikasi potensi ancaman seperti malware, phishing, dan kebocoran data, sekaligus menekankan pentingnya kepatuhan terhadap kebijakan keamanan informasi. Kemampuan ini juga mendorong perilaku profesional dalam penggunaan media digital, termasuk menghormati hak cipta, menjaga privasi pihak lain, dan berkomunikasi secara etis dalam platform online.

6. Kemampuan Adaptasi terhadap Perubahan Teknologi

Kemampuan adaptasi terhadap perubahan teknologi merupakan keterampilan individu untuk menyesuaikan diri dengan inovasi, sistem, dan perangkat digital baru secara cepat dan efektif, sehingga tetap produktif dalam menghadapi dinamika lingkungan kerja yang terus berubah. Kemampuan ini mencakup kesediaan untuk belajar teknologi baru, mengembangkan keterampilan digital secara berkelanjutan, serta fleksibilitas dalam menerapkan teknologi baru pada proses kerja sehari-hari (Tarhini et al., 2021).

Individu yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi dapat memanfaatkan setiap perubahan teknologi untuk meningkatkan efisiensi, kreativitas, dan kualitas pekerjaan, sekaligus mendukung terciptanya inovasi di tingkat organisasi. Keterampilan ini juga membantu mengurangi resistensi terhadap transformasi digital dan memfasilitasi integrasi teknologi baru ke dalam alur kerja tanpa mengganggu kinerja tim.

F. Resistensi dan Adaptasi Organisasi

Resistensi dan adaptasi organisasi merupakan dua aspek yang saling terkait dalam proses perubahan, terutama ketika organisasi menghadapi transformasi digital atau inovasi sistem. Resistensi organisasi terjadi ketika individu atau kelompok menolak perubahan karena ketidakpastian, rasa takut kehilangan posisi atau kebiasaan lama, serta persepsi bahwa perubahan dapat mengganggu rutinitas kerja. Adaptasi organisasi, di sisi lain, adalah kemampuan organisasi dan anggotanya untuk menyesuaikan diri dengan perubahan sehingga tetap efektif dan produktif. Proses ini membutuhkan strategi manajerial yang tepat agar resistensi dapat diminimalkan dan adaptasi dapat berjalan lancar. Beberapa faktor yang memengaruhi resistensi dan adaptasi organisasi antara lain:

1. Komunikasi yang Efektif

Komunikasi yang efektif merupakan kemampuan individu atau organisasi untuk menyampaikan informasi secara jelas, tepat, dan mudah dipahami oleh penerima sehingga tujuan komunikasi tercapai dengan baik. Kemampuan ini mencakup pemilihan media yang sesuai, penggunaan bahasa yang jelas, serta kemampuan mendengarkan dan menanggapi umpan balik secara konstruktif untuk meminimalkan kesalahpahaman dan meningkatkan koordinasi antar pihak (Men et al., 2021).

Penerapan komunikasi yang efektif dapat meningkatkan kolaborasi dalam tim, memperkuat hubungan antar anggota organisasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis informasi. Hal ini juga membantu organisasi dalam menyampaikan visi,

misi, dan strategi secara konsisten, sehingga seluruh anggota memahami peran dan tanggung jawab dalam mencapai tujuan bersama.

2. Keterlibatan Karyawan

Keterlibatan karyawan merupakan tingkat partisipasi, komitmen, dan motivasi individu terhadap pekerjaan dan tujuan organisasi, di mana karyawan merasa memiliki peran aktif dalam proses pengambilan keputusan dan pencapaian hasil. Keterlibatan ini mencakup inisiatif untuk berkontribusi, komunikasi terbuka dengan manajemen, serta tanggung jawab terhadap kualitas dan efektivitas pekerjaan yang dilakukan (Shuck & Reio, 2021).

Karyawan yang terlibat secara aktif cenderung lebih produktif, kreatif, dan loyal terhadap organisasi, karena merasa dihargai dan memiliki pengaruh dalam keberhasilan organisasi. Tingkat keterlibatan yang tinggi juga membantu mengurangi resistensi terhadap perubahan, meningkatkan kolaborasi tim, serta memperkuat budaya kerja yang positif dan inovatif di lingkungan organisasi.

3. Pelatihan dan Pengembangan Kompetensi

Pelatihan dan pengembangan kompetensi merupakan proses sistematis untuk meningkatkan kemampuan, keterampilan, dan pengetahuan karyawan agar dapat menghadapi tuntutan pekerjaan yang terus berubah dan mendukung pencapaian tujuan organisasi. Proses ini mencakup pelatihan teknis, pengembangan keterampilan interpersonal, serta program pembelajaran berkelanjutan yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dan organisasi (Noe et al., 2020).

Pelatihan yang efektif membantu karyawan memahami peran dan tanggung jawab, meningkatkan produktivitas, serta memperkuat kemampuan adaptasi terhadap perubahan teknologi dan strategi organisasi. Pengembangan kompetensi juga mendorong peningkatan motivasi, kreativitas, dan kolaborasi tim karena karyawan merasa didukung dalam pengembangan profesionalnya.

4. Dukungan Kepemimpinan

Dukungan kepemimpinan merupakan kemampuan pemimpin untuk memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada karyawan sehingga mampu berkontribusi secara maksimal dalam mencapai tujuan

organisasi. Dukungan ini mencakup komunikasi yang jelas, pemberian umpan balik konstruktif, serta pengakuan terhadap upaya dan prestasi karyawan, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang produktif dan kolaboratif (Zhu et al., 2021).

Pemimpin yang mendukung karyawan mampu meningkatkan keterlibatan, loyalitas, dan kepuasan kerja, karena karyawan merasa dihargai dan didukung dalam pengembangan profesionalnya. Dukungan kepemimpinan juga membantu organisasi dalam mengelola resistensi terhadap perubahan, memperkuat adaptasi terhadap inovasi, serta memfasilitasi implementasi strategi secara lebih efektif.

5. Budaya Organisasi yang Fleksibel

Budaya organisasi yang fleksibel merupakan karakteristik organisasi yang mampu menyesuaikan struktur, proses, dan perilaku kerjanya dengan perubahan lingkungan internal maupun eksternal secara cepat dan efektif. Budaya ini mendorong inovasi, pembelajaran berkelanjutan, serta partisipasi aktif karyawan dalam menghadapi tantangan baru, sehingga organisasi tetap adaptif dan kompetitif (Denison et al., 2020).

Organisasi dengan budaya fleksibel memungkinkan karyawan untuk bereksperimen dengan cara kerja baru, berkolaborasi lintas departemen, dan menyesuaikan prioritas sesuai kebutuhan, sehingga meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Fleksibilitas budaya juga meminimalkan resistensi terhadap perubahan karena karyawan terbiasa menghadapi dinamika, beradaptasi dengan teknologi baru, dan menerima inovasi sebagai bagian dari rutinitas kerja.



BAB IX

IMPLEMENTASI SISTEM

INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL

Implementasi Sistem Informasi Manajemen Digital merupakan upaya organisasi untuk memanfaatkan teknologi dalam mengelola data secara efisien dan akurat, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Sistem ini juga meningkatkan koordinasi antarunit, memperkuat transparansi, dan mempermudah adaptasi organisasi terhadap perubahan serta tuntutan operasional yang semakin kompleks.

A. Perencanaan SIM Digital

Perencanaan Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital adalah proses strategis yang bertujuan untuk merancang, menyiapkan, dan mengelola sistem digital yang mendukung kebutuhan operasional, manajerial, dan strategis organisasi. Perencanaan ini menjadi landasan agar implementasi sistem dapat berjalan secara efektif, efisien, dan berkelanjutan, sekaligus memastikan keselarasan antara tujuan organisasi dengan kapabilitas teknologi yang tersedia.

1. Tujuan Perencanaan SIM Digital

- a. Menentukan kebutuhan informasi yang tepat bagi pengambilan keputusan di semua level organisasi.
- b. Menyelaraskan sistem digital dengan tujuan bisnis agar operasional berjalan lebih efisien.
- c. Mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya manusia, anggaran, dan infrastruktur teknologi.
- d. Menjamin keamanan, kepatuhan, dan integritas data dalam lingkungan digital.

2. Komponen Utama Perencanaan

- a. Analisis kebutuhan pengguna: Identifikasi proses bisnis, alur informasi, dan jenis data yang diperlukan.
- b. Desain arsitektur sistem: Menentukan modul utama, integrasi antar-sistem, dan pola penyimpanan data.
- c. Infrastruktur teknologi: Menentukan server, jaringan, perangkat lunak, keamanan, serta kebijakan backup dan recovery.
- d. Sumber daya manusia: Menentukan peran, kompetensi yang dibutuhkan, serta program pelatihan untuk pengguna dan tim IT.
- e. Anggaran dan roadmap implementasi: Estimasi biaya, fase pelaksanaan, prioritas fitur, dan strategi pengelolaan risiko.
- f. Tata kelola data dan kepatuhan: Kebijakan privasi, klasifikasi data, keamanan informasi, dan kepatuhan regulasi yang berlaku.

3. Langkah-langkah Perencanaan SIM Digital

Langkah-langkah perencanaan Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital dimulai dengan identifikasi dan pemetaan kebutuhan informasi organisasi, yang mencakup proses bisnis inti, alur data, serta dokumen pendukung untuk memastikan sistem dapat memberikan output yang relevan bagi pengambilan keputusan strategis, taktis, maupun operasional, sekaligus mempertimbangkan prioritas kebutuhan dari berbagai unit kerja. Tahap berikutnya adalah analisis kebutuhan pemangku kepentingan melalui wawancara, kuesioner, dan workshop agar desain sistem sesuai dengan ekspektasi pengguna, sekaligus memastikan fleksibilitas sistem untuk penyesuaian di masa mendatang. Selanjutnya, perancangan arsitektur sistem dilakukan dengan menentukan modul utama, integrasi antar-sistem, basis data, serta protokol keamanan yang memadai agar SIM Digital dapat berjalan efisien, aman, dan terintegrasi dengan baik (Stair & Reynolds, 2021).

Langkah selanjutnya adalah evaluasi teknologi dan pemilihan platform yang sesuai dengan kebutuhan organisasi, termasuk pertimbangan antara penggunaan sistem berbasis cloud atau on-premise, perangkat lunak open source atau proprietary, serta kesiapan infrastruktur untuk mendukung performa dan skalabilitas sistem. Perencanaan sumber daya manusia juga menjadi bagian penting, di mana kompetensi staf, program pelatihan, dan strategi manajemen perubahan

harus dirancang agar transisi ke SIM Digital berjalan mulus tanpa mengganggu operasional organisasi. Tahap ini juga mencakup penyusunan anggaran dan roadmap implementasi yang jelas, dengan pembagian fase kerja, prioritas fitur, dan estimasi biaya yang realistis untuk memastikan proyek berjalan sesuai rencana.

Tahap uji coba dan validasi sistem dilakukan untuk memastikan seluruh modul berfungsi sesuai spesifikasi, integrasi antar-sistem berjalan lancar, serta mekanisme keamanan data dapat mengatasi potensi risiko, sehingga ketika go-live sistem dapat dioperasikan tanpa kendala besar. Monitoring dan evaluasi juga diterapkan sejak awal agar tim proyek dapat segera mengidentifikasi masalah atau hambatan, melakukan perbaikan, serta menyesuaikan fitur dengan kebutuhan pengguna yang berkembang. Selain itu, dokumentasi yang lengkap menjadi prasyarat penting untuk mempermudah pemeliharaan, audit, dan pengembangan sistem di masa depan.

Langkah terakhir adalah implementasi dan continuous improvement, di mana sistem mulai digunakan oleh seluruh unit kerja dengan dukungan pelatihan intensif dan sosialisasi, sekaligus memantau kinerja sistem melalui KPI yang telah ditetapkan agar tujuan organisasi tercapai secara efektif. Umpan balik pengguna dikumpulkan untuk perbaikan berkelanjutan, penyesuaian modul, serta optimalisasi proses bisnis agar SIM Digital mampu mendukung adaptasi organisasi terhadap perubahan teknologi dan kebutuhan pasar. Dengan pendekatan ini, organisasi dapat memaksimalkan manfaat SIM Digital dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas pengambilan keputusan di seluruh lini operasional.

4. Prinsip Penting Perencanaan SIM Digital

Prinsip penting dalam perencanaan Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital menekankan bahwa sistem harus dirancang berfokus pada kebutuhan pengguna akhir agar setiap modul dan fitur yang dikembangkan benar-benar mendukung alur kerja dan pengambilan keputusan secara efektif, sekaligus meminimalkan risiko resistensi pengguna terhadap perubahan teknologi. Pendekatan ini juga mengharuskan desain sistem bersifat modular dan fleksibel, sehingga mudah dikembangkan, diintegrasikan, dan disesuaikan dengan

perubahan kebutuhan organisasi di masa depan (Laudon & Laudon, 2020).

Aspek keamanan dan privasi menjadi prinsip fundamental dalam perencanaan SIM Digital, di mana setiap proses pengumpulan, penyimpanan, dan distribusi data harus mengikuti standar keamanan yang ketat, termasuk enkripsi, kontrol akses, dan prosedur audit rutin, agar informasi organisasi tetap terlindungi dari potensi ancaman internal maupun eksternal. Prinsip ini memastikan bahwa kepercayaan pemangku kepentingan terjaga dan organisasi mampu memenuhi kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku, sekaligus meminimalkan risiko kerugian akibat kebocoran atau manipulasi data.

Skalabilitas dan maintainability juga menjadi prinsip penting, di mana sistem harus mampu menampung peningkatan volume data dan kompleksitas proses seiring pertumbuhan organisasi tanpa mengorbankan performa dan kualitas layanan. Selain itu, dokumentasi yang lengkap dan strategi manajemen perubahan yang matang menjadi bagian dari prinsip ini agar pemeliharaan, pembaruan, dan pengembangan sistem dapat dilakukan secara efisien dan berkelanjutan, mendukung adaptasi organisasi terhadap dinamika teknologi dan kebutuhan operasional.

B. Pemilihan Teknologi dan Vendor

Pemilihan teknologi dan vendor merupakan tahap strategis dalam implementasi sistem informasi manajemen digital karena menentukan kualitas, kinerja, serta keberlanjutan sistem yang akan digunakan dalam organisasi. Proses pemilihan harus dilakukan secara sistematis melalui analisis kebutuhan, evaluasi kemampuan teknologi, serta penilaian terhadap kredibilitas penyedia layanan agar sistem yang diterapkan mampu mendukung proses bisnis secara efektif dan efisien.

1. Analisis Kebutuhan Teknologi

Analisis kebutuhan teknologi merupakan proses awal yang sangat penting dalam pengembangan dan implementasi sistem informasi manajemen digital karena berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, proses bisnis, serta spesifikasi teknis yang diperlukan agar

sistem dapat berjalan secara efektif. Analisis ini dilakukan dengan mengkaji berbagai aspek seperti kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, kondisi infrastruktur teknologi yang tersedia, serta tujuan organisasi sehingga teknologi yang dipilih benar-benar mampu mendukung aktivitas operasional dan pengambilan keputusan secara optimal.

Analisis kebutuhan teknologi juga melibatkan proses pengumpulan informasi dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk pengguna sistem, manajer, serta tim pengembang teknologi, sehingga kebutuhan sistem dapat dipahami secara komprehensif sebelum tahap perancangan dilakukan. Kegiatan ini mencakup identifikasi alur kerja, pemetaan kebutuhan data, serta penentuan fitur sistem yang diperlukan agar sistem yang dikembangkan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan organisasi serta meminimalkan risiko kesalahan pada tahap pengembangan selanjutnya.

