

Buku Referensi

PARADIGMA ERGONOMI *dalam* **PENERAPAN PENGELOLAAN PARKIR**



B7

B8

B9

220

**Dr. I Ketut Sutapa, SST., MT.
I Nengah Darma Susila, S.T., M.Erg.
I Gede Fery Surya Tapa, S.T., M.T.**



BUKU REFERENSI

**PARADIGMA
ERGONOMI DALAM
PENERAPAN
PENGELOLAAN PARKIR**

Dr. I Ketut Sutapa, SST., MT.
I Nengah Darma Susila, S.T., M.Erg.
I Gede Fery Surya Tapa, S.T., M.T.



PARADIGMA ERGONOMI DALAM PENERAPAN PENGELOLAAN PARKIR

Ditulis oleh:

Dr. I Ketut Sutapa, SST., MT.
I Nengah Darma Susila, S.T., M.Erg.
I Gede Fery Surya Tapa, S.T., M.T.

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



ISBN: 978-623-8649-45-7
III + 86 hlm; 15,5x23 cm.
Cetakan I, Juni 2024

Desain Cover dan Tata Letak:
Ajrina Putri Hawari, S.AB.

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

Selamat datang dalam lembaran pengetahuan yang menggali lebih dalam tentang paradigma ergonomi dalam penerapan pengelolaan parkir. Dalam era kemajuan teknologi dan perkembangan urbanisasi yang pesat, tantangan pengelolaan ruang parkir menjadi semakin kompleks. Sebagai respons terhadap dinamika ini, paradigma ergonomi memperkenalkan suatu pendekatan yang menyeluruh, fokus pada kenyamanan, efisiensi, dan keamanan bagi pengguna parkir.

Buku referensi ini membuka pintu wawasan mengenai bagaimana paradigma ergonomi dapat diintegrasikan secara efektif dalam pengelolaan parkir. Dengan mendalaminya, pembaca akan diajak merenungi konsep-konsep ergonomi yang mendasari desain dan implementasi ruang parkir, mulai dari tata letak yang ramah pengguna hingga teknologi canggih yang mendukung pengelolaan yang efisien.

Pentingnya memahami kebutuhan pengguna parkir sebagai individu dengan keberagaman preferensi dan kebutuhan, serta penerapan prinsip-prinsip ergonomi, menjadi pusat perhatian buku ini. Melalui penggalian studi kasus, penelitian terkini, dan panduan praktis, pembaca akan diberikan landasan untuk mengembangkan solusi-solusi inovatif dalam menghadapi tantangan seputar pengelolaan parkir.

Salam Hangat

Tim Penulis



KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Buku.....	3
C. Manfaat Buku.....	3
BAB II ERGONOMI	7
A. Pemahaman Ergonomi	7
B. Tujuan dan Manfaat Ergonomi	10
C. Konsep Ergonomi dalam Pengelolaan Parkir	12
D. Penerapan Teknologi Ergonomi.....	17
BAB III PEMAHAMAN PARKIR.....	23
A. Definisi Parkir	23
B. Jenis-Jenis Parkir.....	24
C. Sistem Pembayaran Parkir di Indonesia.....	26
D. Kebijakan Parkir	30
BAB IV MANAJEMEN PARKIR.....	35
A. Pemahaman Manajemen Parkir	35
B. Perencanaan Parkir.....	38
C. Pola Letak Parkir Kendaraan	41
D. Keputusan dan Perencanaan Pengelolaan Parkir	44
E. Pengelolaan Parkir yang Ramah Lingkungan	47
BAB V PENDEKATAN ERGONOMI TOTAL	51
A. Pendekatan Ergonomi Total.....	51
B. Pendekatan Ergonomi Total di Tempat Parkir.....	53

C. Studi Kasus Penerapan Ergonomi Pengelolaan Parkir	58
BAB VI KEPUASAN PENGGUNA	61
A. Kepuasan Pengguna Parkir	61
B. Tingkat Kepuasan Pengguna Parkir	63
C. Teknologi yang Meningkatkan Kepuasan Pengguna Parkir	70
BAB VII KESIMPULAN	75
DAFTAR PUSTAKA	77
GLOSARIUM	81
INDEKS	83
BIOGRAFI PENULIS	85



A. Latar Belakang

Pada era digital yang terus berkembang, perubahan teknologi dan digitalisasi telah mengubah cara organisasi beroperasi dan berinteraksi dengan karyawan. Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM), yang sebelumnya lebih terfokus pada fungsi administratif dan personalia, telah berevolusi menjadi peran strategis yang mendukung transformasi digital organisasi. Dalam konteks ini, penting untuk memahami peran kunci yang dimainkan oleh SDM dalam menghadapi perubahan digital. Setiap kota besar maupun kota-kota berkembang yang menjadi pusat-pusat kegiatan industri dan ekonomi akan selalu menarik untuk urbanisasi yang menyebabkan bertambahnya populasi penduduk. Bertambahnya populasi ini membutuhkan fasilitas perumahan, kesehatan, pendidikan, rekreasi termasuk fasilitas pusat perbelanjaan atau mall, hal ini secara langsung akan berdampak terhadap arus lalu lintas.

Pada umumnya permasalahan parkir yang ada pada pusat perbelanjaan adalah keterbatasan ruang parkir yang tersedia baik untuk karyawan/karyawati maupun masyarakat yang datang. Untuk penyediaan fasilitas parkir yang memadai pada pusat perbelanjaan tidak terlepas kaitannya dengan luas areal pusat perbelanjaan, jumlah kios yang tersedia pada pusat perbelanjaan tersebut, serta jumlah karyawannya sehingga perlu memperhitungkan variabel-variabel yang mempengaruhi penyediaan lahan parkir tersebut.

Untuk itu dibutuhkan peninjauan yang seksama sehingga diharapkan dapat menghasilkan standar kebutuhan parkir yang sesuai dengan keadaan dilapangan pada pusat perbelanjaan yang akan diteliti, yang nantinya bisa digunakan sebagai bahan perbandingan dengan standar kebutuhan parkir nasional yang telah ditentukan oleh Dirjen Perhubungan Darat.

Mengingat banyaknya kendaraan yang memasuki pusat perbelanjaan dan lahan parkir yang ada tidak mampu menampung kendaraan, sehingga kendaraan yang tidak mendapatkan tempat parkir dengan terpaksa memarkirkan kendaraannya pada badan jalan (*on street parking*) dimana ini akan menimbulkan kerugian bagi pengguna transportasi yang lain, maka manajemen pusat perbelanjaan perlu menyediakan areal parkir yang memadai dan tertata dengan baik untuk menghindari kesemrawutan kendaraan yang parkir, hal ini akan memberikan pelayanan yang diinginkan bagi semua pihak, baik bagi karyawan maupun konsumen yang akan menggunakan tempat parkir selama waktu tertentu sesuai dengan kepentingannya.

Beberapa kajian yang pernah dilakukan tentang analisis kebutuhan parkir pada beberapa kawasan, antara lain: pasar (Setiawan, 2007), pendidikan (Amertadewi, 2007), rumah sakit (Nobi, 2004) dan pusat perbelanjaan (Ikawati, 2007). Upaya perbaikan ini merupakan suatu proses intervensi ergonomi sehingga menghasilkan intervensi terbaik dengan dampak seminimal mungkin. Dalam perancangan yang ergonomis unsur manusia yang nantinya sebagai pengguna tentu akan menjadi acuan sehingga harus memperhitungkan ruang gerak dan sikap yang alamiah (Mark and James, 2008).

B. Tujuan Buku

Tujuan dari buku referensi ini adalah memberikan pemahaman menyeluruh tentang konsep ergonomi dalam konteks pengelolaan parkir, menjelaskan bagaimana prinsip-prinsip ergonomi dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan. Buku referensi ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi metode ergonomis untuk merancang dan mengelola ruang parkir secara optimal, termasuk penempatan yang efisien, tanda petunjuk yang jelas, dan struktur parkir yang memfasilitasi pengguna dengan berbagai kebutuhan. Menetapkan tujuan untuk meningkatkan tingkat kepuasan pengguna melalui penerapan ergonomi yang tepat, mencakup aspek-aspek seperti aksesibilitas, navigasi, dan kenyamanan selama pengalaman parkir.