2. Evaluasi Kesesuaian Teknologi

Evaluasi kesesuaian teknologi merupakan proses penilaian terhadap kemampuan suatu teknologi informasi dalam mendukung kebutuhan organisasi, khususnya dalam kaitannya dengan proses kerja, karakteristik pengguna, serta tujuan operasional yang ingin dicapai. Proses evaluasi ini penting dilakukan agar teknologi yang digunakan tidak hanya canggih secara teknis, tetapi juga benar-benar mampu meningkatkan efektivitas pekerjaan, mempercepat pengolahan informasi, serta memberikan manfaat nyata bagi pengguna dalam menjalankan tugasnya.

Kegiatan evaluasi kesesuaian teknologi umumnya melibatkan analisis terhadap hubungan antara karakteristik teknologi dengan karakteristik tugas yang dilakukan oleh pengguna, sehingga sistem yang diterapkan dapat mendukung aktivitas kerja secara optimal. Penilaian ini mencakup berbagai aspek seperti kemudahan penggunaan sistem, kualitas informasi yang dihasilkan, kecepatan akses, serta kemampuan teknologi dalam menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan organisasi yang terus berkembang.

3. Pertimbangan Keamanan Teknologi

Pertimbangan keamanan teknologi merupakan aspek penting dalam implementasi sistem informasi digital karena berkaitan langsung dengan perlindungan data, sistem, serta infrastruktur teknologi dari berbagai ancaman seperti peretasan, kebocoran data, manipulasi informasi, maupun gangguan operasional sistem. Organisasi perlu memastikan bahwa teknologi yang digunakan memiliki mekanisme perlindungan yang kuat melalui penerapan kontrol keamanan seperti autentikasi pengguna, enkripsi data, manajemen akses, serta sistem pemantauan keamanan guna menjaga kerahasiaan dan keandalan informasi yang dikelola.

Pertimbangan keamanan teknologi juga melibatkan proses identifikasi risiko yang mungkin muncul dalam penggunaan sistem informasi, termasuk ancaman dari faktor internal maupun eksternal yang dapat mengganggu integritas dan ketersediaan data organisasi. Evaluasi terhadap risiko keamanan dilakukan dengan menilai tingkat kerentanan sistem, potensi dampak kerugian yang dapat terjadi, serta kesiapan organisasi dalam menerapkan kebijakan keamanan teknologi untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya pelanggaran keamanan.

4. Penilaian Reputasi dan Kompetensi Vendor

Penilaian reputasi dan kompetensi vendor merupakan proses penting dalam implementasi sistem informasi manajemen digital karena berkaitan dengan kemampuan penyedia teknologi dalam menyediakan layanan yang berkualitas, stabil, serta mampu memenuhi kebutuhan organisasi secara berkelanjutan. Proses penilaian ini biasanya dilakukan dengan meninjau rekam jejak vendor, pengalaman dalam proyek serupa, kualitas layanan yang diberikan, serta tingkat kepercayaan yang dimiliki vendor di industri teknologi informasi.

Evaluasi terhadap reputasi vendor juga melibatkan pemeriksaan terhadap portofolio proyek, referensi klien sebelumnya, serta stabilitas organisasi penyedia layanan agar dapat memastikan bahwa vendor memiliki pengalaman dan kapasitas yang memadai untuk mengelola proyek teknologi secara profesional. Penilaian kompetensi vendor tidak hanya mencakup kemampuan teknis dalam mengembangkan atau menyediakan sistem, tetapi juga mencakup kualitas manajemen proyek,

kemampuan komunikasi, serta kesiapan vendor dalam memberikan dukungan teknis selama proses implementasi dan pemeliharaan sistem.

5. Dukungan Teknis dan Layanan Pemeliharaan

Dukungan teknis dan layanan pemeliharaan merupakan komponen penting dalam pengelolaan sistem informasi karena berfungsi untuk memastikan bahwa teknologi yang digunakan dapat berjalan secara stabil, aman, dan berkelanjutan dalam mendukung aktivitas organisasi. Dukungan teknis biasanya diberikan melalui layanan bantuan pengguna, penanganan gangguan sistem, instalasi perangkat lunak, serta pemecahan masalah teknis yang muncul selama penggunaan sistem informasi sehingga operasional organisasi tidak terganggu oleh kendala teknologi.

Layanan pemeliharaan teknologi juga berperan dalam menjaga performa sistem melalui kegiatan perawatan rutin, pembaruan perangkat lunak, pemantauan kinerja sistem, serta perbaikan apabila terjadi kerusakan atau kegagalan fungsi pada sistem teknologi informasi. Kegiatan pemeliharaan yang terstruktur memungkinkan organisasi untuk mendeteksi potensi kerusakan lebih awal, memperpanjang usia penggunaan perangkat teknologi, serta meningkatkan efisiensi operasional melalui pengelolaan sistem yang lebih terencana dan terdokumentasi dengan baik.

6. Pertimbangan Biaya dan Efektivitas Investasi

Pertimbangan biaya dan efektivitas investasi merupakan aspek penting dalam implementasi teknologi informasi karena setiap organisasi perlu memastikan bahwa dana yang dikeluarkan untuk pengadaan dan pengembangan teknologi mampu memberikan manfaat yang sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Perencanaan investasi teknologi biasanya melibatkan analisis yang komprehensif terhadap berbagai komponen biaya seperti biaya pengadaan perangkat keras, perangkat lunak, pengembangan sistem, pelatihan pengguna, serta biaya operasional dan pemeliharaan sistem dalam jangka panjang.

Penilaian terhadap efektivitas investasi teknologi juga dilakukan dengan mengukur manfaat yang dihasilkan dari penerapan teknologi tersebut, baik dalam bentuk manfaat finansial maupun manfaat non-finansial bagi organisasi. Analisis ini dapat mencakup peningkatan

efisiensi kerja, pengurangan biaya operasional, peningkatan kualitas layanan, serta kemampuan organisasi dalam mengelola informasi secara lebih cepat dan akurat sehingga investasi teknologi dapat memberikan nilai tambah bagi kinerja organisasi.

C. Metodologi Implementasi Sistem Digital

Metodologi implementasi sistem digital merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk merencanakan, mengembangkan, serta menerapkan sistem berbasis teknologi informasi dalam suatu organisasi. Metodologi ini bertujuan memastikan bahwa proses implementasi berjalan secara terstruktur, efisien, serta mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional dan manajerial organisasi. Agar implementasi sistem digital dapat berjalan secara optimal, diperlukan tahapan metodologis yang jelas dan terarah. Berikut beberapa tahapan penting dalam metodologi implementasi sistem digital.

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahap awal yang sangat penting dalam proses pengembangan dan implementasi sistem informasi digital karena berfungsi untuk mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan pengguna, serta tujuan yang ingin dicapai melalui penerapan sistem tersebut. Proses ini dilakukan dengan cara mengkaji kondisi sistem yang sedang berjalan, memahami alur kerja organisasi, serta mengidentifikasi berbagai informasi yang dibutuhkan agar sistem yang dikembangkan mampu mendukung aktivitas operasional secara efektif dan efisien.

Analisis kebutuhan sistem juga berperan dalam menentukan spesifikasi fungsional maupun nonfungsional yang harus dimiliki oleh sistem digital agar dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan organisasi. Pressman dan Maxim menjelaskan bahwa analisis kebutuhan sistem merupakan proses untuk mengidentifikasi, mendokumentasikan, serta memvalidasi kebutuhan pengguna yang akan menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan perangkat lunak sehingga sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan tujuan pengguna (Pressman & Maxim, 2020).

2. Perancangan Sistem (*System Design*)

Perancangan sistem (*system design*) merupakan tahapan penting dalam pengembangan sistem informasi yang berfungsi untuk menerjemahkan hasil analisis kebutuhan menjadi rancangan teknis yang dapat dijadikan pedoman dalam proses pembangunan sistem. Tahap ini mencakup penyusunan struktur sistem secara menyeluruh, termasuk perancangan arsitektur sistem, alur proses, basis data, serta antarmuka pengguna agar sistem yang akan dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan operasional organisasi secara efektif dan terintegrasi.

Proses perancangan sistem tidak hanya berfokus pada aspek teknis perangkat lunak, tetapi juga mempertimbangkan keterpaduan antara komponen teknologi, proses bisnis, serta kebutuhan pengguna agar sistem dapat berjalan secara optimal dalam lingkungan organisasi. Sommerville menjelaskan bahwa perancangan sistem merupakan proses mendefinisikan arsitektur, komponen, antarmuka, serta karakteristik sistem secara rinci sehingga dapat menjadi dasar bagi tahap implementasi dan pengembangan perangkat lunak berikutnya (Sommerville, 2020).

3. Pengembangan Sistem (*System Development*)

Pengembangan sistem (*system development*) merupakan tahapan dalam siklus pembangunan sistem informasi yang berfokus pada proses pembuatan dan realisasi rancangan sistem menjadi sebuah aplikasi atau perangkat lunak yang dapat digunakan secara nyata oleh organisasi. Tahap ini melibatkan berbagai aktivitas teknis seperti pemrograman, pembangunan basis data, integrasi komponen perangkat lunak, serta konfigurasi sistem agar dapat berjalan sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya.

Kegiatan pengembangan sistem dilakukan secara sistematis oleh tim pengembang dengan mengikuti spesifikasi teknis yang telah ditetapkan pada tahap perancangan sistem sehingga setiap fungsi yang dibutuhkan dapat diwujudkan secara optimal. Laudon dan Laudon menyatakan bahwa pengembangan sistem merupakan proses membangun atau memodifikasi sistem informasi melalui kegiatan pemrograman, pengujian, serta integrasi berbagai komponen teknologi

agar sistem tersebut mampu mendukung kebutuhan operasional dan manajerial organisasi (Laudon & Laudon, 2021).

4. Pengujian Sistem (*System Testing*)

Pengujian sistem (*system testing*) merupakan tahap penting dalam proses pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat berfungsi secara optimal sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kesalahan, kelemahan, maupun ketidaksesuaian fungsi sistem sehingga dapat dilakukan perbaikan sebelum sistem diterapkan secara penuh dalam lingkungan operasional organisasi.

Proses pengujian sistem melibatkan serangkaian kegiatan evaluasi terhadap kinerja, fungsi, serta keamanan sistem untuk memastikan bahwa seluruh komponen sistem dapat bekerja secara terintegrasi dan stabil. Menurut Pressman dan Maxim, pengujian sistem merupakan proses verifikasi dan validasi perangkat lunak yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna serta beroperasi sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan dalam tahap pengembangan sebelumnya (Pressman & Maxim, 2020).

5. Implementasi dan Integrasi Sistem

Implementasi dan integrasi sistem merupakan tahap lanjutan dalam proses pengembangan sistem informasi yang berfokus pada penerapan sistem yang telah selesai dikembangkan ke dalam lingkungan operasional organisasi. Tahap ini melibatkan proses instalasi perangkat lunak, konfigurasi sistem, pemindahan data dari sistem lama ke sistem baru, serta penyesuaian sistem dengan infrastruktur teknologi yang telah digunakan agar sistem dapat berjalan secara efektif dan mendukung aktivitas kerja secara nyata.

Pelaksanaan implementasi sistem memerlukan perencanaan yang matang agar proses transisi dari sistem lama menuju sistem digital dapat berlangsung secara lancar tanpa mengganggu kegiatan operasional organisasi. Stair dan Reynolds menjelaskan bahwa implementasi sistem merupakan proses penerapan sistem informasi yang telah dikembangkan

ke dalam lingkungan organisasi serta memastikan bahwa sistem tersebut dapat digunakan oleh pengguna untuk mendukung proses bisnis dan pengambilan keputusan secara efektif (Stair & Reynolds, 2020).

D. Pengujian dan *Deployment* Sistem

Pengujian dan *deployment* sistem merupakan tahap penting dalam proses implementasi sistem digital yang bertujuan memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat berfungsi dengan baik serta siap digunakan dalam lingkungan operasional organisasi. Tahap ini dilakukan setelah proses pengembangan selesai, sehingga sistem perlu diuji secara menyeluruh untuk menjamin kualitas, stabilitas, serta kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna sebelum diterapkan secara penuh.

Proses pengujian dan *deployment* sistem tidak hanya berfokus pada aspek teknis perangkat lunak, tetapi juga mencakup kesiapan infrastruktur, integrasi sistem, serta kesiapan pengguna dalam memanfaatkan sistem digital tersebut. Oleh karena itu, tahapan ini dilakukan secara sistematis agar sistem dapat dioperasikan secara optimal dan meminimalkan risiko kesalahan ketika sistem mulai digunakan. Berikut beberapa tahapan penting dalam proses pengujian dan *deployment* sistem.

1. Pengujian Fungsional Sistem (*Functional Testing*)

Pengujian fungsional sistem (*functional testing*) merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi atau fitur dalam sistem dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap perancangan dan pengembangan sistem. Pengujian ini berfokus pada evaluasi hubungan antara input yang diberikan oleh pengguna dengan output yang dihasilkan oleh sistem sehingga dapat diketahui apakah sistem telah bekerja sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

Pengujian fungsional dilakukan dengan cara menjalankan berbagai skenario pengujian berdasarkan kebutuhan sistem untuk memastikan bahwa seluruh proses dalam aplikasi dapat berjalan dengan benar dan memberikan hasil yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Functional testing merupakan metode pengujian perangkat

lunak yang digunakan untuk memverifikasi apakah sistem mampu menjalankan fungsi yang diharapkan dan menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta spesifikasi sistem yang telah dirancang sebelumnya (Awati & Bernstein, 2025).

2. Pengujian Kinerja Sistem (*Performance Testing*)

Pengujian kinerja sistem (*performance testing*) merupakan salah satu bentuk pengujian dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk menilai kemampuan sistem dalam merespons beban kerja serta memastikan bahwa sistem dapat beroperasi secara stabil dalam berbagai kondisi penggunaan. Pengujian ini berfokus pada evaluasi aspek nonfungsional seperti kecepatan respon, kapasitas sistem, stabilitas, serta efisiensi penggunaan sumber daya sehingga sistem yang dikembangkan mampu memberikan performa yang optimal ketika digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan.

Pengujian kinerja sistem dilakukan dengan mensimulasikan berbagai tingkat beban kerja untuk mengetahui bagaimana sistem merespons permintaan pengguna serta mengidentifikasi potensi hambatan yang dapat mempengaruhi performa sistem. Performance testing merupakan metode pengujian yang digunakan untuk menilai responsivitas, stabilitas, serta kecepatan suatu sistem ketika beroperasi di bawah beban kerja tertentu sehingga dapat diketahui apakah sistem telah memenuhi standar kinerja yang diharapkan (Gillis, 2023).

3. Pengujian Keamanan Sistem (*Security Testing*)

Pengujian keamanan sistem (*security testing*) merupakan proses evaluasi dalam pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi kerentanan, ancaman, serta potensi risiko keamanan yang dapat membahayakan sistem, data, maupun infrastruktur teknologi yang digunakan oleh organisasi. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem memiliki mekanisme perlindungan yang memadai sehingga dapat mencegah akses tidak sah, kebocoran data, serta berbagai bentuk serangan siber yang dapat mengganggu operasional sistem.

Pengujian keamanan sistem dilakukan dengan menilai berbagai aspek perlindungan seperti kerahasiaan data, integritas informasi, serta ketersediaan sistem agar dapat digunakan secara aman oleh pengguna

yang berwenang. Security testing merupakan proses pengujian yang bertujuan untuk mengidentifikasi kerentanan serta memastikan bahwa sistem mampu melindungi data dan sumber daya dari akses tidak sah, ancaman, maupun serangan yang dapat merusak keamanan sistem (Rajesh Kumar, 2026).