C. Manfaat Buku

Buku referensi ini dapat memberikan sejumlah manfaat, baik untuk para profesional yang terlibat dalam perencanaan dan pengelolaan tempat parkir maupun untuk pembaca umum yang tertarik dengan topik tersebut. Beberapa manfaatnya antara lain:

1. Pemahaman Prinsip-prinsip Ergonomi:

Buku ini dapat memberikan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip ergonomi dan bagaimana prinsip-prinsip ini dapat diterapkan dalam pengelolaan parkir. Pembaca dapat memahami cara mendesain tempat parkir yang mempertimbangkan aspek kenyamanan, keamanan, dan efisiensi.

2. Panduan Praktis:

Buku ini dapat menyajikan panduan praktis yang dapat diterapkan dalam situasi nyata. Hal ini melibatkan cara merancang pola letak parkir, memilih teknologi yang sesuai, dan mengelola parkir secara efektif.

3. Pengetahuan Mendalam tentang Teknologi Parkir:

Buku dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang penerapan teknologi dalam pengelolaan parkir, seperti sensor parkir, aplikasi parkir online, dan sistem pembayaran otomatis. Ini dapat membantu pembaca memahami bagaimana teknologi dapat meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna.

4. Studi Kasus dan Contoh Praktis:

Buku ini mungkin mencakup studi kasus dan contoh praktis dari implementasi ergonomi dalam pengelolaan parkir di berbagai lokasi. Studi kasus ini dapat memberikan wawasan langsung tentang tantangan yang dihadapi dan solusi yang berhasil.

5. Pentingnya Keselamatan dan Aksesibilitas:

Pembaca akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya keselamatan dan aksesibilitas dalam desain dan pengelolaan tempat parkir. Ini mencakup aspek-aspek seperti parkir khusus difabel dan pencahayaan yang memadai.

6. Pandangan Holistik:

Buku ini mungkin memberikan pandangan holistik terhadap pengelolaan parkir, termasuk integrasi dengan transportasi umum,

keberlanjutan, dan aspek-aspek lain yang mencakup seluruh sistem parkir dalam konteks kota atau wilayah tertentu.

7. Penekanan pada Pengalaman Pengguna:

Fokus pada ergonomi dalam pengelolaan parkir menempatkan pengalaman pengguna sebagai prioritas. Pembaca dapat memahami bagaimana desain parkir yang baik dapat menciptakan lingkungan yang nyaman dan efisien bagi pengguna.

8. Dukungan untuk Keputusan dan Perencanaan:

Buku ini dapat memberikan informasi yang berguna untuk mendukung keputusan dan perencanaan dalam pengelolaan parkir. Ini termasuk panduan dalam memilih teknologi, merancang infrastruktur, dan merespon perubahan kebutuhan pengguna.

9. Mendorong Inovasi:

Buku ini dapat memberikan inspirasi untuk inovasi dalam pengelolaan parkir. Melalui pemahaman tentang prinsip-prinsip ergonomi, pembaca dapat diilhami untuk mencari solusi yang lebih baik dan lebih efisien.

Buku referensi ini dapat menjadi sumber referensi yang berharga bagi para profesional di bidang perencanaan kota, transportasi, atau manajemen fasilitas, serta bagi siapa saja yang tertarik dengan perbaikan dan inovasi dalam sistem parkir.



BAB II

ERGONOMI

A. Pemahaman Ergonomi

Ilmu ergonomi dimulai pada awal abad ke-20, ketika perhatian meningkat terhadap kondisi kerja di sektor industri. Faktor-faktor seperti peralatan, desain tempat kerja, dan tugas-tugas pekerja menjadi perhatian utama. Pasca Perang Dunia II, ergonomi berkembang sebagai respons terhadap meningkatnya kebutuhan produktivitas dan perhatian terhadap kesejahteraan pekerja. Prinsip-prinsip ergonomi mulai diterapkan dalam desain alat dan sistem kerja. Pada tahun 1960-an dan 1970-an, ergonomi semakin fokus pada desain produk dan antarmuka pengguna (*human-computer interaction*).

Ergonomi mulai merambah ke berbagai sektor termasuk transportasi, perawatan kesehatan, dan pekerjaan kantor. Penerapan ergonomi menjadi lebih luas dan mencakup berbagai aspek kehidupan manusia. Dengan kemajuan teknologi, ergonomi mulai menyesuaikan diri dengan perubahan dalam lingkungan kerja, terutama dalam hal interaksi manusia dengan teknologi informasi dan komunikasi. Konsep ergonomi kognitif berkembang pada akhir abad ke-20, yang memperhitungkan aspek kognitif dan psikologis dalam desain interaksi manusia dengan sistem kompleks.

Ergonomi merupakan cabang ilmu yang menekankan pada hubungan optimal antara pekerja dengan lingkungan kerjanya, antara pelaku dengan lingkungan tempat ia tinggal (Tayyari dan Smith, 1997). Ergonomi adalah suatu bidang ilmu yang bersifat antardisiplin yang mempelajari hubungan

manusia dengan lingkungannya (Panero dan Zelnik, 2003), mempelajari pengetahuan-pengetahuan dari berbagai bidang ilmu antara lain: ilmu kedokteran, biologi, ilmu psikologi, teknik, seni, dan sosiologi (Manuaba, 2005). Disiplin ilmu ergonomi yang bersifat multidisipliner sangat tepat diterapkan dalam segala aktivitas dan pekerjaan, baik di dalam rumah, tempat kerja maupun di lingkungan tempat aktivitas lainnya.

Aspek-aspek utama dalam ergonomi melibatkan pemahaman terhadap karakteristik fisik dan psikologis manusia serta bagaimana interaksi dengan elemen-elemen lingkungan. Ini melibatkan desain peralatan agar sesuai dengan ukuran dan kapabilitas manusia, serta menyusun tugas dan tata letak secara efisien untuk mengurangi kelelahan dan risiko cedera. Ergonomi juga mempertimbangkan aspek psikologis, seperti tuntutan kognitif dan persepsi, untuk menciptakan pengalaman yang lebih nyaman dan efisien. Tujuan utama ergonomi adalah menciptakan kondisi yang mendukung kesejahteraan, kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan bagi individu yang berinteraksi dengan suatu sistem.

Dengan era digital, ergonomi terus berkembang untuk mengakomodasi perubahan teknologi seperti desain antarmuka pengguna digital, perangkat wearable, dan integrasi teknologi ke dalam kehidupan sehari-hari. Ergonomi modern juga memperhitungkan aspek-aspek seperti keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan pekerja dalam desain dan pengelolaan tempat kerja. Dalam konteks globalisasi dan diversifikasi populasi kerja, ergonomi terus mengembangkan pendekatan yang mempertimbangkan perbedaan budaya, karakteristik individu, dan kebutuhan yang beragam.

Ergonomi memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan dan bekerja. Ergonomi dirancang untuk memastikan bahwa lingkungan dan peralatan bekerja sesuai dengan kebutuhan fisik dan psikologis manusia. Dengan memperhatikan ergonomi, dapat dihindari potensi cedera dan stres

yang dapat muncul akibat posisi tubuh yang tidak nyaman atau gerakan yang tidak alami. Desain ergonomis dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Peralatan dan lingkungan yang dirancang dengan baik dapat membantu pengguna bekerja dengan lebih cepat dan efisien, mengurangi kelelahan, dan meningkatkan fokus. Ergonomi bertujuan untuk mengurangi risiko cedera kerja, termasuk cedera otot, kelainan muskuloskeletal, dan cedera terkait postur. Dengan merancang tempat kerja yang sesuai, risiko ini dapat diminimalkan.

Pada desain produk dan layanan, memperhatikan ergonomi dapat meningkatkan pengalaman pengguna, memberikan produk yang lebih nyaman digunakan, serta meningkatkan daya tarik dan kepuasan pelanggan. Manusia memiliki beragam karakteristik fisik dan psikologis. Ergonomi membantu memahami variasi ini dan merancang solusi yang dapat diakses oleh berbagai kelompok populasi, termasuk orang dengan disabilitas atau kebutuhan khusus. Ergonomi dapat menciptakan lingkungan kerja yang ergonomis dapat meningkatkan kepuasan dan kesejahteraan pekerja. Ergonomi dapat menciptakan atmosfer kerja yang lebih positif dan menyenangkan, yang berkontribusi pada kepuasan dan retensi karyawan.