4. *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap pengujian sistem yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk menilai apakah sistem yang telah dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional, proses bisnis, serta harapan pengguna dalam lingkungan kerja nyata. Pengujian ini dilakukan setelah sistem melewati berbagai tahapan pengujian teknis seperti unit testing, integration testing, dan system testing sehingga fokus utama UAT adalah memastikan bahwa sistem dapat digunakan secara efektif oleh pengguna dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

User Acceptance Testing dilakukan dengan melibatkan pengguna atau pemangku kepentingan yang akan menggunakan sistem secara langsung untuk mencoba berbagai fitur dan fungsi sistem berdasarkan skenario penggunaan yang realistis. *User Acceptance Testing* merupakan tahap pengujian dalam pengembangan perangkat lunak di mana sistem diuji oleh pengguna yang sebenarnya untuk memastikan bahwa perangkat lunak mampu menjalankan tugas di lingkungan nyata serta memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan selama proses pengembangan (Gillis, 2022).

5. *Persiapan Deployment Sistem*

Persiapan *deployment* sistem merupakan tahap penting dalam proses implementasi sistem informasi yang dilakukan sebelum sistem secara resmi diterapkan ke dalam lingkungan operasional organisasi. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh komponen teknis, infrastruktur teknologi, data, serta kesiapan pengguna telah dipersiapkan secara optimal sehingga proses penerapan sistem dapat berjalan secara lancar tanpa menimbulkan gangguan terhadap aktivitas operasional organisasi.

Persiapan *deployment* melibatkan berbagai kegiatan teknis seperti konfigurasi server, instalasi perangkat lunak pendukung,

pengaturan jaringan, serta perencanaan migrasi data dari sistem lama ke sistem yang baru agar sistem dapat beroperasi dengan baik di lingkungan produksi. *Software deployment* merupakan proses yang mencakup berbagai aktivitas untuk membuat sistem atau aplikasi perangkat lunak tersedia dan siap digunakan oleh pengguna melalui proses instalasi, konfigurasi, pengujian, serta penyesuaian dalam lingkungan operasional yang sebenarnya (Atlassian, 2023).

6. Proses Deployment Sistem

Proses *deployment* sistem merupakan tahap dalam siklus pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada penerapan sistem atau aplikasi ke dalam lingkungan operasional sehingga dapat digunakan oleh pengguna secara nyata. Proses ini mencakup serangkaian aktivitas teknis seperti instalasi perangkat lunak, konfigurasi sistem, penyesuaian lingkungan server, serta distribusi aplikasi ke infrastruktur teknologi yang menjadi tempat sistem tersebut dijalankan.

Deployment sistem tidak hanya sekadar memindahkan aplikasi dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi, tetapi juga melibatkan berbagai tahapan untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan stabil dan aman ketika digunakan oleh pengguna. Software deployment merupakan proses yang mencakup berbagai aktivitas untuk membuat sistem perangkat lunak tersedia dan dapat digunakan dalam lingkungan tertentu, termasuk kegiatan instalasi, konfigurasi, pengujian, serta penyesuaian sistem agar dapat beroperasi dengan baik pada lingkungan target (Atlassian, 2023).

7. Monitoring dan Evaluasi Pasca Deployment

Kegiatan monitoring sistem dilakukan melalui pengawasan terhadap berbagai aspek teknis seperti performa sistem, stabilitas server, keamanan data, serta aktivitas pengguna yang berinteraksi dengan sistem. Sommerville menjelaskan bahwa pemeliharaan dan evaluasi sistem setelah implementasi merupakan bagian penting dari siklus hidup perangkat lunak yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tetap berfungsi secara efektif, memperbaiki kesalahan yang muncul, serta menyesuaikan sistem dengan perubahan kebutuhan pengguna dan lingkungan operasional (Sommerville, 2020).

Evaluasi pasca *deployment* juga mencakup analisis terhadap tingkat kepuasan pengguna, efektivitas penggunaan sistem, serta dampak implementasi sistem terhadap peningkatan efisiensi kerja organisasi. Hasil dari proses monitoring dan evaluasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan sistem, pengembangan fitur baru, serta peningkatan kualitas layanan teknologi informasi agar sistem digital dapat terus memberikan manfaat yang optimal bagi organisasi dalam jangka panjang.

E. Evaluasi dan Optimalisasi Sistem

Evaluasi dan optimalisasi sistem merupakan proses penting dalam memastikan bahwa sistem informasi manajemen digital dapat berjalan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan organisasi. Proses ini dilakukan secara berkelanjutan untuk menilai kinerja sistem, mengidentifikasi kelemahan, serta melakukan perbaikan agar sistem mampu memberikan manfaat yang maksimal bagi pengguna dan organisasi.

1. Konsep Dasar Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem merupakan kegiatan untuk menilai sejauh mana sistem yang telah diimplementasikan mampu memenuhi tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Kegiatan ini tidak hanya menilai aspek teknis, tetapi juga mencakup efektivitas penggunaan sistem oleh pengguna serta kontribusinya terhadap peningkatan kinerja organisasi. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sistem yang berjalan dengan standar atau indikator yang telah ditentukan. Hasil dari proses ini menjadi dasar bagi organisasi untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan optimal atau masih memerlukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

2. Tujuan Evaluasi Sistem

Tujuan evaluasi sistem adalah untuk menilai sejauh mana sistem informasi yang telah diterapkan mampu berfungsi secara efektif dalam mendukung proses operasional organisasi serta menghasilkan informasi yang akurat, relevan, dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial. Evaluasi ini juga bertujuan untuk

mengidentifikasi kelemahan, kesalahan, maupun risiko yang terdapat dalam sistem sehingga organisasi dapat melakukan perbaikan dan pengembangan sistem secara berkelanjutan agar kinerja sistem tetap optimal dan sesuai dengan kebutuhan organisasi yang terus berkembang.

Tujuan lain dari evaluasi sistem adalah untuk memastikan bahwa sistem yang digunakan benar-benar memberikan manfaat bagi organisasi baik dari segi efisiensi kerja, kualitas informasi, maupun peningkatan produktivitas pengguna dalam menjalankan aktivitas operasionalnya. Evaluasi sistem juga membantu organisasi dalam menilai apakah investasi yang telah dilakukan dalam pengembangan teknologi informasi telah memberikan hasil yang sebanding dengan biaya yang dikeluarkan serta mampu mendukung pencapaian tujuan strategis organisasi.

Evaluasi sistem juga bertujuan untuk memberikan dasar yang objektif dalam proses pengambilan keputusan terkait pengembangan, pemeliharaan, atau bahkan penggantian sistem yang digunakan dalam organisasi. Ridwan dan Nur (2022) menyatakan bahwa evaluasi merupakan proses yang digunakan untuk mengukur sejauh mana perubahan atau dampak dari suatu program yang telah dilaksanakan sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki atau mengembangkan program tersebut di masa mendatang.

3. Proses Pelaksanaan Evaluasi Sistem

Proses pelaksanaan evaluasi sistem merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk menilai kinerja, efektivitas, dan efisiensi suatu sistem informasi yang telah diterapkan dalam organisasi. Proses ini biasanya diawali dengan tahap pengumpulan data yang dilakukan melalui berbagai metode seperti observasi terhadap penggunaan sistem, wawancara dengan pengguna, serta analisis dokumen dan laporan sistem untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kondisi operasional sistem. Data yang telah dikumpulkan kemudian digunakan sebagai dasar untuk memahami bagaimana sistem bekerja dalam mendukung aktivitas organisasi serta untuk mengidentifikasi berbagai kendala yang mungkin muncul dalam proses penggunaannya.

Tahap selanjutnya dalam proses evaluasi sistem adalah melakukan analisis terhadap data yang telah diperoleh guna mengetahui

tingkat kinerja sistem, kualitas informasi yang dihasilkan, serta tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem tersebut. Analisis ini biasanya dilakukan dengan menggunakan berbagai indikator penilaian seperti kinerja sistem, kualitas data dan informasi, tingkat efisiensi operasional, serta keamanan dan kontrol sistem sehingga dapat diketahui kekuatan dan kelemahan dari sistem yang sedang digunakan. Hasil dari analisis tersebut kemudian dijadikan dasar dalam merumuskan rekomendasi perbaikan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas sistem serta memastikan bahwa sistem informasi mampu mendukung kebutuhan organisasi secara lebih optimal.

Proses evaluasi sistem juga mencakup tahap penyusunan laporan hasil evaluasi yang berisi temuan-temuan penting serta rekomendasi strategis bagi pengembangan sistem di masa mendatang. Laporan ini menjadi dasar bagi pihak manajemen dalam mengambil keputusan terkait perbaikan, pengembangan, atau optimalisasi sistem agar dapat memberikan manfaat yang lebih besar bagi organisasi. Alivia dan Nasution (2024) menjelaskan bahwa evaluasi sistem informasi dilakukan dengan menilai berbagai kriteria seperti kualitas informasi, kepuasan pengguna, integrasi sistem, serta dampaknya terhadap kinerja organisasi sehingga organisasi dapat memahami kekuatan dan kelemahan sistem yang digunakan serta merancang pengembangan yang lebih efektif di masa depan.

4. Optimalisasi Kinerja Sistem

Optimalisasi kinerja sistem merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan keandalan sistem informasi sehingga mampu mendukung proses operasional organisasi secara lebih maksimal. Upaya ini dilakukan dengan memperbaiki berbagai komponen sistem seperti infrastruktur teknologi, pengelolaan basis data, serta proses pengolahan informasi agar sistem dapat bekerja dengan lebih cepat, stabil, dan mampu menghasilkan informasi yang akurat bagi para penggunanya. Optimalisasi sistem juga berkaitan dengan kemampuan organisasi dalam menyesuaikan sistem yang dimiliki dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna yang terus berubah.

Optimalisasi kinerja sistem tidak hanya berfokus pada peningkatan aspek teknis, tetapi juga mencakup peningkatan kualitas

pengelolaan data dan integrasi antar komponen sistem informasi yang digunakan dalam organisasi. Proses ini biasanya dilakukan melalui perbaikan struktur basis data, pengembangan fitur sistem, serta peningkatan kapasitas infrastruktur teknologi sehingga proses pengolahan data dapat berlangsung secara lebih efisien dan terintegrasi. Penelitian menunjukkan bahwa perbaikan desain basis data, optimalisasi query, serta pengelolaan data yang sistematis dapat meningkatkan kinerja sistem informasi secara signifikan serta memperkuat kemampuan organisasi dalam melakukan pengambilan keputusan berbasis data (Sari & Nasution, 2025).

Optimalisasi kinerja sistem juga berperan penting dalam meningkatkan kualitas layanan informasi yang diberikan kepada pengguna baik di lingkungan organisasi maupun kepada masyarakat sebagai pengguna layanan. Melalui proses optimalisasi yang berkelanjutan, sistem informasi dapat meminimalkan kesalahan pengolahan data, mempercepat akses informasi, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan informasi organisasi. Penerapan optimalisasi yang tepat pada sistem informasi akan membantu organisasi meningkatkan produktivitas kerja, memperkuat koordinasi antar unit kerja, serta memastikan bahwa sistem yang digunakan mampu mendukung pencapaian tujuan strategis organisasi secara lebih efektif.

5. Strategi Optimalisasi Sistem

Strategi optimalisasi sistem merupakan pendekatan terencana yang dirancang untuk meningkatkan kinerja sistem informasi melalui perbaikan aspek teknis, manajerial, dan operasional agar sistem mampu bekerja secara lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan. Strategi ini mencakup identifikasi kebutuhan sistem, analisis kinerja, serta penentuan prioritas perbaikan yang berfokus pada peningkatan kualitas layanan, stabilitas operasional, dan keamanan sistem sehingga dapat mendukung tujuan organisasi secara optimal.

Penerapan strategi optimalisasi sistem dilakukan dengan mengintegrasikan berbagai langkah seperti peningkatan infrastruktur teknologi, penguatan arsitektur sistem, optimalisasi basis data, serta penerapan mekanisme monitoring yang berkelanjutan untuk memastikan sistem tetap berada pada tingkat performa yang diharapkan. Proses ini

juga melibatkan evaluasi berkala terhadap kinerja sistem guna mendeteksi hambatan atau inefisiensi, kemudian melakukan penyesuaian konfigurasi, pembaruan perangkat lunak, serta penguatan kontrol keamanan agar sistem dapat beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan dan perkembangan teknologi.

Strategi optimalisasi sistem juga menekankan pentingnya pendekatan berkelanjutan yang berbasis pada pengukuran kinerja dan perbaikan iteratif, sehingga setiap peningkatan yang dilakukan dapat diuji dan disesuaikan kembali berdasarkan hasil evaluasi yang objektif. Sommerville (2020) menjelaskan bahwa proses pengembangan dan pemeliharaan sistem perangkat lunak memerlukan aktivitas evaluasi, perbaikan, serta peningkatan kualitas secara terus-menerus agar sistem tetap relevan, andal, dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam jangka panjang.

F. Keberlanjutan SIM Digital

Keberlanjutan SIM digital merujuk pada kemampuan sistem informasi manajemen untuk tetap beroperasi secara efektif, efisien, dan relevan dalam jangka panjang melalui pemeliharaan, pengembangan, serta penyesuaian terhadap perubahan teknologi dan kebutuhan organisasi. Keberlanjutan tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga mencakup aspek organisasi, sumber daya manusia, tata kelola, keamanan, serta dukungan manajerial agar sistem dapat terus memberikan nilai tambah secara berkelanjutan.

1. Keberlanjutan Teknis

Keberlanjutan teknis merupakan kemampuan suatu sistem informasi untuk tetap beroperasi secara stabil, andal, dan dapat dikembangkan dalam jangka panjang tanpa mengalami penurunan kualitas layanan, terutama ketika menghadapi perubahan kebutuhan pengguna maupun perkembangan teknologi. Konsep ini menekankan pentingnya pemeliharaan arsitektur sistem, pengelolaan kode dan infrastruktur yang baik, serta desain yang memungkinkan sistem terus berevolusi dengan biaya dan risiko yang terkendali sehingga umur sistem dapat diperpanjang dan tetap relevan terhadap kebutuhan masa depan.

Pada praktiknya, keberlanjutan teknis mencakup perencanaan arsitektur yang fleksibel, penerapan standar pengembangan yang baik, dokumentasi sistem yang memadai, serta mekanisme pemeliharaan dan pembaruan yang terstruktur agar sistem tidak cepat usang atau sulit dikembangkan. Sustainable software engineering menegaskan bahwa keberlanjutan perangkat lunak perlu dipahami sebagai pendekatan multidimensional yang mencakup aspek teknis, lingkungan, sosial, dan ekonomi, serta sistem harus dirancang agar mampu memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang dalam memanfaatkannya (McGuire et al., 2023).

2. Keberlanjutan Operasional

Keberlanjutan operasional merupakan kemampuan suatu organisasi untuk menjaga stabilitas, efektivitas, dan kontinuitas proses operasional dalam jangka panjang tanpa mengalami gangguan signifikan, sekaligus tetap mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan internal maupun eksternal. Konsep ini menekankan pentingnya perencanaan proses kerja yang terstruktur, pengelolaan risiko yang baik, serta penguatan sistem pendukung agar seluruh aktivitas operasional dapat berjalan secara konsisten, efisien, dan berorientasi pada peningkatan kinerja berkelanjutan.

Pada konteks sistem informasi dan teknologi digital, keberlanjutan operasional mencakup kemampuan sistem untuk tetap berfungsi secara andal melalui pemeliharaan rutin, pengelolaan kapasitas, monitoring kinerja, serta kesiapan menghadapi gangguan atau perubahan kebutuhan pengguna. Pendekatan keberlanjutan dalam pengembangan sistem menegaskan bahwa sistem harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan di masa depan, sehingga aspek teknis, sosial, ekonomi, dan organisasi perlu dipertimbangkan secara terpadu dalam menjaga kesinambungan operasional (McGuire et al., 2023).

3. Keberlanjutan Organisasional

Keberlanjutan organisasional merupakan kemampuan organisasi untuk mempertahankan komitmen, struktur, sumber daya, dan dukungan manajerial dalam jangka panjang agar sistem atau program yang telah diimplementasikan dapat terus berjalan secara konsisten dan selaras dengan tujuan strategis organisasi. Konsep ini menekankan pentingnya integrasi antara kebijakan internal, kepemimpinan, budaya organisasi, serta perencanaan jangka panjang sehingga setiap inisiatif digital, termasuk Sistem Informasi Manajemen, tidak hanya berhasil pada tahap implementasi awal tetapi juga mampu dipertahankan dan dikembangkan secara berkelanjutan.

Keberlanjutan organisasional juga mencakup dukungan manajemen puncak, alokasi anggaran yang memadai, penguatan tata kelola, serta kesiapan sumber daya manusia agar sistem yang digunakan tetap relevan dan memberikan manfaat optimal bagi organisasi. Dalam perspektif keberlanjutan, pengembangan sistem dan praktik organisasi harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengurangi kemampuan organisasi di masa depan, karena keberlanjutan menuntut keseimbangan antara dimensi teknis, sosial, ekonomi, dan kelembagaan dalam suatu kerangka yang terintegrasi (McGuire et al., 2023).

4. Keberlanjutan Sumber Daya Manusia

Keberlanjutan sumber daya manusia dalam konteks sistem informasi manajemen digital merupakan kemampuan organisasi untuk memastikan bahwa tenaga kerja yang terkait dengan pengelolaan dan pemanfaatan sistem memiliki kompetensi, motivasi, dan dukungan yang memadai untuk terus menjalankan tugas secara efektif dalam jangka panjang. Fokus utama keberlanjutan ini adalah pada peningkatan kapasitas, pembelajaran berkelanjutan, serta pengembangan profesional agar tenaga kerja tidak hanya mampu mengoperasikan sistem saat ini, tetapi juga dapat beradaptasi terhadap perubahan teknologi dan tuntutan organisasi.

Upaya menjaga keberlanjutan sumber daya manusia mencakup pelatihan yang terencana, pembentukan budaya pembelajaran, serta strategi retensi agar talenta kunci tidak mudah meninggalkan organisasi, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang mendukung keberlangsungan sistem tetap berada dalam organisasi. Penelitian oleh Salas et al. (2021) menunjukkan bahwa investasi dalam pelatihan dan

pengembangan profesional secara signifikan meningkatkan kemampuan adaptasi karyawan terhadap perubahan teknologi serta memperkuat kinerja tim dalam memanfaatkan dan mengembangkan sistem informasi secara berkelanjutan.

5. Keberlanjutan Keamanan dan Tata Kelola

Keberlanjutan keamanan dan tata kelola merupakan kemampuan organisasi untuk menjaga sistem pengelolaan keamanan informasi tetap efektif, terstruktur, dan berkesinambungan dalam melindungi aset digital serta mendukung tujuan strategis organisasi dalam jangka panjang. Konsep ini menekankan integrasi antara kebijakan keamanan, manajemen risiko, kontrol internal, serta mekanisme pengawasan yang memastikan bahwa perlindungan informasi tidak hanya bersifat reaktif, tetapi juga preventif dan adaptif terhadap perkembangan ancaman serta perubahan lingkungan teknologi.

Keberlanjutan dalam tata kelola keamanan informasi juga mencakup konsistensi dalam penerapan proses, keterlibatan pemangku kepentingan, serta penyelarasan antara kebijakan keamanan dan tata kelola organisasi agar setiap aktivitas pengelolaan informasi memiliki akuntabilitas yang jelas. Pendekatan ini memerlukan kerangka kerja yang sistematis untuk mengoordinasikan peran, tanggung jawab, alur komunikasi, serta evaluasi berkala sehingga keamanan informasi dapat dikelola sebagai bagian dari tata kelola organisasi secara menyeluruh dan terintegrasi (Wong, 2023).



BAB X

STUDI KASUS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL

Studi kasus Sistem Informasi Manajemen Digital membahas penerapan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data organisasi. Analisis ini membantu memahami tantangan, solusi, dan dampak nyata dari integrasi sistem digital dalam proses manajerial.

A. Studi Kasus Organisasi Swasta

STUDI KASUS: PT. MAJU TEKNOLOGI – IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL

PT. Maju Teknologi adalah perusahaan swasta bergerak di bidang distribusi perangkat elektronik dengan jaringan cabang di berbagai kota. Perusahaan memiliki volume transaksi tinggi dan mengelola data inventaris, penjualan, dan karyawan secara manual sebelum implementasi sistem digital.

1. Tujuan Implementasi SIM Digital

Tujuan implementasi Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital adalah meningkatkan efisiensi operasional melalui otomatisasi proses pengolahan data dan integrasi informasi antarbagian. Sistem ini dirancang untuk mempercepat alur kerja sehingga kegiatan administrasi, pelaporan, dan koordinasi dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan akurat. Implementasi SIM Digital juga bertujuan untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dengan menyediakan data yang *real-time*, valid, dan mudah diakses oleh manajemen. Ketersediaan informasi yang terpusat membantu organisasi dalam melakukan analisis kinerja, mengidentifikasi masalah, serta merumuskan strategi secara lebih tepat.

dan responsif. Selain itu, tujuan lainnya adalah meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan pengendalian internal dalam organisasi. Dengan sistem digital yang terdokumentasi secara otomatis, risiko kesalahan data dan penyalahgunaan informasi dapat diminimalkan sehingga tata kelola organisasi menjadi lebih efektif dan terukur.

2. Langkah Implementasi

Langkah implementasi diawali dengan melakukan analisis kebutuhan sistem untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada dan menentukan fitur yang diperlukan dalam SIM Digital. Tahap ini melibatkan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan evaluasi proses kerja yang sedang berjalan. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Setelah kebutuhan teridentifikasi, langkah berikutnya adalah perencanaan dan perancangan sistem secara terstruktur. Pada tahap ini ditentukan arsitektur sistem, alur data, struktur database, serta pembagian hak akses pengguna. Perancangan yang matang bertujuan agar sistem dapat berjalan secara efektif, aman, dan mudah dikembangkan di masa depan.

Tahap ketiga adalah pemilihan teknologi dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam implementasi. Organisasi perlu memastikan bahwa sistem yang dipilih kompatibel dengan infrastruktur yang tersedia serta mendukung kebutuhan operasional. Pertimbangan keamanan, skalabilitas, dan kemudahan penggunaan juga menjadi faktor utama dalam proses ini. Selanjutnya dilakukan proses pengembangan atau konfigurasi sistem serta migrasi data dari sistem lama ke sistem baru. Data yang telah ada perlu dibersihkan, diverifikasi, dan disesuaikan agar tidak terjadi kesalahan saat dipindahkan. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian sistem untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai dengan rancangan.

Langkah terakhir adalah pelatihan pengguna, implementasi penuh, serta monitoring dan evaluasi berkala. Pelatihan bertujuan agar seluruh pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan baik dan meminimalkan hambatan dalam penggunaan. Monitoring dilakukan untuk mengidentifikasi kendala, melakukan perbaikan, serta memastikan sistem terus berjalan optimal sesuai tujuan organisasi.

3. Dampak Implementasi

Dampak implementasi SIM Digital terhadap efisiensi operasional terlihat dari meningkatnya kecepatan proses kerja dan berkurangnya ketergantungan pada pencatatan manual. Proses administrasi, pengolahan data, dan pembuatan laporan menjadi lebih terstruktur serta dapat dilakukan secara otomatis. Hal ini membantu organisasi menghemat waktu dan sumber daya dalam kegiatan sehari-hari. Dari sisi kualitas data dan pengambilan keputusan, implementasi sistem digital meningkatkan akurasi serta ketersediaan informasi secara *real-time*. Manajemen dapat memantau kinerja, stok, transaksi, atau aktivitas organisasi dengan lebih cepat dan tepat. Kondisi ini mendukung keputusan yang lebih strategis karena didasarkan pada data yang valid dan terintegrasi. Selain itu, implementasi SIM Digital berdampak pada peningkatan transparansi, pengendalian internal, dan akuntabilitas dalam organisasi. Sistem yang terdokumentasi secara otomatis mempermudah proses audit serta pelacakan aktivitas pengguna. Dampak ini juga berkontribusi pada peningkatan kepercayaan internal maupun eksternal terhadap pengelolaan organisasi.

B. Studi Kasus Organisasi Publik

STUDI KASUS: DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL (DISDUKCAPIL) – IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN DIGITAL

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil merupakan organisasi publik yang bertanggung jawab dalam pengelolaan data kependudukan seperti KTP, Kartu Keluarga, akta kelahiran, dan dokumen administrasi lainnya. Dalam menjalankan tugasnya, instansi ini melayani masyarakat dalam jumlah besar sehingga membutuhkan sistem yang cepat, akurat, dan terintegrasi. Sebelum digitalisasi, proses administrasi sering dilakukan secara semi-manual sehingga memerlukan waktu lebih lama dan berpotensi terjadi duplikasi data.

1. Permasalahan yang Dihadapi

Permasalahan utama yang dihadapi dalam studi kasus organisasi publik ini adalah proses pelayanan yang masih lambat akibat penggunaan sistem manual atau sistem yang belum sepenuhnya terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan waktu tunggu masyarakat menjadi lebih panjang dan kurang efisien. Selain itu, alur administrasi yang berlapis sering kali memperlambat penyelesaian dokumen. Hal ini berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan publik. Situasi tersebut menunjukkan perlunya pembaruan sistem yang lebih modern dan terstruktur.

Permasalahan berikutnya berkaitan dengan akurasi dan konsistensi data yang belum optimal. Penginputan data secara manual meningkatkan risiko kesalahan penulisan, duplikasi, maupun ketidaksesuaian informasi antar unit kerja. Kurangnya integrasi antar sistem juga dapat menyebabkan perbedaan data antara tingkat daerah dan pusat. Hal ini menyulitkan proses verifikasi dan pembaruan informasi secara cepat. Akibatnya, pengelolaan data menjadi kurang efektif dan berpotensi menimbulkan kendala administratif.

Organisasi juga menghadapi tantangan dalam hal transparansi, pengawasan, dan monitoring kinerja layanan. Tanpa sistem digital yang terpantau secara *real-time*, evaluasi terhadap efektivitas pelayanan menjadi kurang maksimal. Sulitnya pelacakan proses kerja dapat menghambat identifikasi masalah secara cepat. Kondisi ini juga dapat memengaruhi tingkat kepercayaan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu mendukung pengendalian internal dan meningkatkan akuntabilitas organisasi.

2. Tujuan Implementasi Sistem Digital

Tujuan implementasi sistem digital dalam studi kasus organisasi publik ini adalah meningkatkan efisiensi pelayanan agar proses administrasi dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan terstruktur. Sistem digital dirancang untuk menyederhanakan alur kerja sehingga masyarakat tidak perlu melalui proses yang berulang atau terlalu panjang. Dengan adanya otomasi, beban kerja petugas dapat dikurangi dan waktu pelayanan menjadi lebih optimal. Selain itu, sistem ini bertujuan untuk mempercepat akses informasi yang dibutuhkan dalam

setiap proses layanan. Hal tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan secara menyeluruh.

Tujuan lainnya adalah meningkatkan akurasi dan integrasi data antar unit kerja maupun antar wilayah. Sistem digital memungkinkan data tersimpan dalam satu basis data terpusat sehingga meminimalkan risiko duplikasi dan kesalahan pencatatan. Integrasi ini juga memudahkan proses pembaruan informasi secara *real-time*. Dengan data yang konsisten dan terstandarisasi, proses verifikasi menjadi lebih mudah dan terpercaya. Kondisi ini mendukung pengelolaan informasi yang lebih efektif dan sistematis.

Implementasi sistem digital bertujuan untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan pengawasan internal dalam organisasi. Sistem yang terdokumentasi secara otomatis memungkinkan setiap proses dapat dipantau dan dievaluasi dengan lebih baik. Hal ini membantu manajemen dalam melakukan monitoring kinerja secara berkala. Tujuan ini juga berkaitan dengan upaya meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pelayanan publik. Dengan demikian, sistem digital menjadi sarana untuk memperkuat tata kelola organisasi yang lebih modern dan responsif.

3. Langkah Implementasi

Langkah implementasi dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam sistem yang sedang berjalan. Tahap ini melibatkan pengumpulan data melalui observasi proses pelayanan, evaluasi alur kerja, serta diskusi dengan petugas terkait. Hasil analisis digunakan untuk menentukan fitur dan spesifikasi sistem yang diperlukan. Perencanaan yang jelas pada tahap awal membantu memastikan implementasi berjalan sesuai tujuan. Dengan demikian, fondasi sistem dapat dibangun secara tepat dan terarah.

Tahap berikutnya adalah perancangan sistem yang mencakup struktur database, alur proses, dan desain antarmuka pengguna. Perancangan dilakukan agar sistem mudah digunakan oleh petugas maupun masyarakat yang memanfaatkan layanan digital. Selain itu, aspek keamanan data juga dirancang sejak awal untuk melindungi informasi penting. Penyusunan arsitektur sistem dilakukan secara terintegrasi agar dapat mendukung kebutuhan jangka panjang. Proses ini

memastikan sistem memiliki struktur yang stabil dan fleksibel untuk pengembangan.

Langkah selanjutnya adalah pengembangan atau konfigurasi sistem sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi, pengaturan server, serta integrasi dengan sistem yang sudah ada. Setelah itu, dilakukan migrasi data dari sistem lama ke sistem baru secara hati-hati untuk menghindari kehilangan informasi. Pengujian sistem juga dilaksanakan guna memastikan seluruh fitur berfungsi dengan baik. Tahap ini penting untuk meminimalkan kesalahan sebelum sistem digunakan secara penuh.

Selanjutnya dilakukan pelatihan kepada petugas agar mampu mengoperasikan sistem digital dengan efektif. Pelatihan mencakup penggunaan fitur utama, prosedur input data, serta cara menangani kendala teknis dasar. Selain itu, sosialisasi kepada masyarakat juga dilakukan agar pengguna memahami mekanisme layanan baru. Dukungan teknis disiapkan untuk membantu jika terjadi hambatan dalam proses awal implementasi. Langkah ini bertujuan memastikan transisi dari sistem lama ke sistem digital berjalan lancar.

Tahap terakhir adalah monitoring dan evaluasi secara berkala untuk menilai kinerja sistem setelah diterapkan. Evaluasi dilakukan dengan mengamati kecepatan pelayanan, tingkat kesalahan data, serta kepuasan pengguna. Hasil monitoring digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan pembaruan sistem. Proses ini memastikan sistem tetap relevan dengan kebutuhan organisasi yang berkembang. Dengan evaluasi berkelanjutan, implementasi dapat memberikan manfaat yang optimal dalam jangka panjang.

4. Dampak Implementasi

Dampak implementasi sistem digital pada studi kasus organisasi publik ini terlihat dari meningkatnya efisiensi waktu pelayanan. Proses administrasi yang sebelumnya memerlukan tahapan panjang menjadi lebih sederhana dan terotomatisasi. Hal ini mengurangi antrean serta mempercepat penyelesaian dokumen masyarakat. Petugas dapat bekerja lebih terarah karena sistem membantu mengelola alur kerja secara sistematis. Akibatnya, produktivitas layanan menjadi lebih optimal.