Ergonomi membantu mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko di tempat kerja, dan merancang solusi untuk mengurangi risiko tersebut. Hal ini dapat membantu dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Peralatan dan lingkungan kerja yang dirancang dengan baik dapat membantu meningkatkan fokus dan konsentrasi pekerja. Ini dapat mengurangi kelelahan mental dan meningkatkan efektivitas pekerjaan. Dengan mengurangi risiko cedera atau ketidaknyamanan yang dapat menyebabkan absensi, ergonomi dapat membantu mencegah penurunan produktivitas dan biaya yang terkait dengan absensi pekerja. Ergonomi juga membantu perusahaan dan pekerja

beradaptasi dengan perubahan lingkungan kerja, seperti perubahan teknologi, organisasi, atau kebijakan.

B. Tujuan dan Manfaat Ergonomi

Ergonomi memiliki tujuan dan manfaat yang signifikan dalam berbagai bidang, termasuk desain produk, lingkungan kerja, dan kehidupan sehari-hari. Berikut adalah beberapa tujuan dan manfaat utama ergonomi:

Tujuan Ergonomi:

1. Meningkatkan Kesejahteraan dan Kenyamanan:

Memastikan bahwa pekerja atau pengguna merasa nyaman dan tidak mengalami ketidaknyamanan saat menggunakan peralatan atau berada dalam suatu lingkungan.

2. Meningkatkan Produktivitas:

Mengurangi kelelahan dan ketegangan pada tubuh dapat meningkatkan produktivitas kerja, karena pekerja cenderung lebih efisien dan fokus.

3. Mencegah Cedera dan Masalah Kesehatan:

Mengidentifikasi dan mengurangi potensi risiko cedera atau masalah kesehatan yang dapat muncul akibat pekerjaan atau penggunaan peralatan yang tidak ergonomis.

4. Meningkatkan Keamanan:

Memastikan bahwa lingkungan kerja dan peralatan dirancang untuk mengurangi risiko kecelakaan dan cedera.

5. Meningkatkan Kualitas Hidup:

Ergonomi dalam desain produk dan lingkungan sehari-hari dapat meningkatkan kualitas hidup pengguna dengan membuat aktivitas sehari-hari lebih nyaman dan efisien.

6. Meningkatkan Kepuasan Pekerja:

Menyediakan lingkungan kerja yang nyaman dan sesuai dengan kebutuhan individu dapat meningkatkan kepuasan kerja dan motivasi pekerja.

Manfaat Ergonomi:

1. Peningkatan Kesehatan dan Kesejahteraan

Ergonomi membantu mencegah cedera muskuloskeletal dan masalah kesehatan lainnya yang dapat disebabkan oleh posisi tubuh yang tidak benar atau penggunaan peralatan yang tidak ergonomis.

2. Penurunan Tingkat Absensi:

Dengan menciptakan lingkungan kerja yang mendukung kesehatan, ergonomi dapat membantu mengurangi absensi pekerja akibat cedera atau penyakit yang terkait dengan pekerjaan.

3. Efisiensi Operasional

Lingkungan kerja yang dirancang dengan prinsip ergonomi dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan, dan mengoptimalkan kinerja tugas.

4. Peningkatan Kinerja dan Produktivitas:

Ergonomi membantu meningkatkan kinerja dan produktivitas individu, baik dalam konteks pekerjaan maupun aktivitas sehari-hari.

5. Reduksi Biaya Kesehatan

Dengan mencegah cedera dan masalah kesehatan terkait pekerjaan, ergonomi dapat membantu mengurangi biaya perawatan kesehatan dan klaim asuransi.

6. Peningkatan Fokus dan Konsentrasi:

Desain yang ergonomis dapat membantu pekerja atau pengguna tetap fokus dan konsentrasi pada tugasnya tanpa adanya distraksi atau ketidaknyamanan.

Melalui penerapan prinsip-prinsip ergonomi, baik dalam desain produk maupun lingkungan kerja, dapat diperoleh manfaat signifikan bagi individu dan organisasi.

C. Konsep Ergonomi dalam Pengelolaan Parkir

Penerapan konsep ergonomi dalam pengelolaan parkir bertujuan untuk menciptakan sistem parkir yang efisien, aman, dan nyaman bagi pengguna. Beberapa prinsip ergonomi yang dapat diterapkan dalam pengelolaan parkir antara lain:

1. Desain Layout yang Efisien

- a. Rancang layout parkir dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna, seperti ukuran tempat parkir, lebar lorong, dan kemudahan navigasi.
- b. Pastikan aksesibilitas yang baik untuk orang dengan kebutuhan khusus.

2. Sistem Pemandu Parkir:

- a. Gunakan sistem pemandu parkir yang jelas dan mudah dipahami untuk membantu pengguna menemukan tempat parkir dengan cepat.
- b. Tandai tempat parkir dengan warna-warna yang kontras dan tanda yang mudah dikenali.

3. Teknologi Pemantauan Parkir:

- a. Manfaatkan teknologi seperti sensor parkir dan kamera pengawas untuk memantau ketersediaan tempat parkir dan memberikan informasi *real-time* kepada pengguna.

4. Penataan Ruang yang Ergonomis:

- a. Pastikan jarak antara kendaraan yang parkir cukup untuk memudahkan keluar-masuk kendaraan.
- b. Sediakan zona pejalan kaki yang aman dan nyaman untuk berpindah antara tempat parkir dan area lainnya.

5. Pencahayaan dan Keamanan:

- a. Pastikan area parkir memiliki pencahayaan yang memadai untuk meningkatkan keamanan.
- b. Tempatkan kamera pengawas dan tanda keamanan di area parkir untuk mencegah tindakan kriminal.

6. Pemberian Informasi yang Jelas:

- a. Sediakan informasi yang jelas mengenai tarif parkir, waktu operasional, dan aturan parkir.

- b. Gunakan papan petunjuk dan tanda-tanda yang mudah dimengerti.

7. Fasilitas untuk Pekerja Parkir:

- a. Pastikan fasilitas untuk petugas parkir, seperti pos jaga, nyaman dan sesuai dengan standar ergonomi.
- b. Berikan pelatihan kepada petugas parkir mengenai praktik-praktik ergonomis.

8. Pertimbangkan Lingkungan:

- a. Pertimbangkan aspek-aspek lingkungan, seperti vegetasi dan penyerapan air, untuk menciptakan lingkungan parkir yang ramah lingkungan.

9. Sistem Pembayaran yang Mudah:

- a. Gunakan sistem pembayaran parkir yang mudah digunakan dan efisien, seperti pembayaran digital atau kartu Prabayar.

10. Edukasi Pengguna:

- a. Sosialisasikan aturan dan praktik-praktik parkir yang baik kepada pengguna.
- b. Edukasikan pengguna tentang keuntungan menggunakan area parkir yang telah diatur secara ergonomis.

Dengan memperhatikan prinsip-prinsip ergonomi dalam pengelolaan parkir, dapat menciptakan pengalaman parkir yang lebih baik bagi pengguna, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi potensi risiko cedera atau masalah kesehatan. Konsep ergonomi dalam pengelolaan parkir sangat penting karena dapat memberikan sejumlah manfaat yang signifikan untuk pengguna parkir, pengelola fasilitas parkir, dan masyarakat secara umum. Berikut adalah

beberapa alasan mengapa konsep ergonomi sangat penting dalam pengelolaan parkir:

1. Kenyamanan Pengguna

Desain parkir yang memperhatikan aspek ergonomi dapat menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi pengguna. Hal ini melibatkan penataan fasilitas parkir, aksesibilitas, dan pilihan pengaturan yang sesuai untuk meminimalkan ketidaknyamanan.

2. Keamanan dan Keselamatan

Aspek ergonomi mencakup desain yang memperhatikan keamanan dan keselamatan pengguna parkir. Ini melibatkan penerapan pencahayaan yang baik, pilihan rute yang aman, dan pengelolaan lalu lintas yang efisien.

3. Penggunaan Ruang yang Efisien

Desain parkir yang memperhatikan ergonomi dapat memaksimalkan penggunaan ruang yang tersedia, mengurangi kemacetan dan memastikan efisiensi dalam penataan kendaraan.

4. Penggunaan Teknologi

Integrasi teknologi dalam pengelolaan parkir, seperti aplikasi pembayaran dan sistem pengenalan plat nomor, dapat diarahkan oleh prinsip-prinsip ergonomi untuk memastikan kegunaan dan kenyamanan bagi pengguna.

5. Peningkatan Aksesibilitas

Konsep ergonomi dapat membantu meningkatkan aksesibilitas parkir bagi semua jenis pengguna, termasuk dengan yang disabilitas. Ini melibatkan pembangunan fasilitas yang ramah disabilitas dan pilihan parkir yang sesuai.