Dampak lainnya adalah meningkatnya akurasi dan konsistensi data yang dikelola oleh organisasi. Sistem digital meminimalkan risiko kesalahan pencatatan serta mengurangi kemungkinan duplikasi informasi. Data yang tersimpan dalam satu basis terintegrasi memudahkan proses pembaruan dan verifikasi. Kondisi ini mendukung tersedianya informasi yang lebih valid dan dapat dipercaya. Dengan demikian, kualitas pengelolaan data menjadi lebih baik dibandingkan sebelumnya.

Implementasi sistem digital meningkatkan transparansi dan pengawasan internal dalam proses pelayanan. Setiap aktivitas tercatat secara otomatis sehingga memudahkan pelacakan dan evaluasi kinerja. Hal ini membantu pimpinan dalam melakukan monitoring secara berkala dan objektif. Sistem juga memungkinkan identifikasi masalah lebih cepat sehingga perbaikan dapat segera dilakukan. Dampak ini memperkuat tata kelola organisasi yang lebih akuntabel.

Dari sisi masyarakat, implementasi sistem digital memberikan kemudahan akses layanan yang lebih praktis dan cepat. Masyarakat dapat memperoleh informasi atau mengajukan permohonan tanpa harus melalui proses yang rumit. Hal ini meningkatkan kenyamanan serta pengalaman pengguna dalam menerima pelayanan publik. Tingkat kepuasan masyarakat cenderung meningkat karena layanan menjadi lebih responsif. Dampak positif ini berkontribusi pada peningkatan kepercayaan terhadap organisasi.

C. Studi Kasus UMKM Berbasis Digital

STUDI KASUS: UMKM “RASA NUSANTARA” – TRANSFORMASI DIGITAL PADA USAHA KULINER LOKAL

UMKM Rasa Nusantara merupakan usaha kuliner rumahan yang memproduksi makanan khas daerah dan memasarkan produknya secara lokal. Sebelum menerapkan sistem digital, penjualan hanya dilakukan secara langsung (offline) dan melalui pesan singkat tanpa sistem pencatatan yang terintegrasi. Pencatatan stok, transaksi, dan laporan keuangan masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu lebih lama dan berisiko terjadi kesalahan data. Untuk meningkatkan daya saing, UMKM ini mulai mengadopsi strategi berbasis digital melalui media sosial dan platform marketplace.

1. Permasalahan yang Dihadapi

Permasalahan utama yang dihadapi dalam studi kasus UMKM berbasis digital ini adalah keterbatasan jangkauan pasar sebelum transformasi digital dilakukan. Penjualan yang hanya mengandalkan metode konvensional membuat produk sulit dikenal oleh konsumen di luar wilayah sekitar. Selain itu, kurangnya pemanfaatan media digital menyebabkan promosi berjalan secara terbatas dan tidak terstruktur. Hal ini berdampak pada rendahnya tingkat pertumbuhan penjualan dalam jangka waktu tertentu. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya strategi pemasaran yang lebih luas dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Permasalahan lainnya berkaitan dengan pengelolaan administrasi dan keuangan yang belum tertata secara sistematis. Pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual meningkatkan risiko kesalahan perhitungan serta kehilangan data. Pengelolaan stok juga menjadi kurang efisien karena tidak adanya sistem pemantauan yang terintegrasi. Akibatnya, pelaku usaha kesulitan dalam mengambil keputusan terkait produksi dan distribusi. Situasi ini dapat menghambat stabilitas operasional dan perkembangan usaha secara berkelanjutan.

2. Tujuan Transformasi Digital

Tujuan transformasi digital pada studi kasus UMKM ini adalah untuk memperluas jangkauan pasar agar produk dapat dikenal oleh konsumen yang lebih luas, baik di tingkat lokal maupun nasional. Melalui pemanfaatan platform digital, usaha dapat meningkatkan visibilitas merek dan memperkuat strategi promosi secara lebih efektif. Transformasi ini juga bertujuan untuk meningkatkan daya saing usaha di tengah perkembangan teknologi dan persaingan pasar yang semakin ketat. Dengan hadir di ruang digital, UMKM dapat menjangkau pelanggan baru secara lebih cepat dan efisien. Hal ini diharapkan mampu mendorong peningkatan penjualan dan pertumbuhan usaha secara berkelanjutan.

Tujuan transformasi digital adalah meningkatkan efisiensi operasional melalui sistem pencatatan dan pengelolaan yang lebih terstruktur. Penggunaan aplikasi digital membantu dalam mengelola

keuangan, stok barang, serta data pelanggan secara lebih akurat dan transparan. Transformasi ini juga bertujuan untuk meminimalkan kesalahan manual yang dapat menghambat kinerja usaha. Dengan sistem yang terintegrasi, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan berdasarkan data yang lebih valid. Pada akhirnya, transformasi digital mendukung terciptanya manajemen usaha yang lebih modern, efektif, dan adaptif terhadap perubahan.

3. Strategi Implementasi Digital

Strategi implementasi digital pada studi kasus UMKM ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan usaha secara menyeluruh. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan utama seperti pemasaran, pencatatan keuangan, dan pengelolaan stok. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan langkah digital yang paling sesuai dengan kapasitas usaha. Pemilihan strategi dilakukan secara bertahap agar tidak membebani operasional. Dengan perencanaan yang tepat, proses transformasi dapat berjalan lebih terarah dan efektif.

Strategi berikutnya adalah memanfaatkan media sosial sebagai sarana promosi utama. Platform digital digunakan untuk membangun branding, menampilkan produk secara menarik, serta berinteraksi langsung dengan pelanggan. Konten yang dibuat meliputi foto, video, dan informasi produk yang informatif. Konsistensi dalam unggahan menjadi kunci untuk meningkatkan visibilitas dan kepercayaan konsumen. Pendekatan ini membantu memperluas jangkauan pasar dengan biaya yang relatif terjangkau.

Gambar 5. *E-Commerce*



Sumber: *DJKN*

Langkah selanjutnya adalah mendaftarkan produk pada marketplace atau platform e-commerce. Strategi ini memungkinkan UMKM menjangkau pelanggan di luar wilayah lokal dengan sistem transaksi yang lebih terstruktur. Penggunaan marketplace juga mempermudah proses pembayaran dan pengiriman barang. Selain itu, platform tersebut menyediakan fitur ulasan pelanggan yang dapat meningkatkan kredibilitas usaha. Dengan cara ini, distribusi produk menjadi lebih efisien dan profesional.

Strategi implementasi juga mencakup penggunaan aplikasi pencatatan keuangan digital. Aplikasi ini membantu mencatat pemasukan, pengeluaran, serta menghitung keuntungan secara otomatis. Pengelolaan data yang terdokumentasi dengan baik memudahkan pemantauan kondisi keuangan usaha. Hal ini juga membantu dalam perencanaan modal dan pengembangan produk di masa depan. Penggunaan sistem digital meningkatkan transparansi dan akurasi dalam pengelolaan usaha.

Evaluasi dan pengembangan berkelanjutan menjadi bagian penting dari strategi digital. UMKM perlu menganalisis data penjualan dan respons pelanggan untuk menyesuaikan strategi pemasaran. Monitoring dilakukan secara rutin agar dapat mengetahui efektivitas langkah yang telah diterapkan. Jika diperlukan, strategi dapat diperbaiki

atau disesuaikan dengan tren pasar. Pendekatan ini memastikan transformasi digital memberikan hasil yang optimal dan berkelanjutan.

4. Dampak Implementasi Digital

Dampak implementasi digital pada UMKM ini terlihat dari meningkatnya jangkauan pasar yang lebih luas dibandingkan sebelum menggunakan teknologi digital. Produk dapat dipromosikan melalui media sosial dan marketplace sehingga dikenal oleh konsumen di luar wilayah lokal. Hal ini membuka peluang penambahan pelanggan baru secara signifikan. Dengan akses pasar yang lebih luas, potensi penjualan juga mengalami peningkatan. Perubahan ini membantu usaha berkembang lebih cepat dan kompetitif.

Dari sisi penjualan, implementasi digital memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan omzet usaha. Promosi yang dilakukan secara konsisten melalui platform digital meningkatkan minat beli konsumen. Proses transaksi yang lebih mudah dan praktis juga mendorong keputusan pembelian yang lebih cepat. Sistem pembayaran dan pemesanan yang terintegrasi memperlancar alur bisnis. Akibatnya, pendapatan usaha menjadi lebih stabil dan terukur.

Dampak lainnya adalah meningkatnya efisiensi dalam pengelolaan keuangan dan operasional. Penggunaan aplikasi pencatatan digital membantu pelaku usaha mengontrol arus kas dengan lebih akurat. Data transaksi yang terdokumentasi memudahkan proses evaluasi dan perencanaan bisnis. Pengelolaan stok juga menjadi lebih tertata sehingga mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan barang. Hal ini mendukung manajemen usaha yang lebih profesional dan sistematis.

Implementasi digital juga berdampak pada peningkatan citra dan kepercayaan pelanggan terhadap merek. Kehadiran di platform digital memberikan kesan bahwa usaha lebih modern dan terpercaya. Ulasan dan penilaian dari pelanggan membantu membangun reputasi positif. Interaksi langsung melalui media sosial meningkatkan hubungan antara pelaku usaha dan konsumen. Dampak ini memperkuat loyalitas pelanggan dalam jangka panjang.

Implementasi Sistem Informasi Manajemen (SIM) Digital yang efektif menuntut penerapan praktik terbaik untuk memastikan sistem dapat mendukung tujuan organisasi secara optimal. Praktik terbaik ini mencakup beberapa aspek mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi berkelanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan informasi.

1. Perencanaan dan Analisis Kebutuhan yang Mendalam

Sebelum implementasi, organisasi harus melakukan analisis kebutuhan secara menyeluruh, termasuk identifikasi masalah yang ada, pemetaan alur kerja, dan penentuan modul yang paling relevan. Analisis ini membantu memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu mendukung proses bisnis secara optimal. Penentuan prioritas kebutuhan juga memudahkan organisasi dalam mengalokasikan sumber daya secara efektif dan mencegah pemborosan.

2. Desain Sistem yang Terintegrasi dan Fleksibel

Desain SIM Digital harus memperhatikan integrasi antar modul agar data dapat mengalir secara efisien dan konsisten. Sistem yang fleksibel memungkinkan penyesuaian atau pengembangan fitur baru di masa depan tanpa harus merombak seluruh infrastruktur. Desain yang baik juga mempertimbangkan kemudahan penggunaan, antarmuka yang intuitif, dan aksesibilitas untuk semua level pengguna. Hal ini meminimalkan kesalahan operasional dan meningkatkan adopsi sistem oleh karyawan.

3. Pemilihan Teknologi yang Tepat dan Aman

Pemilihan platform, perangkat lunak, dan infrastruktur yang sesuai menjadi kunci keberhasilan implementasi SIM Digital. Teknologi yang dipilih harus kompatibel dengan sistem yang sudah ada, mendukung skalabilitas, dan menawarkan keamanan data yang tinggi. Praktik terbaik mencakup penggunaan enkripsi data, backup berkala, serta sistem otentikasi yang kuat untuk melindungi informasi sensitif.

Pemilihan teknologi yang tepat juga mempercepat proses implementasi dan mengurangi risiko gangguan operasional.

4. Pelatihan dan Pemberdayaan Pengguna

Keberhasilan sistem tidak hanya bergantung pada teknologi tetapi juga pada pengguna yang mengoperasikan sistem. Pelatihan yang memadai harus diberikan kepada seluruh staf agar memahami fitur, prosedur, dan tata cara penggunaan SIM Digital. Pemberdayaan pengguna melalui workshop, panduan, dan support center membantu meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan dalam memanfaatkan sistem secara maksimal. Pengguna yang terlatih mengurangi kesalahan operasional dan mendukung keberlanjutan sistem.

5. Monitoring, Evaluasi, dan Perbaikan Berkelanjutan

Praktik terbaik mencakup mekanisme monitoring dan evaluasi berkala untuk memastikan sistem berfungsi sesuai tujuan. Data kinerja, laporan penggunaan, dan feedback pengguna dianalisis untuk mengidentifikasi hambatan atau area yang perlu perbaikan. Proses ini memungkinkan organisasi melakukan pembaruan atau optimasi sistem secara tepat waktu. Dengan evaluasi berkelanjutan, SIM Digital tetap relevan, efektif, dan mampu mendukung adaptasi terhadap perubahan kebutuhan bisnis.

6. Fokus pada Keamanan, Transparansi, dan Akuntabilitas

SIM Digital yang baik harus menjaga keamanan informasi sekaligus memfasilitasi transparansi dan akuntabilitas. Sistem yang terdokumentasi secara otomatis memudahkan audit, pemantauan aktivitas pengguna, dan pelaporan yang jelas. Praktik terbaik memastikan setiap transaksi atau perubahan data tercatat dengan baik sehingga meminimalkan risiko kesalahan atau penyalahgunaan. Keamanan dan transparansi ini juga meningkatkan kepercayaan pemangku kepentingan terhadap organisasi.

7. Penggunaan Data untuk Pengambilan Keputusan Strategis

SIM Digital terbaik memanfaatkan data sebagai basis pengambilan keputusan. Sistem harus mampu menyediakan laporan analitik, dashboard interaktif, dan insight berbasis data *real-time* untuk

mendukung manajemen. Praktik ini membantu organisasi menilai performa, mengidentifikasi tren, dan membuat keputusan strategis yang lebih cepat dan tepat. Penggunaan data secara optimal meningkatkan efektivitas operasional dan kualitas pengambilan keputusan organisasi.

E. Pembelajaran Organisasi dari Implementasi SIM Digital

Implementasi SIM Digital memberikan berbagai pembelajaran penting bagi organisasi dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas tata kelola. Pengalaman penerapan sistem ini tidak hanya berdampak pada aspek teknis, tetapi juga pada budaya kerja, strategi manajemen, serta pola pengambilan keputusan. Berikut adalah pembelajaran organisasi yang dapat diidentifikasi secara rinci:

1. Pentingnya Perencanaan yang Matang

Pentingnya perencanaan yang matang dalam implementasi Sistem Informasi Manajemen Digital terletak pada kemampuannya untuk mengarahkan seluruh proses agar berjalan sesuai tujuan organisasi. Perencanaan membantu mengidentifikasi kebutuhan sistem secara jelas sehingga fitur yang dikembangkan benar-benar relevan dengan permasalahan yang ada. Dengan perencanaan yang terstruktur, organisasi dapat menentukan prioritas kerja, anggaran, serta sumber daya yang diperlukan secara lebih efisien. Tahap ini juga meminimalkan risiko kesalahan dalam pemilihan teknologi dan metode implementasi. Oleh karena itu, perencanaan menjadi fondasi utama dalam keberhasilan transformasi digital.

Perencanaan yang matang mendukung koordinasi yang lebih baik antar bagian dalam organisasi selama proses implementasi berlangsung. Setiap unit kerja dapat memahami peran dan tanggung jawabnya sehingga tidak terjadi tumpang tindih pekerjaan. Perencanaan yang jelas juga memungkinkan penyusunan jadwal implementasi yang realistis dan terukur. Hal ini membantu organisasi mengantisipasi hambatan yang mungkin muncul serta menyiapkan solusi sejak awal. Dengan demikian, perencanaan yang baik berperan penting dalam memastikan sistem dapat diterapkan secara efektif, aman, dan berkelanjutan.

2. Kesiapan Sumber Daya Manusia

Kesiapan sumber daya manusia merupakan faktor utama dalam keberhasilan implementasi Sistem Informasi Manajemen Digital. Teknologi yang canggih tidak akan memberikan hasil optimal apabila pengguna tidak memiliki kemampuan yang memadai untuk mengoperasikannya. Oleh karena itu, organisasi perlu memastikan bahwa karyawan memahami fungsi sistem serta prosedur penggunaannya secara benar. Pelatihan yang terstruktur membantu meningkatkan keterampilan teknis dan kepercayaan diri dalam menggunakan sistem baru. Dengan kesiapan yang baik, proses adaptasi terhadap perubahan dapat berjalan lebih lancar dan efektif.

Kesiapan sumber daya manusia juga mencakup sikap dan komitmen terhadap perubahan organisasi. Karyawan perlu memiliki keterbukaan untuk menerima inovasi serta kemauan untuk belajar hal baru. Dukungan manajemen dalam memberikan pendampingan dan bimbingan sangat membantu mempercepat proses penyesuaian. Komunikasi yang jelas mengenai tujuan implementasi sistem juga meningkatkan pemahaman dan partisipasi aktif pengguna. Dengan demikian, kesiapan sumber daya manusia menjadi dasar penting agar sistem digital dapat diterapkan secara optimal dan berkelanjutan.

3. Integrasi dan Kolaborasi Antar Unit

Integrasi dan kolaborasi antar unit dalam Sistem Informasi Manajemen Digital sangat penting untuk memastikan aliran informasi berjalan secara efektif dan terkoordinasi. Dengan sistem yang terintegrasi, setiap unit kerja dapat mengakses data yang sama secara *real-time* sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan. Hal ini mengurangi terjadinya duplikasi data serta kesalahan komunikasi antar bagian dalam organisasi. Integrasi sistem juga membantu menyatukan proses kerja sehingga setiap aktivitas dapat saling mendukung satu sama lain. Dengan demikian, koordinasi antar unit menjadi lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Kolaborasi antar unit semakin optimal karena sistem digital menyediakan platform bersama untuk berbagi informasi dan laporan kerja. Setiap bagian dapat berkontribusi sesuai dengan fungsi dan tanggung jawabnya tanpa harus bergantung pada proses manual yang

lambat. Sistem yang terintegrasi memungkinkan pengambilan keputusan dilakukan secara kolektif berdasarkan data yang sama dan terpercaya. Hal ini meningkatkan transparansi serta memperkuat kerja sama dalam mencapai tujuan organisasi. Dengan adanya integrasi dan kolaborasi yang baik, kinerja organisasi secara keseluruhan dapat meningkat secara signifikan.

4. Pentingnya Keamanan dan Pengelolaan Data

Pentingnya keamanan dan pengelolaan data dalam Sistem Informasi Manajemen Digital terletak pada perlindungan informasi agar tidak disalahgunakan, hilang, atau diakses oleh pihak yang tidak berwenang. Data merupakan aset penting bagi organisasi karena digunakan sebagai dasar operasional dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, sistem harus dilengkapi dengan mekanisme keamanan seperti pengaturan hak akses dan autentikasi pengguna. Pengelolaan data yang baik juga memastikan informasi tersimpan secara terstruktur dan mudah ditemukan ketika dibutuhkan. Dengan keamanan yang memadai, keandalan sistem dapat terjaga dalam jangka panjang.

Pengelolaan data yang efektif membantu organisasi menjaga kualitas dan konsistensi informasi yang digunakan. Proses pencadangan data secara berkala diperlukan untuk mencegah kehilangan informasi akibat gangguan teknis atau kesalahan sistem. Standarisasi dalam input dan penyimpanan data juga penting agar tidak terjadi duplikasi maupun ketidaksesuaian informasi. Pengawasan rutin terhadap sistem keamanan membantu mengidentifikasi potensi risiko sejak dini. Dengan demikian, keamanan dan pengelolaan data menjadi fondasi utama dalam menjaga integritas serta keberlanjutan sistem digital organisasi.

5. Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Pengambilan keputusan berbasis data merupakan pendekatan yang memanfaatkan informasi yang dikumpulkan dan diolah melalui sistem digital sebagai dasar dalam menentukan kebijakan atau strategi organisasi. Dengan adanya Sistem Informasi Manajemen Digital, data dapat diakses secara *real-time* sehingga proses analisis menjadi lebih cepat dan akurat. Hal ini membantu manajemen memahami kondisi

aktual organisasi berdasarkan fakta yang tersedia, bukan hanya perkiraan. Informasi yang terstruktur memudahkan identifikasi masalah, peluang, serta tren yang sedang berkembang. Dengan demikian, keputusan yang diambil menjadi lebih rasional dan terarah.

Pengambilan keputusan berbasis data juga membantu mengurangi risiko kesalahan dalam perencanaan dan pelaksanaan program kerja. Data historis dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja sebelumnya serta memprediksi kebutuhan di masa mendatang. Sistem digital memungkinkan penyajian laporan dalam bentuk grafik atau ringkasan yang mempermudah interpretasi informasi. Proses ini mendukung transparansi karena setiap keputusan dapat ditelusuri kembali berdasarkan data yang mendasarinya. Oleh karena itu, pendekatan berbasis data menjadi elemen penting dalam meningkatkan efektivitas dan kualitas manajemen organisasi.

6. Pentingnya Evaluasi dan Perbaikan Berkelanjutan

Pentingnya evaluasi dan perbaikan berkelanjutan dalam Sistem Informasi Manajemen Digital terletak pada kemampuan organisasi untuk memastikan sistem tetap berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi dilakukan untuk menilai kinerja sistem, efektivitas fitur, serta tingkat kepuasan pengguna. Melalui proses ini, organisasi dapat mengetahui apakah sistem sudah memberikan manfaat optimal atau masih memerlukan peningkatan. Data hasil penggunaan sistem menjadi dasar dalam mengidentifikasi kelemahan maupun hambatan yang muncul selama operasional. Dengan evaluasi yang rutin, kualitas layanan dan kinerja sistem dapat terus ditingkatkan.

Perbaikan berkelanjutan diperlukan agar sistem dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan organisasi dan perkembangan teknologi. Lingkungan kerja yang dinamis menuntut sistem untuk selalu diperbarui agar tetap relevan dan efisien. Proses pembaruan dapat mencakup peningkatan fitur, peningkatan keamanan, maupun penyempurnaan antarmuka pengguna. Selain itu, masukan dari pengguna menjadi sumber penting dalam menentukan arah pengembangan sistem. Dengan adanya evaluasi dan perbaikan yang konsisten, sistem digital dapat memberikan manfaat jangka panjang secara optimal dan berkelanjutan.

7. Transformasi Budaya Organisasi

Transformasi budaya organisasi merupakan perubahan pola pikir, sikap, dan kebiasaan kerja yang terjadi seiring dengan penerapan Sistem Informasi Manajemen Digital. Perubahan ini mendorong organisasi untuk beralih dari metode manual menuju sistem kerja yang lebih terstruktur dan berbasis teknologi. Dalam prosesnya, karyawan dituntut untuk lebih terbuka terhadap inovasi serta siap beradaptasi dengan prosedur baru. Transformasi ini juga menekankan pentingnya kolaborasi, transparansi, dan efisiensi dalam setiap aktivitas kerja. Dengan perubahan budaya tersebut, organisasi dapat meningkatkan kualitas kinerja secara keseluruhan.

Transformasi budaya organisasi juga menciptakan lingkungan kerja yang lebih responsif terhadap perubahan dan perkembangan teknologi. Pola komunikasi menjadi lebih cepat karena didukung oleh sistem digital yang terintegrasi. Proses pengambilan keputusan pun menjadi lebih berbasis data dan tidak lagi sepenuhnya bergantung pada kebiasaan lama. Budaya kerja yang disiplin dan terdokumentasi membantu meningkatkan akuntabilitas setiap individu dalam organisasi.



KESIMPULAN

Sistem Informasi Manajemen Digital dalam organisasi modern berperan sebagai fondasi strategis yang mengintegrasikan teknologi, data, dan proses bisnis untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan serta kinerja organisasi secara menyeluruh. Penerapan sistem ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada penyelarasan dengan visi, misi, dan tujuan organisasi agar transformasi digital berjalan secara terarah dan berkelanjutan. Melalui integrasi data *real-time*, otomatisasi proses, serta pemanfaatan analitik, organisasi mampu merespons perubahan lingkungan dengan lebih cepat dan akurat. Oleh karena itu, sistem informasi manajemen digital menjadi elemen kunci dalam membangun keunggulan kompetitif di era digital yang dinamis dan berbasis informasi. Keberadaannya memperkuat koordinasi internal sekaligus meningkatkan transparansi dan efisiensi operasional.

Keberhasilan implementasi sistem informasi manajemen digital sangat ditentukan oleh kesiapan sumber daya manusia dan budaya organisasi yang mendukung inovasi. Transformasi digital menuntut perubahan pola pikir, peningkatan kompetensi, serta komitmen bersama dalam memanfaatkan teknologi secara optimal. Tanpa dukungan budaya organisasi yang adaptif, sistem yang canggih sekalipun tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Karena itu, pengembangan kapasitas pegawai, pelatihan berkelanjutan, serta kepemimpinan yang visioner menjadi faktor penting dalam memastikan keberlanjutan implementasi sistem. Sinergi antara manusia dan teknologi menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif, kolaboratif, dan responsif terhadap perubahan.

Pada konteks tata kelola dan keamanan, sistem informasi manajemen digital juga menuntut penerapan mekanisme pengawasan, perlindungan data, serta kebijakan yang jelas untuk menjaga integritas informasi. Pengelolaan risiko, pengendalian internal, dan standar operasional yang terstruktur menjadi bagian integral dari sistem agar data yang dihasilkan tetap akurat, aman, dan dapat dipercaya. Dengan

tata kelola yang baik, organisasi dapat meminimalkan potensi penyalahgunaan informasi serta meningkatkan akuntabilitas dalam setiap proses pengambilan keputusan. Aspek keamanan siber dan perlindungan privasi juga menjadi prioritas utama mengingat meningkatnya ancaman digital di era keterhubungan global. Hal ini menunjukkan bahwa keberlanjutan sistem tidak hanya bergantung pada inovasi, tetapi juga pada komitmen terhadap etika dan regulasi yang berlaku.

Evaluasi dan optimalisasi sistem menjadi tahapan penting untuk memastikan bahwa implementasi yang dilakukan benar-benar memberikan nilai tambah bagi organisasi. Proses monitoring secara berkala memungkinkan identifikasi kelemahan, peningkatan performa, serta penyesuaian terhadap kebutuhan yang terus berkembang. Dengan pendekatan evaluatif yang sistematis, organisasi dapat melakukan perbaikan berkelanjutan berbasis data dan umpan balik pengguna. Optimalisasi sistem juga mencakup peningkatan infrastruktur teknologi, integrasi antar platform, serta penyempurnaan prosedur kerja agar lebih efisien dan efektif. Tahap ini memperkuat daya tahan sistem dalam menghadapi dinamika perubahan lingkungan bisnis dan perkembangan teknologi.

Sistem Informasi Manajemen Digital dalam organisasi modern merupakan instrumen strategis yang mendukung transformasi menyeluruh menuju tata kelola yang lebih efektif, transparan, dan adaptif. Keberhasilannya ditentukan oleh keterpaduan antara teknologi, sumber daya manusia, budaya organisasi, keamanan, serta evaluasi berkelanjutan. Ketika seluruh elemen tersebut berjalan secara harmonis, sistem informasi tidak hanya menjadi alat pendukung operasional, tetapi juga motor penggerak inovasi dan pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, sistem informasi manajemen digital menjadi pilar utama dalam membangun organisasi modern yang tangguh, kompetitif, dan berorientasi pada masa depan. Integrasi yang konsisten dan pengembangan berkelanjutan akan memastikan sistem tetap relevan dan mampu menjawab tantangan era digital yang terus berkembang.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Jabbar, S. S., & Farhan, A. (2022). Data Analytics and Techniques: A Review. *ARO-The Scientific Journal of Koya University*, 10(2), 45–55.
- Abdullahi, H., & As, O. (2024). Impact of Predictive Analytics on Business Decision-Making Processes. *ResearchGate*.
- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2020). Robotic Process Automation: Review and future directions. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 17, e202017010.
- Alaskar, T. H., Alsadi, A. K., Aloulou, W. J., & Ayadi, F. M. (2024). Big Data Analytics, Strategic Capabilities, and Innovation Performance: Mediation Approach of Organizational Ambidexterity. *Sustainability*, 16(12), 5111.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2020). Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 44(1), 107–136.
- Ali, M., Khan, S. U. R., Mashkoo, A., & Taskeen, A. (2024). A conceptual framework for context-driven self-adaptive intelligent user interface based on Android. *Cognition, Technology & Work*. Springer.
- Alivia, A., & Nasution, M. I. P. (2024). Evaluasi Sistem Informasi Manajemen: Kriteria dan Metode Pengukuran. *Journal Sains Student Research*, 3(1).
- Alshaikh, M., Alhussain, T., & Abubakar, M. (2022). Cybersecurity awareness and ethical digital behavior in organizations: A contemporary review. *Computers & Security*, 112, 102512.
- Alshammari, R. (2021). Identity management systems and security challenges in digital environments. *International Journal of Computer Science and Information Security*, 19(5).
- Alvarez, J. (2021). Operational Information Systems: Enhancing Efficiency and Decision-Making in Modern Organizations. *International Journal of Information Management*, 58, 102345.
- Atlassian. (2023). What is Software Deployment? Atlassian Agile Coach.

- Avolio, B. J., Sosik, J. J., Kahai, S. S., & Baker, B. (2020). E-leadership: Re-examining transformations in leadership source and transmission. *The Leadership Quarterly*, 31(1).
- Awati, R., & Bernstein, C. (2025). What is Functional Testing and How Does it Work? TechTarget.
- Bagranoff, N. A., Simkin, M. G., & Norman, C. S. (2020). *Core Concepts of Accounting Information Systems*. Hoboken: Wiley.
- Batini, C., & Scannapieco, M. (2020). *Data and Information Quality: Dimensions, Principles and Techniques*. Springer.
- Bawden, D., & Robinson, L. (2021). The dark side of digital collaboration: Challenges and strategies for effective virtual teamwork.
- Brown, L. (2021). *Marketing Analytics: Leveraging Data for Strategic Advantage*. London: Routledge.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2022). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies* (Updated ed.). W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McElheran, K. (2020). *Data in Action: Data-Driven Decision Making in U.S. Manufacturing*. MIT Initiative on the Digital Economy.
- Business Architecture Guild. (2022). *A Guide to the Business Architecture Body of Knowledge (BIZBOK Guide)*, Version 13. Business Architecture Guild.
- Buttle, F., & Maklan, S. (2022). *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies* (4th ed.). New York: Routledge.
- Cao, R., & Iansiti, M. (2022). Digital transformation, data architecture, and legacy systems. *Journal of Digital Economy*, 1(1), 1–19.
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2021). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 45(1), 1–22.
- Chen, L. (2022). Dynamic Scaling Techniques in Cloud-Based Systems: Horizontal vs Vertical Approaches. *International Journal of Cloud Computing*, 10(1), 23–37.
- Chen, Y., & Li, X. (2020). Artificial Intelligence for Decision Support in *Management Information Systems*. *Journal of Decision Systems*, 29(3), 234-248.
- Cheng, L. (2022). Supply Chain Information Systems: Enhancing Efficiency and Strategic Decision-Making. *Journal of Supply Chain Management*, 58(4), 45-63.