6. Pengelolaan Lalu Lintas

Ergonomi memainkan peran penting dalam pengelolaan lalu lintas di area parkir, termasuk penempatan tanda lalu lintas, arah satu arah, dan tata letak yang intuitif untuk menghindari kekacauan lalu lintas.

7. Efisiensi Operasional

Konsep ergonomi membantu meningkatkan efisiensi operasional pengelolaan parkir, seperti sistem pembayaran yang efisien, manajemen antrian, dan pemeliharaan fasilitas yang efektif.

8. Pengurangan Stres dan Frustrasi

Desain yang memperhatikan ergonomi dapat membantu mengurangi tingkat stres dan frustrasi bagi pengguna parkir, terutama dalam situasi padat atau ketika mencari tempat parkir yang kosong.

9. Keberlanjutan Lingkungan

Ergonomi juga dapat memasukkan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam desain dan pengelolaan parkir, termasuk penggunaan energi yang efisien dan pengelolaan limbah yang baik.

10. Pengelolaan Penggunaan Lahan

Ergonomi membantu dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan parkir secara efektif, memastikan bahwa lahan dimanfaatkan secara optimal.

Secara keseluruhan, penggunaan konsep ergonomi dalam pengelolaan parkir dapat meningkatkan pengalaman pengguna, meningkatkan efisiensi operasional, dan menciptakan lingkungan parkir yang lebih aman, nyaman, dan efisien.

D. Penerapan Teknologi Ergonomi

Penerapan teknologi dalam konteks ergonomi melibatkan penggunaan teknologi untuk meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan kinerja manusia dalam interaksi dengan produk, sistem, dan lingkungan. Dalam beberapa kasus, teknologi ergonomi dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi potensi risiko cedera atau ketidaknyamanan. Berikut adalah beberapa contoh penerapan teknologi ergonomi:

1. Sensor dan Monitoring:

Sensor dapat digunakan untuk memantau postur tubuh, gerakan, dan aktivitas fisik seseorang. Teknologi ini dapat diterapkan dalam desain kursi atau meja yang dapat menyesuaikan posisi untuk mengurangi tekanan pada tubuh selama bekerja.

2. Desain Antarmuka Pengguna (*User Interface*):

Desain antarmuka yang ramah pengguna pada perangkat atau aplikasi dapat membantu mengurangi stres dan ketegangan pada mata, tangan, dan otak pengguna. Penggunaan ikon yang jelas, warna yang tepat, dan tata letak yang intuitif merupakan aspek-aspek desain antarmuka yang dapat meningkatkan ergonomi.

3. Peralatan Kerja Ergonomis

Peralatan kerja, seperti keyboard, mouse, dan kursi kantor, dapat dirancang secara ergonomis untuk mengurangi potensi cedera dan ketidaknyamanan. Keyboard yang dapat disesuaikan, mouse ergonomis, dan kursi dengan penyesuaian tinggi dapat memberikan dukungan yang lebih baik bagi pengguna.

4. Teknologi Pencahayaan:

Sistem pencahayaan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu dapat membantu mengurangi ketegangan mata dan meningkatkan kenyamanan visual. Lampu dengan intensitas dan warna yang dapat diatur dapat disesuaikan dengan preferensi pengguna.

5. Peralatan Pekerjaan Berat Otomatis:

Dalam industri atau pekerjaan berat, peralatan otomatis dan robotika dapat membantu mengangkat dan memindahkan beban berat, mengurangi risiko cedera pada pekerja manusia.

6. *Wearable Technology*:

Perangkat wearable, seperti smartwatch atau eyewear pintar, dapat digunakan untuk memantau postur dan aktivitas fisik pengguna. Perangkat ini dapat memberikan umpan balik langsung dan mengingatkan pengguna untuk mengambil istirahat atau mengubah posisi tubuh.

7. *Virtual dan Augmented Reality*

Teknologi virtual dan augmented reality dapat digunakan untuk menyediakan pelatihan dan simulasi yang lebih realistis, membantu pekerja memahami tugas dan situasi dengan lebih baik sebelum terlibat langsung.

8. *Voice Recognition*

Sistem pengenalan suara dapat membantu pengguna berinteraksi dengan perangkat tanpa harus menggunakan keyboard atau mouse. Ini dapat menjadi solusi untuk mengurangi ketegangan pada tangan dan lengan.

9. Teknologi Pembayaran Tanpa Kontak

Pembayaran digital dan teknologi pembacaan kartu tanpa kontak dapat meminimalkan gerakan fisik dan meningkatkan kecepatan proses pembayaran di berbagai tempat, seperti parkir atau layanan umum lainnya.

10. Teknologi Kesehatan

Aplikasi dan perangkat kesehatan pintar dapat memberikan informasi tentang kesehatan dan kebugaran, membantu pengguna memonitor dan meningkatkan gaya hidup.

Penerapan teknologi ergonomi bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kesehatan dan kenyamanan pengguna, baik di tempat kerja maupun dalam kehidupan sehari-hari. Ini melibatkan integrasi teknologi yang dirancang dengan memperhatikan karakteristik fisik dan psikologis pengguna. Penggunaan teknologi ergonomi memiliki sejumlah manfaat dan kepentingan dalam berbagai bidang kehidupan dan pekerjaan. Berikut adalah beberapa alasan mengapa penggunaan teknologi ergonomi itu penting:

1. Meningkatkan Produktivitas

Teknologi ergonomi dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Peralatan atau sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dapat membantu bekerja lebih cepat dan efisien.

2. Pengalaman Pengguna yang Lebih Baik

Pada desain antarmuka pengguna (UI) dan antarmuka pengalaman pengguna (UX), teknologi ergonomi memainkan peran kunci dalam menciptakan pengalaman pengguna yang lebih baik dan intuitif

3. Pencegahan Cedera dan Kesehatan Pekerja

Teknologi ergonomi membantu mencegah cedera dan keluhan kesehatan pekerja dengan merancang peralatan, stasiun kerja, dan lingkungan kerja yang sesuai dengan ergonomi tubuh manusia.

4. Adaptasi Terhadap Diversitas Pengguna

Teknologi ergonomi memungkinkan adaptasi terhadap berbagai karakteristik pengguna, termasuk perbedaan dalam kemampuan fisik, usia, dan kebutuhan individu lainnya.

5. Reduksi Kelelahan dan Stres

Peralatan ergonomis dapat membantu mengurangi kelelahan fisik dan mental, serta stres yang mungkin muncul akibat penggunaan peralatan yang tidak nyaman atau tidak sesuai dengan ergonomi.

6. Peningkatan Kualitas Hidup

Pada kehidupan sehari-hari, teknologi ergonomi seperti peralatan rumah tangga atau kendaraan yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kualitas hidup pengguna.

7. Kesesuaian dengan Kebutuhan Khusus

Teknologi ergonomi memungkinkan pengembangan solusi yang sesuai dengan kebutuhan khusus, seperti perangkat lunak aksesibilitas untuk orang dengan disabilitas.

8. Pembantu Pendidikan dan Pembelajaran

Pada dunia pendidikan, teknologi ergonomi dapat mendukung pembelajaran dengan menyediakan perangkat dan platform yang mendukung interaksi yang efektif dan nyaman.

9. Inovasi Produk dan Layanan

Teknologi ergonomi memacu inovasi dalam pengembangan produk dan layanan yang lebih baik. Perusahaan yang memperhatikan ergonomi dapat menciptakan produk yang lebih disukai oleh konsumen.

10. Pengembangan Ruang Kerja Fleksibel

Dengan teknologi ergonomi, ruang kerja dapat diadaptasi untuk mendukung konsep ruang kerja fleksibel, di mana pekerja dapat bekerja dari berbagai tempat dan perangkat.

11. Meningkatkan Aksesibilitas Digital

Teknologi ergonomi dapat meningkatkan aksesibilitas digital, memastikan bahwa platform online dan aplikasi dapat diakses oleh berbagai kelompok pengguna, termasuk dengan keterbatasan.

12. Keselamatan Transportasi

Pada bidang transportasi, teknologi ergonomi dapat menyumbang pada keselamatan dengan merancang kendaraan yang lebih aman dan sistem navigasi yang lebih intuitif.

13. Peningkatan Efisiensi Energi

Peralatan dan sistem yang dirancang dengan prinsip ergonomi dapat membantu mengoptimalkan penggunaan energi dan mengurangi dampak lingkungan.

Secara keseluruhan, teknologi ergonomi membantu menciptakan lingkungan yang lebih manusiawi, efisien, dan dapat diakses oleh berbagai kelompok pengguna. Hal ini memberikan kontribusi besar terhadap kesejahteraan, produktivitas, dan kemajuan dalam berbagai aspek kehidupan dan pekerjaan.



A. Definisi Parkir

Menelaah persoalan lalu lintas tidak dapat lepas dari persoalan kendaraan yang berjalan maupun berhenti. Keduanya memiliki andil yang tidak kecil atas timbulnya persoalan lalu lintas. Lalu lintas terdiri dari beberapa aspek yang saling berkaitan. Lalu lintas yang baik adalah yang mampu mewujudkan arus yang lancar, aman, nyaman, dan murah. Salah satu akibat yang ditimbulkan oleh adanya lalu lintas tersebut diatas adalah masalah parkir. Parkir adalah tindakan menempatkan kendaraan di suatu tempat yang ditetapkan untuk sementara waktu. Tempat tersebut biasanya disebut sebagai tempat parkir atau area parkir. Parkir dilakukan untuk berbagai tujuan, termasuk memberikan tempat bagi kendaraan yang tidak sedang digunakan, mendukung aktivitas bisnis dan komersial, serta memberikan kemudahan akses bagi pengguna suatu area.

Kendaraan tidak mungkin bergerak terus menerus, dan pada suatu saat ia harus berhenti untuk sementara waktu atau berhenti cukup lama yang disebut dengan parkir. Tempat parkir ini harus ada pada saat akhir atau tujuan perjalanan sudah tercapai.

1. Adapun beberapa pengertian parkir diantaranya yaitu :

- a. Pengertian parkir menurut (Peraturan Pemerintahan Lalu Lintas ; 1951 ; Pasal 1) adalah pemberhentian kendaraan selain dari untuk

menurunkan atau menaikkan orang dengan segera, ataupun untuk memuat atau membongkar barang dengan segera.

- b. Pengertian parkir Menurut Tamin (2008) parkir merupakan salah satu unsur sarana yang tidak dapat dipisahkan dari sistem transportasi jalan raya secara keseluruhan.
- c. Sedangkan pengertian umum tentang parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996).
- d. Kendaraan tidak mungkin bergerak terus menerus, pada saatnya harus berhenti sementara atau berhenti lama (parkir), yaitu keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara (PP No. 43, 1993).

2. Tingkat kebutuhan fasilitas parkir dapat diukur dengan :

- a. Metode *land use*
Memperkirakan kebutuhan parkir berdasarkan luas lantai yang ada untuk masing- masing penggunaan lahan misal : *shopping*, bisnis, dan lain-lain.
- b. Survei parkir
Dapat dilakukan dengan : langsung dihitung (*counting*), *postcard survey*, atau juga dengan *interview parking survey*.

B. Jenis-Jenis Parkir

Di Indonesia, terdapat berbagai jenis tempat parkir yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan. Beberapa jenis parkir yang umum di Indonesia meliputi:

1. Parkir Tertutup:

Tempat parkir yang berada di dalam bangunan atau struktur tertutup. Parkir tertutup umumnya ditemui di mal, perkantoran, dan gedung-gedung lainnya. Fasilitas ini sering dilengkapi dengan sistem keamanan.

2. Parkir Terbuka:

Area parkir tanpa atap, dapat berupa lahan parkir di pusat perbelanjaan, kampus, atau tempat umum lainnya. Parkir terbuka biasanya lebih luas dan memiliki kapasitas yang besar.

3. Parkir Paralel:

Parkir di sepanjang tepi jalan dengan kendaraan berbaris sejajar. Parkiran ini biasanya ditemui di sepanjang trotoar atau badan jalan di perkotaan.

4. Parkir Diagonal:

Parkir di sepanjang tepi jalan dengan kendaraan berbaris miring terhadap arah jalan. Parkiran ini umumnya ditemui di area perkantoran atau pusat perbelanjaan.

5. Parkir Lantai dan Basement:

Parkir yang terletak di lantai-lantai atau ruang bawah tanah suatu bangunan. Parkir lantai dan basement biasanya ditemui di pusat perbelanjaan, hotel, dan gedung-gedung lainnya.

6. Parkir Sepeda Motor:

Area parkir khusus untuk sepeda motor. Parkir sepeda motor dapat berupa area terbuka atau terletak di bawah struktur bangunan.

7. Parkir Elektronik:

Sistem parkir yang menggunakan teknologi elektronik, seperti gate otomatis dan pembayaran menggunakan kartu atau aplikasi seluler.

8. Parkir Khusus Difabel:

Tempat parkir yang dirancang khusus untuk kendaraan yang digunakan oleh difabel. Parkir ini biasanya dilengkapi dengan aksesibilitas yang memadai.

9. Parkir Tumpuk:

Sistem parkir yang memungkinkan kendaraan untuk diparkir secara bertumpuk, baik secara horizontal maupun vertikal, untuk mengoptimalkan penggunaan ruang.

10. Parkir Publik:

Area parkir yang tersedia untuk umum di pusat kota, terminal transportasi umum, atau lokasi-lokasi strategis lainnya.

Penting untuk mematuhi aturan dan tanda-tanda parkir yang berlaku di setiap jenis tempat parkir agar tercipta ketertiban dan keamanan. Beberapa kota di Indonesia juga mulai mengadopsi teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan pengalaman parkir bagi pengguna, seperti sistem pembayaran digital dan aplikasi parkir online.

C. Sistem Pembayaran Parkir di Indonesia

Sistem pembayaran parkir di Indonesia telah mengalami perkembangan, dan beberapa tempat parkir di berbagai kota telah mengadopsi

teknologi modern untuk mempermudah proses pembayaran. Berikut adalah beberapa sistem pembayaran parkir yang umum di Indonesia:

1. Karcis Parkir Otomatis:

Pengguna mendapatkan karcis parkir dari mesin otomatis saat memasuki area parkir. Pembayaran dilakukan dengan menukarkan karcis tersebut di mesin pembayaran sebelum meninggalkan area parkir.

2. Parkir Elektronik atau E-Money:

Beberapa tempat parkir menerima pembayaran menggunakan kartu elektronik atau dompet digital (e-money). Pengguna cukup membawa kartu atau perangkat digital, dan biaya parkir akan dikurangkan secara otomatis.

3. Aplikasi Parkir Online:

Beberapa kota di Indonesia telah memperkenalkan aplikasi parkir online yang memungkinkan pengguna membayar biaya parkir menggunakan smartphone. Pengguna dapat melihat informasi ketersediaan tempat parkir dan melakukan pembayaran secara digital.

4. Sistem RFID (*Radio-Frequency Identification*):

Beberapa area parkir menggunakan teknologi RFID untuk membaca tag RFID pada kendaraan. Pembayaran otomatis dapat terjadi saat kendaraan keluar dari area parkir.

5. Sistem QR Code:

Pengguna memindai kode QR yang diberikan oleh mesin parkir atau aplikasi parkir menggunakan smartphone. Setelah pembayaran selesai, dapat meninggalkan area parkir.

6. Parkir Berbayar Melalui SMS:

Beberapa tempat parkir memungkinkan pembayaran melalui SMS. Pengguna mengirim pesan SMS dengan kode kendaraan dan durasi parkir, dan biaya parkir akan dibebankan ke tagihan ponsel.

7. Sistem Parkir Berlangganan:

Beberapa gedung perkantoran atau pusat perbelanjaan menawarkan sistem parkir berlangganan bulanan atau tahunan. Pembayaran dilakukan secara periodik sesuai dengan perjanjian langganan.

8. Pembayaran Digital di Gerbang Tol Otomatis:

Beberapa area parkir yang terintegrasi dengan tol menggunakan sistem pembayaran digital di gerbang tol otomatis. Pengguna dapat membayar melalui kartu elektronik atau dompet digital.

Penggunaan teknologi dalam sistem pembayaran parkir di Indonesia bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi antrian, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Pemilik tempat parkir dan pemerintah setempat bekerja sama untuk memperkenalkan inovasi ini guna mendukung perkembangan kota yang lebih modern dan terkoneksi secara digital. Penggunaan teknologi dalam sistem pembayaran parkir di Indonesia memiliki beberapa manfaat dan pentingnya di antaranya:

1. Efisiensi Operasional

Teknologi memungkinkan penggunaan sistem otomatis, seperti pembayaran melalui aplikasi atau kartu pintar, yang dapat mengurangi waktu pembayaran dan antrian di tempat parkir. Integrasi teknologi juga dapat mempercepat proses entri dan keluar, mengoptimalkan penggunaan lahan parkir, dan mengurangi kemacetan.