- Chesbrough, H. (2020). *Open Innovation Results: Going Beyond the Hype and Getting Down to Business*. Oxford University Press.
- Choudhury, P., Sarmah, S. P., & Dey, L. (2021). Predictive Analytics in Business: Key Components and Implementation Challenges. *Journal of Business Analytics*, 4(3), 210-225.
- Christopher, M. (2022). *Logistics and Supply Chain Management* (6th ed.). London: Pearson Education Limited.
- Connolly, T., & Begg, C. (2021). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (7th ed.). Harlow: Pearson.
- Cusumano, M. A., Gawer, A., & Yoffie, D. B. (2021). *The Business of Platforms: Strategy in the Age of Digital Competition, Innovation, and Power*. New York: Harper Business.
- Darayani, & Lestari, Y. D. (2026). Developing Vendor Evaluation Model for Third-Party Manufacturing: Vendor Management System in SMEs Fashion Industries. *Eduvest – Journal of Universal Studies*.
- Davenport, T. H. (2021). *The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work*. MIT Press.
- Denison, D. R., Hooijberg, R., & Quinn, R. E. (2020). Diagnosing organizational cultures: Facilitating organizational change. *The Academy of Management Annals*, 14(1), 1–38.
- Edmondson, A. C. (2021). *The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation, and Growth*. Wiley.
- El Sawy, O. A., Kræmmergaard, P., Amsinck, H., & Vinther, A. L. (2020). How LEGO Built the Foundations and Enterprise Capabilities for Digital Leadership. *MIS Quarterly Executive*, 19(3), 167–187.
- El-Ebiary, Y. A. B., et al. (2023). A Review of the Effectiveness of *Management Information System* in Decision Making. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2021). *Fundamentals of Database Systems* (7th ed.). Pearson.
- Elsevier. (2023). *Web-Based Application*. ScienceDirect Topics.
- Erl, T. (2020). *Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Erl, T., Puttini, R., & Mahmood, Z. (2020). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*. Pearson Education.

- Falagara Sigala, M., Kettinger, W., & Wakolbinger, T. (2020). Enterprise systems and organizational integration. *International Journal of Management and Organizational Research*.
- Fatimah, S., Idrus, M., Mukhtar, A., Salam, K. N., & Ismawati. (2022). Study on Service Quality on Customer Satisfaction and Loyalty. *Jurnal Manajemen*, 26(3), 512–532.
- Fonseca, B. (2021). Mobile Enterprise. Wikipedia.
- Friyadi, T. A., Rizaldi, A., Riyanto, A., & Alkaabi, M. M. S. A. (2026). Big Data Analysis in *Management Information Systems* for Financial Decision Making: A Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmu Keuangan dan Perbankan (JIKA)*, 15(1).
- Gelinas, U. J., Dull, R. B., & Wheeler, P. R. (2020). *Accounting Information Systems* (11th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Gillis, A. S. (2022). User Acceptance Testing (UAT). TechTarget.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2021). *Deep learning* (2nd ed.). MIT Press.
- Greenleaf, G. (2020). Global Data Privacy Laws 2020: Despite COVID Delays, 145 Laws Show GDPR Dominance. *Privacy Laws & Business International Report*.
- Grover, V., Chiang, R. H. L., Liang, T. P., & Zhang, D. (2020). Creating Strategic Business Value from Big Data Analytics: A Research Framework. *Journal of Management Information Systems*, 37(2), 377–400.
- Gunawan, P. W. (2024). Kesadaran keamanan data pribadi: Perbandingan implementasi UU PDP dan GDPR. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2020). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hanifah, Z., & Frinaldi, A. (2024). Inovasi Budaya Organisasi di Sektor Publik: Strategi Adaptasi terhadap Disrupsi Digital. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2).
- Hashizume, K. (2020). Security issues and challenges in cloud computing. *Journal of Internet Services and Applications*, 11(1).
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2022). *The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction* (2nd ed.). Springer.
- Hattar, I. Z., & Felföldi, J. (2023). Impact of Information Systems in the Supply Chain: A Systematic Literature Review. ResearchGate.

- Hein, A., Schrieck, M., Riasanow, T., Soto Setzke, D., Wiesche, M., Böhm, M., & Krcmar, H. (2020). Digital platform ecosystems. *Electronic Markets*, 30(1), 87–98.
- Heryanto, D., Aulawi, H., & Munthe, A. R. S. (2020). Design of Knowledge Management System to Improve Employee Capabilities in Organizations. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(4), 79–84.
- Hess, T. (2022). Data-Driven Decision Making and Digital Transformation in Organizations. *International Journal of Business Ecosystem & Strategy*.
- Highzeal. (2024). What Are the Advantages of Web-Based Applications.
- Hijrasil, H., Maisharah, S., Widodo, Z. D., Darsono, D., & Manuhutu, H. (2023). Penerapan Teknologi Human Resource Information System (HRIS) dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Manajemen SDM. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.
- Hohpe, G., & Woolf, B. (2021). *Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions (Updated Edition)*. Addison-Wesley Professional.
- Ilham, M., & Cuhenda. (2024). Sistem Informasi Maintenance Personal Komputer Berbasis Web di DPMPTSP Kota Bandung. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*.
- Jacobson, D., Brail, G., & Woods, D. (2020). *APIs: A Strategy Guide*. O'Reilly Media.
- Johnson, M. (2022). *Marketing Automation: Strategies for Customer Engagement and Growth*. New York: McGraw-Hill.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2021). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- Jung, D., Kim, S., & Kim, J. (2020). Conceptual Framework of an Intelligent *Decision Support System*. *Applied Sciences*, 10(2).
- Kane, G. C., Phillips, A. N., Copulsky, J., & Andrus, G. (2021). *The Technology Fallacy: How People Are the Real Key to Digital Transformation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kavanagh, M. J., Thite, M., & Johnson, R. D. (2021). *Human Resource Information Systems: Basics, Applications, and Future Directions (4th ed.)*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Kitchin, R. (2021). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences (2nd ed.)*. Sage Publications.

- Kizza, J. M. (2020). *Guide to Computer Network Security* (5th ed.). Springer.
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2020). What is ERP? *Information Systems Frontiers and Enterprise System Integration*. Information Systems Frontiers.
- Knight, M. (2025). 5 Key Benefits of Data Governance. *Dataversity*.
- Kora, P. R. (2024). The Evolution of Database Management Systems (DBMS) in the Cloud Era. *International Journal of Computer Engineering and Technology*.
- Kotter, J. P. (2021). *Leading Change* (Updated ed.). Harvard Business Review Press.
- Kshetri, N. (2021). *Cybersecurity Management: An Organizational and Strategic Approach*. Toronto: University of Toronto Press.
- Kumar, R. (2026). What is Security Testing? Meaning, Architecture, Examples, Use Cases, and How to Measure It. *DevSecOps School*.
- Kure, H. I., Islam, S., & Razzaque, M. A. (2022). An Integrated Cyber Security Risk Management Approach for Cyber-Physical Systems. *Journal of Information Security and Applications*, 64.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (8th ed.). Boston: Pearson.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.
- Lauret, A. (2021). *The Design of Web APIs*. Manning Publications.
- LaValle, S., Lesser, E., Shockley, R., Hopkins, M. S., & Kruschwitz, N. (2021). Big Data, Analytics and the Path From Insights to Value. *MIT Sloan Management Review*.
- Lee, J. (2020). Modular Architectures for Scalable Enterprise Systems. *International Journal of Information Systems*, 45(4), 112–127.
- Li, H., & Zhao, Y. (2022). Predictive Analytics Using Artificial Intelligence in *Management Information Systems*. *International Journal of Information Management*, 62, 102445.
- Li, X., Zhang, Y., & Wang, H. (2021). Core Components of Supply Chain Information Systems for Enhanced Operational Efficiency. *International Journal of Production Economics*, 235, 108101.
- Linthicum, D. S. (2020). *Enterprise Application Integration*. Addison-Wesley.

- Liu, S., Liu, O., & Chen, J. (2023). A Review on Business Analytics: Definitions, Techniques, Applications and Challenges. *Mathematics*, 11(4), 899.
- Lutfi, A. (2022). *Enterprise Resource Planning Systems and Organizational Performance*. *Sustainability*, 14(6).
- Majchrzak, A., Malhotra, A., & John, R. (2020). Perceived Individual Collaboration Know-How Development Through Information Technology–Enabled Contextualization: Evidence from Distributed Teams. *Information Systems Research*, 31(1), 1–20.
- Majeed, A., et al. (2021). Big Data: Concepts, Characteristics, Technologies, and Applications. *Journal of Data Science and Information Systems*.
- Marinescu, D. C. (2023). *Cloud Computing: Theory and Practice* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2021). Cloud computing—The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176–189.
- Martinez, A. (2021). Enhancing System *Reliability* Through Fault Tolerance Mechanisms. *Journal of Reliable Computing*, 12(2), 88–104.
- Maruping, L. M., & Magni, M. (2021). What’s the Weather Like? The Effect of Team Learning Climate, Empowerment Climate, and Gender on Individuals’ Technology Use in Team Contexts. *MIS Quarterly*, 45(1), 1–24.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2020). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W. W. Norton & Company.
- McGuire, S., Shultz, E., Ayoola, B., & Ralph, P. (2023). Sustainability is Stratified: Toward a Better Theory of Sustainable Software Engineering. *arXiv preprint arXiv:2301.11129*.
- McKinsey & Company. (2020). *The State of AI in 2020: A New Era of Growth and Innovation*. McKinsey Analytics.
- Men, L. R., Stacks, D. W., & Bowen, S. A. (2021). Excellence in internal communication: Linking communication strategy to employee engagement and organizational performance. *Public Relations Review*, 47(5), 102058.
- Mikalef, P., Krogstie, J., Pappas, I. O., & Pavlou, P. A. (2021). Investigating the effects of big data analytics capabilities on firm performance:

- The mediating role of dynamic capabilities. *Information & Management*, 58(8), 103446.
- Mobile Enterprise. (2024). Mobile enterprise. Wikipedia.
- Monk, E., & Wagner, B. (2020). Concepts in *Enterprise Resource Planning* (5th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Murphy, K. P. (2022). Probabilistic *machine learning*: Advanced topics. MIT Press.
- Newman, S. (2021). Building Microservices (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Nguyen, T. (2022). Effective Error Handling Strategies for Reliable Information Systems. *International Journal of Computer Systems Reliability*, 9(1), 33–48.
- Noe, R. A., Clarke, A. D., & Klein, H. J. (2020). Learning in the twenty-first-century workplace. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 7, 245–275.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2021). *The Wise Company: How Companies Create Continuous Innovation*. Oxford University Press.
- Northouse, P. G. (2021). *Leadership: Theory and Practice* (9th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Oetomo, B. S. D. (2020). *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Otto, B. (2022). Data Governance. *Business & Information Systems Engineering*, 64(3), 267–272.
- Ouyang, X. (2024). Data Visualization in Big Data Analysis: Applications and Future Trends (artikel penelitian).
- Paiman, M. A., Benawa, S., & Himmat, A. K. (2024). A Comprehensive Study of Information Security Principles, Threats, and Organizational Protection Measures. *LogicLink Journal*.
- Pamungkas, A. R., Nugroho, L. E., & Sulisty, S. (2020). Evaluasi faktor kegagalan sistem informasi pada kesiapan penerapan e-government: Studi literatur. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*.
- Patel, R. (2021). *Scalability* Strategies for Modern IT Systems: Vertical and Horizontal Approaches. *Journal of Information Systems Management*, 38(2), 45–58.
- Pedro, B. (2021). *API Design Patterns*. Manning Publications.
- Pettersson, F. (2020). Digital competence in the workplace: The role of technology skills and knowledge. *Computers in Human Behavior*, 102, 173–183.

- Polikoff, I., & Fowler, M. (2020). *API Architecture: The Big Picture for Building APIs*. O'Reilly Media.
- Power, D. J. (2021). *Decision Support, Analytics, and Business Intelligence* (3rd ed.). Business Expert Press.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2021). *Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Putra, A., Mantra, I., & Jonny. (2020). *Keamanan Informasi pada Sistem Berbasis Web*. Universitas Siliwangi.
- Ramadhan, M. (2025). Pengaruh Penyederhanaan Struktur Organisasi terhadap Efektivitas Sistem Kerja pada Sekretariat Daerah Kabupaten Tanah Laut. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 5(1), 506–512.
- Ranjan, J. (2021). Business Analytics for Decision Making: Opportunities and Challenges. *International Journal of Information Management*, 57, 102290.
- Richards, M., & Ford, N. (2020). *Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach*. O'Reilly Media.
- Richardson, C. (2021). *Microservices Patterns: With Examples in Java*. Manning Publications.
- Ridwan, & Nur. (2022). Konsep evaluasi sebagai proses pengukuran dampak program dalam pengembangan dan perbaikan kegiatan organisasi. *Jurnal Ilmu Informasi*.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2020). *Management* (14th ed.). Pearson Education Limited.
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2021). *Accounting Information Systems* (15th ed.). New York: Pearson.
- Ross, J. W., Beath, C. M., & Mocker, M. (2020). *Designed for Digital: How to Architect Your Business for Sustained Success*. MIT Press.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2021). The Science of Training and Development in Organizations: What Matters in Practice. *Psychological Science in the Public Interest*, 22(2), 73–103.

- Santos, J., et al. (2020). Automation in business research: systematic literature review. *Information Systems and e-Business Management*.
- Sari, M. I., & Nasution, M. I. P. (2025). Optimalisasi Kinerja Sistem Informasi Manajemen Melalui Penerapan Database yang Efektif. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(11).
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2020). *Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective* (4th ed.). Pearson.
- Sharma, A., Jain, V., & Singh, R. (2021). Data Analytics and Predictive Modeling in Digital Enterprises. *Journal of Big Data*, 8(1), 112.
- Sheldon, R. (2024). Enterprise Application Integration (EAI) Definition. TechTarget.
- Shmueli, G., Bruce, P. C., Gedeck, P., & Patel, N. R. (2022). *Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications in Python* (3rd ed.). Wiley.
- Shostack, A. (2021). *Threat Modeling: Designing for Security* (2nd ed.). Indianapolis: Wiley.
- Shuck, B., & Reio, T. G. (2021). Employee engagement and organizational performance: A review of the literature and research agenda. *Human Resource Development Review*, 20(2), 119–148.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). *Database System Concepts* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Singh, A., & Verma, P. (2021). AI-Driven Personalization and User Interaction in *Management Information Systems*. *Journal of Enterprise Information Systems*, 15(4), 310-326.
- Singh, R. (2021). Ensuring High Availability in Enterprise Information Systems. *Journal of Systems Reliability and Performance*, 14(3), 77–92.
- Smith, J. (2022). *Customer Data Management in the Digital Age: Strategies for Enhancing Business Performance*. New York: Business Insights Press.
- Solove, D. J. (2021). *Understanding Privacy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Sommerville, I. (2020). *Software Engineering* (10th ed.). Boston: Pearson Education.
- Spinello, R. A. (2021). *Cyberethics: Morality and Law in Cyberspace* (6th ed.). Boston: Jones & Bartlett Learning.