2. Transparansi dan Akuntabilitas

Sistem pembayaran digital dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan dana parkir. Setiap transaksi dapat tercatat secara otomatis, mengurangi risiko kehilangan atau penyalahgunaan dana.

3. Keamanan dan Kontrol

Penggunaan teknologi dapat meningkatkan keamanan dalam sistem pembayaran parkir. Misalnya, dengan integrasi CCTV dan sistem keamanan lainnya, dapat meminimalkan risiko pencurian atau kerusakan kendaraan.

4. Peningkatan Pengalaman Pengguna

Pembayaran digital memudahkan pengguna parkir dengan menyediakan opsi pembayaran yang lebih fleksibel dan mudah digunakan, seperti pembayaran melalui aplikasi atau menggunakan kartu pintar. Pengguna juga dapat memantau dan mengelola waktu parkir dengan lebih efisien.

5. Pengelolaan Data

Teknologi memungkinkan pengumpulan dan analisis data yang lebih baik terkait pola penggunaan parkir, kebiasaan pelanggan, dan kinerja sistem.

Informasi ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan operasi dan perencanaan pengembangan parkir di masa depan.

6. Peningkatan Pendapatan dan Efisiensi Keuangan

Dengan adanya sistem pembayaran yang efisien, pengelola parkir dapat meningkatkan pendapatan. Pembayaran digital juga dapat mengurangi risiko kehilangan pendapatan karena alasan seperti kehilangan tiket fisik.

7. Penyelenggaraan Pembayaran Non-Tunai

Mendorong masyarakat untuk beralih ke pembayaran non-tunai dapat mengurangi risiko pencurian dan meminimalkan kebutuhan untuk membawa uang tunai, yang juga dapat mendukung upaya pencegahan penyebaran penyakit.

8. Pemberdayaan UMKM dan Pengembang Aplikasi

Penggunaan teknologi dalam pembayaran parkir membuka peluang bagi pengembang aplikasi lokal dan usaha kecil dan menengah (UMKM) untuk berkontribusi dalam pengembangan solusi parkir yang inovatif.

Dengan menerapkan teknologi dalam sistem pembayaran parkir di Indonesia, dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional, memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, dan mendukung transformasi digital di sektor transportasi dan parkir.

D. Kebijakan Parkir

Kebijakan parkir mencakup berbagai aspek yang terkait dengan peraturan, aturan, dan strategi yang diterapkan oleh pemerintah atau otoritas

terkait untuk mengelola dan mengatur parkir di suatu wilayah. Berikut adalah beberapa poin yang mungkin dibahas dalam konteks kebijakan parkir:

1. Zonasi Parkir

Penetapan zona-zona parkir yang sesuai dengan karakteristik wilayah, seperti zona bisnis, zona residensial, atau zona wisata. Hal ini dapat mencakup penentuan tarif parkir yang berbeda untuk setiap zona.

2. Aturan dan Peraturan Parkir

Menetapkan aturan dan peraturan parkir yang mencakup durasi maksimum parkir, jam operasional, dan jenis kendaraan yang diizinkan. Ini juga bisa mencakup ketentuan mengenai tempat parkir bagi kendaraan beroda dua atau kendaraan listrik.

3. Tarif Parkir

Menetapkan tarif parkir yang sesuai dengan kebijakan wilayah, mempertimbangkan tujuan kebijakan, seperti mendorong penggunaan transportasi umum, mengurangi kemacetan, atau mendukung keberlanjutan.

4. Parkir Berbayar dan Parkir Gratis

Membahas kebijakan mengenai penggunaan parkir berbayar atau parkir gratis, serta penentuan lokasi dan durasi parkir yang diizinkan.

5. Fasilitas Parkir untuk Difabel

Penyediaan fasilitas parkir yang ramah difabel dan sesuai dengan standar aksesibilitas untuk memastikan akses yang setara bagi semua pengguna.

6. Penggunaan Teknologi dalam Pengelolaan Parkir

Memanfaatkan teknologi seperti sensor parkir, aplikasi parkir online, atau sistem pembayaran otomatis untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna.

7. Manajemen Parkir untuk Transportasi Publik

Mendorong kebijakan yang mendukung integrasi parkir dengan transportasi umum untuk merangsang penggunaan transportasi berkelanjutan.

8. Kampanye Kesadaran dan Edukasi

Melakukan kampanye kesadaran kepada masyarakat mengenai kebijakan parkir, etika parkir, dan dampak dari pilihan transportasi terhadap lalu lintas dan lingkungan.

9. Evaluasi Kinerja dan Pembaruan Kebijakan

Melakukan evaluasi berkala terhadap kinerja kebijakan parkir yang ada, dan melakukan pembaruan atau penyesuaian jika diperlukan berdasarkan perubahan dalam kebutuhan wilayah atau perubahan kebijakan.

10. Kolaborasi dengan Pihak Terkait

Membahas strategi kolaborasi dengan pihak terkait, termasuk pemilik lahan, bisnis lokal, dan lembaga transportasi, untuk mencapai tujuan bersama dalam pengelolaan parkir.

11. Kebijakan Berkelanjutan

Menyelaraskan kebijakan parkir dengan tujuan keberlanjutan kota, termasuk mempromosikan transportasi berkelanjutan, penggunaan kendaraan listrik, dan peningkatan aksesibilitas.

Pembahasan kebijakan parkir perlu melibatkan pemangku kepentingan lokal, ahli transportasi, dan masyarakat umum untuk memastikan adopsi dan kepatuhan yang baik terhadap aturan dan tujuan kebijakan tersebut. Kebijakan parkir memiliki peran penting dalam pengelolaan ruang parkir dan berkontribusi pada keteraturan, keamanan, dan kenyamanan pengguna parkir. Kebijakan parkir membantu dalam pengaturan dan pengelolaan ketersediaan ruang parkir. Dengan menetapkan aturan dan batasan, kebijakan dapat memastikan bahwa ruang parkir dimanfaatkan secara efisien. Aturan parkir yang tepat dapat membantu mengurangi kemacetan dan kepadatan lalu lintas di sekitar area parkir. Hal ini menciptakan alur lalu lintas yang lebih lancar dan mengurangi gangguan pada jalan-jalan utama.

Kebijakan parkir yang cerdas dapat dirancang untuk mendukung transportasi umum dan alternatif, seperti jalur sepeda atau trotoar yang ramah pejalan kaki. Ini sejalan dengan upaya untuk mengurangi penggunaan mobil pribadi dan mendorong cara transportasi yang lebih berkelanjutan. Kebijakan parkir dapat merancang area parkir yang berkelanjutan dan tidak mengurangi ruang terbuka. Ini dapat menciptakan kawasan perkotaan yang lebih hijau dan berdampak positif pada lingkungan. Kebijakan parkir dapat memasukkan persyaratan untuk menyediakan tempat parkir yang ramah difabel, sesuai dengan pedoman aksesibilitas. Ini memastikan bahwa tempat parkir dapat diakses oleh semua orang tanpa hambatan.

Kebijakan parkir mencakup penetapan tarif parkir yang adil dan dapat menghasilkan pendapatan yang dikelola dengan baik. Pendapatan ini dapat digunakan untuk pemeliharaan infrastruktur, peningkatan fasilitas, atau

proyek-proyek lain yang bermanfaat bagi masyarakat. Aturan parkir yang jelas dan ditegakkan dengan baik dapat meningkatkan keamanan di area parkir. Hal ini dapat mencakup pemantauan dengan kamera CCTV, peningkatan pencahayaan, dan tindakan keamanan lainnya. Dengan menetapkan aturan dan regulasi, kebijakan parkir dapat mengurangi konflik dan persaingan antarpengguna parkir. Hal ini menciptakan lingkungan yang lebih teratur dan damai.



A. Pemahaman Manajemen Parkir

Manajemen parkir adalah suatu pendekatan sistematis untuk merencanakan, mengorganisir, mengkoordinasikan, dan mengawasi penggunaan ruang parkir dengan efisien dan efektif. Tujuan utama manajemen parkir adalah menciptakan lingkungan parkir yang teratur, aman, dan memberikan pelayanan yang memadai bagi pengguna. Pemahaman tentang manajemen parkir melibatkan beberapa aspek kunci:

1. Perencanaan Parkir:

Merupakan tahap awal dalam manajemen parkir. Ini melibatkan identifikasi kebutuhan parkir, penentuan lokasi parkir, perencanaan kapasitas, dan penentuan jenis parkir yang sesuai dengan karakteristik wilayah.

2. Desain dan Layout Parkir:

Desain yang baik mempertimbangkan aspek ergonomi dan antropometri, menciptakan ruang parkir yang efisien dan nyaman. Ini mencakup pemilihan tipe parkir, lebar lorong, penandaan, dan fasilitas penunjang lainnya.

3. Penetapan Aturan dan Tarif Parkir:

Manajemen parkir melibatkan penetapan aturan dan tarif yang jelas. Ini termasuk peraturan penggunaan, durasi parkir maksimum, tarif sesuai dengan jenis kendaraan, dan kebijakan penghargaan atau denda.

4. Teknologi dan Inovasi:

Penerapan teknologi, seperti sistem parkir elektronik, sensor otomatis, dan aplikasi parkir online, membantu meningkatkan efisiensi dan mempermudah proses pembayaran serta monitoring ketersediaan tempat parkir.

5. Manajemen Kapasitas dan Pengendalian Akses:

Memastikan bahwa kapasitas parkir dimanfaatkan secara optimal dan mengelola akses kendaraan untuk mencegah kemacetan dan kekacauan.

6. Keamanan dan Pengawasan:

Manajemen parkir juga mencakup aspek keamanan, seperti penerangan yang memadai, pemantauan CCTV, dan kehadiran petugas keamanan, untuk melindungi kendaraan dan pengguna parkir.

7. Edukasi dan Kesadaran:

Edukasi kepada pengguna mengenai aturan dan etika parkir melibatkan upaya untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya penggunaan tempat parkir dengan benar.

8. Pemeliharaan dan Perbaikan:

Manajemen parkir mencakup pemeliharaan rutin dan perbaikan infrastruktur parkir untuk memastikan keberlanjutan dan fungsionalitas optimal.

9. Kemitraan dan Kerjasama:

Membangun kemitraan dengan pihak terkait, seperti pemerintah daerah, pemilik lahan, dan bisnis lokal, untuk mencapai tujuan bersama dalam manajemen parkir.

10. Evaluasi dan Peningkatan:

Melakukan evaluasi rutin terhadap kinerja manajemen parkir dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Proses ini dapat melibatkan umpan balik dari pengguna dan analisis data ketersediaan tempat parkir.

Manajemen parkir memiliki peran yang sangat penting dalam pengelolaan area parkir dan memberikan pengalaman positif kepada pengguna. Manajemen parkir membantu mengoptimalkan pemanfaatan ruang parkir. Dengan perencanaan dan pengaturan yang baik, ruang parkir dapat dimanfaatkan secara efisien tanpa pemborosan. Pengelolaan parkir mencakup penataan akses masuk dan keluar, alur lalu lintas di dalam area parkir, dan panduan untuk meminimalkan kemacetan. Ini membantu menjaga kelancaran lalu lintas di sekitar area parkir. Manajemen parkir dapat meningkatkan keamanan di area parkir melalui pencahayaan yang memadai, pengawasan CCTV, dan tindakan keamanan lainnya. Ini menciptakan lingkungan yang aman bagi pengguna parkir.

Manajemen parkir melibatkan penyelenggaraan sistem pembayaran yang efisien. Sistem pembayaran yang baik dapat meningkatkan kecepatan dan keefisienan dalam proses pembayaran, meminimalkan antrian, dan

meningkatkan pengalaman pengguna. Manajemen parkir membantu dalam penegakan aturan parkir, seperti waktu maksimum parkir, zona khusus, atau pembatasan lainnya. Ini menciptakan tata tertib yang meminimalkan konflik antar-pengguna parkir. Melalui manajemen parkir, data dapat dikumpulkan dan dianalisis untuk memahami pola penggunaan parkir, memprediksi kebutuhan di masa depan, dan merancang perbaikan atau perluasan sesuai kebutuhan. Manajemen parkir yang baik memerlukan pendekatan holistik yang memperhatikan semua aspek, dari perencanaan hingga evaluasi, untuk menciptakan pengalaman parkir yang efisien dan memuaskan bagi semua pihak terlibat.

B. Perencanaan Parkir

Perencanaan parkir melibatkan serangkaian langkah dan keputusan yang diambil untuk merancang dan mengelola fasilitas parkir dengan efisien dan efektif. Proses perencanaan parkir ini melibatkan pemahaman terhadap kebutuhan pengguna parkir, karakteristik lingkungan, serta regulasi dan kebijakan yang berlaku. Berikut adalah beberapa aspek penting dalam pembahasan perencanaan parkir:

1. Identifikasi Kebutuhan Parkir:

Tahap awal perencanaan parkir melibatkan identifikasi kebutuhan parkir dalam suatu wilayah atau lokasi tertentu. Ini mencakup jumlah kendaraan, jenis kendaraan, dan pola penggunaan parkir.

2. Analisis Ketersediaan Lahan:

Menilai ketersediaan lahan untuk pengembangan fasilitas parkir. Ini melibatkan pemetaan area yang potensial, menilai kapasitas lahan, dan mempertimbangkan aspek topografi serta regulasi zonasi.

3. Penetapan Jenis Parkir:

Menentukan jenis-jenis parkir yang akan disediakan, seperti parkir terbuka, parkir tertutup, parkir diagonal, atau parkir lantai. Keputusan ini harus mempertimbangkan karakteristik wilayah dan kebutuhan pengguna.

4. Penentuan Lokasi Parkir:

Menentukan lokasi-lokasi yang strategis untuk tempat parkir, memperhatikan aksesibilitas, konektivitas, dan keberlanjutan penggunaan lahan.

5. Perencanaan Kapasitas:

Menghitung kapasitas parkir yang diperlukan berdasarkan estimasi kebutuhan dan penggunaan historis. Hal ini melibatkan analisis beban parkir pada berbagai jam dan hari.

6. Desain dan Layout Parkir:

Menyusun desain dan layout parkir dengan memperhatikan prinsip-prinsip ergonomi, efisiensi ruang, dan kebutuhan aksesibilitas. Ini mencakup ukuran tempat parkir, lebar lorong, dan area pejalan kaki.

7. Penyusunan Aturan dan Tarif Parkir:

Menetapkan aturan penggunaan dan tarif parkir yang sesuai dengan kebijakan dan tujuan perencanaan. Ini termasuk durasi maksimum parkir, tarif berdasarkan zona, dan kebijakan diskon atau tarif khusus.

8. Integrasi Teknologi Parkir

Menggunakan teknologi parkir modern, seperti sensor parkir, sistem pembayaran otomatis, atau aplikasi parkir online, untuk meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna.

9. Keberlanjutan dan Ramah Lingkungan:

Merancang fasilitas parkir dengan mempertimbangkan keberlanjutan, termasuk penggunaan material yang ramah lingkungan dan penyediaan fasilitas untuk kendaraan listrik atau sepeda.

10. Edukasi dan Sosialisasi:

Mengkomunikasikan aturan parkir, tarif, dan layanan yang tersedia kepada masyarakat. Edukasi ini dapat membantu meminimalkan pelanggaran dan meningkatkan kesadaran tentang penggunaan parkir yang bertanggung jawab.

11. Manajemen dan Pemeliharaan:

Menetapkan strategi manajemen parkir yang mencakup pemeliharaan rutin, evaluasi kinerja, dan perbaikan berkelanjutan untuk memastikan fasilitas parkir tetap efisien dan berfungsi baik.

Perencanaan parkir sangat penting karena memainkan peran kunci dalam pengelolaan lalu lintas, pemanfaatan lahan, dan kenyamanan pengguna. Dengan perencanaan parkir yang baik, lahan dapat dimanfaatkan secara optimal. Ini membantu mencegah pemborosan lahan dan memastikan bahwa ruang tersedia untuk fungsi lainnya di area perkotaan atau pusat perbelanjaan. Perencanaan parkir yang efektif dapat membantu mengelola lalu lintas di area parkir dan sekitarnya. Ini mencakup pemikiran tentang akses masuk dan keluar, alur lalu lintas, dan tata letak yang meminimalkan kemacetan.