- Stackpole, B. (2020). Operationalizing Analytics is the Right Path to Value. CIO.
- Stair, R., & Reynolds, G. (2020). Principles of Information Systems (13th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Stallings, W. (2021). Effective Cybersecurity: A Guide to Using Best Practices and Standards. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Stoneburner, G., Goguen, A., & Feringa, A. (2020). Risk Management Guide for Information Technology Systems. National Institute of Standards and Technology (NIST).
- Sulistiani, H., Miswanto, M., & Alita, D. (2020). Pemanfaatan Analisis Biaya dan Manfaat dalam Perhitungan Kelayakan Investasi Teknologi Informasi. Jurnal Edutic: Pendidikan dan Informatika, 6(2).
- Sun, Y., Wang, L., & Li, X. (2022). Techniques and Methods in Predictive Analytics: A Business Perspective. Journal of Business Analytics, 5(1), 33-50.
- Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M. (2021). Distributed Systems (3rd ed.). Maarten van Steen.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2020). Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. Portfolio.
- Tarhini, A., Hone, K., & Liu, X. (2021). Technology adaptation and digital skills development in organizations: A systematic review. Computers in Human Behavior, 120, 106748.
- Tavani, H. T. (2020). Ethics and Technology: Controversies, Questions, and Strategies for Ethical Computing (5th ed.). Hoboken: Wiley.
- Taylor, R. (2022). Digital Campaign Management: Strategies for Optimized Marketing Performance. New York: Springer.
- The Open Group. (2022). TOGAF® Standard, 10th Edition. The Open Group.
- Tiwana, A. (2021). Platform Ecosystems: Aligning Architecture, Governance, and Strategy (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Turban, E. (2021). Information Technology for Management: Driving Digital Transformation to Increase Local and Global Performance, Growth and Sustainability. Wiley.
- van der Aalst, W. M. P. (2021). Process Mining: Data Science in Action (2nd ed.). Springer.

- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.
- Vial, G. (2021). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 30(2), 101-124.
- von Solms, R., & van Niekerk, J. (2021). Cybersecurity and Information Security – What Goes Where?. *Computers & Security Journal*.
- Wamba, S. F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2021). How ‘Big Data’ Can Make Big Impact: Findings from a Systematic Review and a Longitudinal Case Study. *International Journal of Production Economics*, 231, 107831.
- Wang, Y., Kung, L., & Byrd, T. A. (2022). Big Data Analytics: Understanding Big Data Integration and Management. *Journal of Management Information Systems*, 39(2), 456–485.
- West, S. M. (2021). *Data Privacy and Digital Security in the Digital Age*. Brookings Institution Press.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2021). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2021). *Principles of Information Security* (7th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2021). *Robotic process automation and cognitive automation: The next phase*. London: SB Publishing.
- Williams, T. (2021). *Social Media Monitoring: Strategies for Brand Management and Customer Engagement*. London: Palgrave Macmillan.
- Wisner, J. D., Tan, K. C., & Leong, G. K. (2022). *Principles of Supply Chain Management: A Balanced Approach* (6th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Wong, C. K. (2023). A Process Model to Improve Information Security Governance in Organisations. *arXiv preprint arXiv:2302.01753*.
- World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. Geneva: World Economic Forum.
- Zakaria, F., & Utami, E. (2024). An Analysis of Requirement Engineering and Techniques: A Literature Review. *International Journal of Research and Applied Technology*.

- Zhao, Y. (2020). Maintaining Data Integrity for Reliable Information Systems. *Journal of Information Management and Security*, 11(2), 55–70.
- Zhu, W., Avolio, B. J., & Walumbwa, F. O. (2021). Leadership and employee performance: A review and future research agenda. *The Leadership Quarterly*, 32(5), 101451.



GLOSARIUM

Analitik	Proses pengumpulan pengolahan dan analisis data menggunakan metode tertentu untuk menemukan pola tren serta wawasan yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan strategis
Aplikasi	Perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menjalankan tugas tertentu dengan menyediakan fitur dan fungsi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna
Cloud	Layanan berbasis internet yang menyediakan fasilitas penyimpanan pengolahan serta pengelolaan data secara fleksibel dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja
Data	Fakta mentah berupa angka simbol atau keterangan yang belum diolah dan belum memiliki makna yang jelas sehingga perlu diproses lebih lanjut menjadi informasi yang berguna
Database	Kumpulan data yang disimpan secara terstruktur dalam suatu sistem yang memungkinkan pengelolaan penyimpanan pencarian serta pemrosesan data secara efisien dan terorganisasi
Digitalisasi	Proses perubahan dari sistem manual ke sistem berbasis teknologi digital yang melibatkan konversi data analog menjadi format digital guna meningkatkan efisiensi operasional aksesibilitas informasi serta kecepatan dalam pengolahan dan distribusi data
Informasi	Hasil pengolahan data mentah yang telah diorganisasi dan dianalisis sehingga memiliki makna nilai serta kegunaan dalam mendukung proses pengambilan keputusan yang tepat dan akurat

Infrastruktur	Kumpulan fasilitas perangkat keras perangkat lunak jaringan dan sumber daya pendukung lainnya yang menjadi dasar dalam pengoperasian sistem informasi dalam organisasi
Integrasi	Proses penggabungan berbagai sistem aplikasi atau komponen teknologi yang berbeda agar dapat bekerja secara harmonis terpadu dan saling mendukung dalam satu kesatuan sistem
Jaringan	Sistem yang menghubungkan dua atau lebih perangkat komputer atau teknologi lainnya untuk memungkinkan pertukaran data komunikasi serta berbagi sumber daya secara efektif
Keamanan	Serangkaian upaya dan mekanisme yang diterapkan untuk melindungi sistem informasi data serta infrastruktur teknologi dari ancaman gangguan peretasan atau akses yang tidak sah
Manajemen	Proses sistematis yang mencakup perencanaan pengorganisasian pengarahan dan pengendalian berbagai sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan secara efektif efisien dan berkelanjutan
Organisasi	Sekelompok individu yang bekerja sama secara terstruktur dengan pembagian tugas tanggung jawab dan wewenang tertentu untuk mencapai tujuan bersama secara terkoordinasi
Otomasi	Pemanfaatan teknologi untuk menjalankan suatu proses atau pekerjaan secara otomatis tanpa memerlukan intervensi manusia secara langsung sehingga meningkatkan efisiensi dan konsistensi hasil
Teknologi	Kumpulan alat metode teknik dan sistem yang dikembangkan untuk mempermudah aktivitas manusia meningkatkan produktivitas serta mendukung inovasi dalam berbagai bidang kehidupan



INDEKS

A

adaptabilitas · 140
akademik · 92
aksesibilitas · 91, 217, 239
akuntansi · 77, 78, 79, 102
audit · 53, 138, 145, 161, 164, 187,
209, 218

B

behavior · 227
big data · 11, 233

C

cloud · 31, 32, 34, 35, 36, 47, 50, 51,
61, 69, 153, 154, 155, 157, 158,
186, 230

D

digitalisasi · 140, 209
distribusi · 5, 10, 14, 31, 50, 63, 89,
90, 103, 108, 109, 110, 112, 119,
132, 136, 163, 187, 197, 207, 214,
215, 239

E

e-commerce · 11, 215
ekonomi · 1, 4, 17, 136, 203, 204
empiris · 57
entitas · 123

F

finansial · 136, 143, 144, 191
firewall · 151, 155, 157
fleksibilitas · 33, 44, 46, 49, 51, 57,
69, 100, 101, 111, 114, 115, 140,
173, 181, 186
fluktuasi · 51, 131
fundamental · 187

I

infrastruktur · 7, 15, 21, 22, 27, 29,
30, 31, 34, 35, 36, 42, 49, 50, 51,
67, 82, 96, 97, 98, 137, 141, 149,
150, 153, 154, 155, 157, 174, 176,
177, 185, 186, 188, 189, 194, 196,
197, 201, 202, 203, 208, 217, 226,
240
inklusif · 180
inovatif · 20, 59, 60, 99, 165, 166,
169, 173, 182
integrasi · 3, 7, 23, 25, 26, 27, 28, 29,
30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 40,
41, 42, 44, 47, 48, 49, 51, 62, 63,
64, 67, 69, 72, 78, 79, 85, 86, 87,
88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 99,
100, 101, 103, 108, 109, 116, 117,

122, 123, 124, 133, 135, 137, 141,
166, 174, 181, 186, 187, 193, 194,
200, 201, 204, 205, 207, 210, 211,
217, 220, 225, 226, 245
integritas · 23, 52, 56, 61, 65, 66, 67,
68, 69, 144, 154, 155, 157, 160,
185, 190, 196, 221, 225
interaktif · 9, 17, 58, 124, 128, 218
investasi · 7, 31, 36, 94, 178, 191,
199, 204

K

kolaborasi · 2, 4, 5, 16, 17, 20, 31, 33,
59, 60, 66, 90, 97, 98, 99, 112, 114,
124, 125, 126, 141, 153, 155, 166,
167, 168, 169, 170, 171, 173, 179,
180, 182, 220, 222
komprehensif · 19, 57, 70, 72, 74, 75,
76, 81, 85, 92, 106, 107, 123, 151,
155, 161, 189, 191, 245
komputasi · 4, 11, 15, 30, 31, 34, 35,
36, 62, 66, 67, 70, 72, 100, 101,
125, 153, 154, 157
konkret · 56
konsistensi · 14, 18, 38, 41, 53, 55,
61, 62, 63, 64, 67, 68, 71, 79, 86,
94, 122, 123, 137, 139, 205, 210,
212, 221, 240
kredit · 131, 136, 147

L

Leadership · 227, 229, 234, 238
legacy · 228

M

manajerial · 3, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15,
17, 18, 21, 29, 30, 32, 47, 70, 72,
73, 79, 80, 81, 95, 101, 114, 181,
185, 191, 193, 199, 201, 202, 204,
207
manipulasi · 62, 67, 143, 144, 188,
189
manufaktur · 103, 131
metodologi · 192

O

otoritas · 143

R

rasional · 16, 74, 221
real-time · 6, 10, 15, 17, 19, 20, 30,
32, 33, 42, 49, 51, 56, 58, 71, 74,
77, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91,
92, 93, 95, 98, 99, 100, 101, 102,
103, 104, 111, 112, 114, 115, 116,
122, 123, 124, 126, 132, 133, 141,
173, 207, 209, 210, 218, 220, 221,
225
regulasi · 62, 65, 85, 138, 161, 162,
163, 186, 188, 226
relevansi · 57, 58, 63, 86, 123

S

siber · 23, 94, 144, 145, 148, 149,
150, 151, 152, 154, 155, 157, 160,
161, 180, 196, 226
stabilitas · 51, 152, 190, 194, 195,
198, 202, 203, 214

T

transformasi · 4, 6, 7, 38, 41, 58, 62,
97, 101, 105, 120, 122, 135, 137,

139, 140, 152, 165, 166, 167, 168,
169, 170, 171, 173, 174, 178, 181,
213, 214, 216, 219, 223, 225, 226,
245
transparansi · 59, 77, 80, 83, 84, 100,
101, 102, 105, 139, 148, 173, 185,

201, 207, 209, 210, 212, 215, 218,
220, 222, 225

W

workshop · 186, 218

BIOGRAFI PENULIS



Albino de Jesus Barros, Lic. Tec., M. Eng.

Lahir di Suku Lação, Posto Administrativo Atsabe, Municipio Ermera, 21 Oktober 1986. Lulus S1 pada Program Sarjana Teknik Industri UNPAZ, Dili, Timor Leste tahun 2011. Lulus S2 pada Program Pascasarjana Fakultas Rekayasa Industri (FRI) Telkom University Bandung, Indonesia pada Program Studi Magister Teknik Industri tahun 2023. Mulai tahun 2014 sampai saat ini masih aktif mengajar sebagai Dosen tetap Fakultas Teknik, program studi Teknik Industri. Pada tahun 2016-2019 menjabat sebagai Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik UNPAZ. Bulan Juli 2023 sampai Desember 2025 menjabat sebagai Direktur CEE-PAZ. Saat ini dipercaya untuk menjabat sebagai Direktur Jerár IQA UNPAZ.



Bukhari Muslim, S.E., M.M., M.Si., C.TL., C.BC., C.SM., C.ME., C.LI.

Lahir di Dompu, 30 Mei 1976. Lulus S1 Ilmu Manajemen pada STIE Kalpataru, Lulus S2 pada STIE IPWIJA dan Lulus S2 berikutnya pada Universitas Krisnadwipayana di Program Studi Ilmu Administrasi tahun 2020. Saat ini mengajar pada KBS : Kalpataru Business School.



Dinda Irdayani Soulisa, S.Kom., M.Kom.

Lahir di Sorong. 04 Juli 1999. Memperoleh gelar sarjana S-1 Komputer dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Victory Sorong dan Pendidikan S-2 pada Program Pascasarjana Sistem Informasi STMIK LIKMI Bandung lulusan tahun 2023. Mulai Karir pernah menjadi Pendidik di MTS Annur Kota Sorong 2018-2019. Mulai menjadi dosen tahun 2025 sampai sekarang dan di dunia Akademik menjadi Kaprodi Informatika di Universitas Muhammadiyah Papua Barat dan selalu aktif dalam melakukan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) serta penulis buku Referensi. Jabatan Fungsional Akademik Asisten Ahli, Juga aktif berperan dalam berbagai pertemuan ilmiah baik sebagai narasumber maupun sebagai peserta.



Dr. Ramli Hatma, S.E., M.M.

Lahir di Kuala Enok, 13 Agustus 1963. Lulus S1 pada Fakultas Ekonomi Studi Pembangunan Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar pada tahun 1988, lulus S2 pada Program Studi Magister Management Universitas Muslim Indonesia (UMI) pada tahun 1998, Lulus S3 pada Program Doktor Ilmu Manajemen Universitas Muslim Indonesia (UMI) Makassar pada tahun 2013. Saat ini sebagai Dosen Tetap Yayasan Universitas Megarezky Makassar pada program studi Kewirausahaan, jabat fungsional saat ini Lektor Kepala . Sebelum jadi dosen bekerja di PT. Bank Rakyat Indonesia sebagai manager tahun 1988-2015 .



SINOPSIS

Buku referensi “Sistem Informasi Manajemen Digital dalam Organisasi Modern” membahas secara komprehensif peran penting teknologi informasi dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan organisasi di era digital. Buku referensi ini membahas konsep dasar sistem informasi manajemen, transformasi digital, serta integrasi teknologi dalam proses bisnis dan pengambilan keputusan strategis. Selain itu, buku referensi ini membahas berbagai komponen utama seperti perangkat keras, perangkat lunak, basis data, serta sumber daya manusia yang mendukung sistem informasi. Buku referensi ini juga membahas tantangan yang dihadapi organisasi dalam mengimplementasikan sistem digital, termasuk aspek keamanan data, perubahan budaya kerja, dan adaptasi teknologi. Dengan pendekatan teoritis dan praktis, buku referensi ini memberikan wawasan yang relevan bagi mahasiswa, akademisi, dan praktisi untuk memahami serta mengoptimalkan penggunaan sistem informasi manajemen dalam menghadapi persaingan global. Buku referensi ini diharapkan menjadi referensi penting dalam mendukung inovasi dan keberlanjutan organisasi modern.

BUKU REFERENSI

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DIGITAL

DALAM ORGANISASI MODERN

Buku referensi “Sistem Informasi Manajemen Digital dalam Organisasi Modern” membahas secara komprehensif peran penting teknologi informasi dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan organisasi di era digital. Buku referensi ini membahas konsep dasar sistem informasi manajemen, transformasi digital, serta integrasi teknologi dalam proses bisnis dan pengambilan keputusan strategis. Selain itu, buku referensi ini membahas berbagai komponen utama seperti perangkat keras, perangkat lunak, basis data, serta sumber daya manusia yang mendukung sistem informasi. Buku referensi ini juga membahas tantangan yang dihadapi organisasi dalam mengimplementasikan sistem digital, termasuk aspek keamanan data, perubahan budaya kerja, dan adaptasi teknologi. Dengan pendekatan teoritis dan praktis, buku referensi ini memberikan wawasan yang relevan bagi mahasiswa, akademisi, dan praktisi untuk memahami serta mengoptimalkan penggunaan sistem informasi manajemen dalam menghadapi persaingan global. Buku referensi ini diharapkan menjadi referensi penting dalam mendukung inovasi dan keberlanjutan organisasi modern.