Rencana parkir yang baik dapat menciptakan lingkungan yang aman dan terstruktur. Ini melibatkan desain yang mempertimbangkan pencahayaan, pengawasan, dan keamanan umum pengguna parkir. Rencana parkir yang memperhatikan kebutuhan pengguna dapat meningkatkan kenyamanan dan kepuasan. Ini termasuk aksesibilitas yang baik, tanda-tanda yang jelas, dan penataan tempat parkir yang efisien. Perencanaan parkir juga dapat mendukung inisiatif transportasi berkelanjutan dengan menyediakan tempat parkir untuk sepeda, fasilitas pengisian kendaraan listrik, atau aksesibilitas ke transportasi umum.

Di perkotaan yang berkembang, perencanaan parkir yang baik membantu mengelola pertumbuhan dan meningkatkan mobilitas. Ini membantu menghindari kepadatan lalu lintas dan mengurangi tekanan terhadap infrastruktur jalan. Dengan merencanakan dengan cermat, konflik antara pengguna parkir dapat diminimalkan. Hal ini mencakup pemilihan tipe parkir, penentuan zona parkir, dan tata letak yang meminimalkan hambatan. Pembahasan perencanaan parkir harus melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, pengembang, dan masyarakat setempat, untuk mencapai solusi yang terbaik dalam mendukung mobilitas perkotaan dan lingkungan yang berkelanjutan.

C. Pola Letak Parkir Kendaraan

Penggunaan pola petak parkir berkaitan erat dengan marka parkir. Pola petak parkir berkaitan erat dengan area tempat parkir, besar sudut petak parkir, dan sebagainya. Semakin tinggi tingkat waktu parkir kendaraan maka dikatakan suatu area tempat parkir memiliki tingkat petak parkir yang semakin rendah. (Anonim, 2015b). Faktor petak parkir merupakan fokus utama untuk memuaskan hati pengguna jasa parkir merasa nyaman selama menggunakan

tempat parkir. Hal ini terus dilakukan agar selalu memenuhi kebutuhan para pengguna jasa parkir sesuai dengan kemajuan jaman dan perkembangan teknologi (Anonim, 2015c). Dalam melakukan suatu kebijaksanaan yang berkaitan dengan pola petak parkir, mengacu kepada Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996).

Pola letak parkir kendaraan merujuk pada tata letak atau susunan tempat parkir di suatu area atau fasilitas parkir. Berbagai pola letak parkir dirancang untuk memaksimalkan penggunaan ruang, meningkatkan aksesibilitas, dan memberikan efisiensi dalam pengelolaan parkir. Beberapa pola letak parkir yang umum digunakan meliputi.

1. Parkir Paralel:

Kendaraan diparkir sejajar dengan tepi jalan atau bangunan. Parkir paralel umumnya digunakan di sepanjang trotoar dan di sepanjang jalan-jalan perkotaan.

2. Parkir Diagonal:

Kendaraan diparkir miring terhadap tepi jalan atau bangunan. Parkir diagonal memungkinkan lebih banyak kendaraan parkir dibandingkan dengan parkir paralel di ruang yang sama.

3. Parkir 90 Derajat:

Kendaraan diparkir secara tegak lurus terhadap tepi jalan atau bangunan. Pola parkir 90 derajat memberikan keuntungan akses yang baik dan efisiensi dalam penggunaan lahan.

4. Parkir Sudut:

Kendaraan diparkir pada sudut tertentu, sering kali pada sudut 45 derajat. Pola parkir sudut umumnya digunakan di pusat perbelanjaan, kampus, atau tempat-tempat dengan lahan parkir yang besar.

5. Parkir Berlapis:

Kendaraan diparkir di lapisan yang berbeda atau bertumpuk, baik secara horizontal maupun vertikal. Pola parkir berlapis digunakan untuk memaksimalkan penggunaan ruang pada lahan terbatas.

6. Parkir Rantai (*Stack Parking*):

Kendaraan diparkir secara bertumpuk di atas satu sama lain menggunakan mekanisme pengangkatan. Parkir rantai biasanya digunakan di fasilitas parkir dengan keterbatasan ruang.

7. Parkir Paralel Berturut-turut:

Kendaraan diparkir satu di belakang yang lain secara sejajar dengan tepi jalan. Pola ini memungkinkan lebih banyak kendaraan parkir di area yang panjang.

8. Parkir Zigzag (*Angle Parking*):

Kendaraan diparkir pada sudut tertentu yang membentuk pola zigzag di sepanjang lajur parkir. Pola ini membantu memanfaatkan ruang secara efisien.

9. Parkir Lingkar (*Circular Parking*):

Kendaraan diparkir mengelilingi suatu area atau pulau tengah. Pola parkir ini cocok untuk area pusat yang memiliki ruang tengah yang cukup besar.

10. Parkir Khusus Difabel:

Tempat parkir yang dirancang khusus untuk kendaraan difabel, biasanya terletak lebih dekat dengan pintu masuk dan dilengkapi dengan aksesibilitas yang memadai.

Penggunaan pola letak parkir yang baik memiliki dampak signifikan pada efisiensi, keamanan, dan kenyamanan area parkir. Pola letak parkir yang baik membantu mengoptimalkan pemanfaatan ruang, memastikan bahwa area parkir dimanfaatkan secara efisien tanpa pemborosan ruang. Penataan pola letak yang efisien membantu mengelola alur lalu lintas di dalam area parkir. Ini mencakup penentuan arah satu arah, penempatan jalur, dan penanganan alur keluar-masuk kendaraan.

Pola letak parkir yang baik memberikan aksesibilitas yang baik untuk pengguna, termasuk pengaturan jalan masuk dan keluar yang mudah diakses dan jalur pejalan kaki yang aman. Pola letak yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan keamanan pengguna dengan menciptakan ruang yang terang benderang, tanpa tempat parkir yang terlalu terpencil atau gelap. Penempatan parkir yang logis dan efisien memberikan kenyamanan kepada pengguna, meminimalkan waktu pencarian tempat parkir dan mengoptimalkan pengalaman parkir. Pemilihan pola letak parkir tergantung pada kebutuhan, karakteristik lahan, dan tujuan dari suatu area parkir. Dalam setiap kasus, perancangan pola letak harus mempertimbangkan aspek keamanan, aksesibilitas, dan efisiensi penggunaan lahan.

D. Keputusan dan Perencanaan Pengelolaan Parkir

Keputusan dan perencanaan dalam pengelolaan parkir melibatkan sejumlah tahap dan pertimbangan penting untuk menciptakan lingkungan parkir yang efisien, aman, dan memenuhi kebutuhan pengguna. Berikut adalah

beberapa langkah dan keputusan yang terlibat dalam perencanaan dan pengelolaan parkir:

1. Identifikasi Kebutuhan Parkir:

Menganalisis dan mengidentifikasi kebutuhan parkir di suatu wilayah atau lokasi. Ini mencakup jumlah kendaraan, jenis kendaraan, dan pola penggunaan parkir.

2. Perencanaan Kapasitas

Menghitung kapasitas parkir yang diperlukan berdasarkan estimasi kebutuhan dan penggunaan historis. Ini melibatkan analisis beban parkir pada berbagai jam dan hari.

3. Penetapan Lokasi Parkir

Menentukan lokasi-lokasi yang strategis untuk tempat parkir, memperhatikan aksesibilitas, konektivitas, dan keberlanjutan penggunaan lahan.

4. Pemilihan Jenis Parkir

Menentukan jenis-jenis parkir yang akan disediakan, seperti parkir terbuka, parkir tertutup, parkir diagonal, atau parkir lantai. Keputusan ini harus mempertimbangkan karakteristik wilayah dan kebutuhan pengguna.

5. Pola Letak Parkir

Memilih pola letak parkir yang sesuai, seperti parkir paralel, parkir diagonal, atau parkir berlapis. Pola letak ini harus dirancang untuk memaksimalkan penggunaan ruang dan memudahkan akses kendaraan.

6. Desain dan Infrastruktur Parkir

Merancang desain dan infrastruktur parkir dengan memperhatikan prinsip-prinsip ergonomi, termasuk lebar lorong, fasilitas tambahan, dan tanda-tanda yang memadai.

7. Aturan dan Tarif Parkir

Menetapkan aturan penggunaan dan tarif parkir yang sesuai dengan kebijakan dan tujuan perencanaan. Ini termasuk durasi maksimum parkir, tarif berdasarkan zona, dan kebijakan diskon atau tarif khusus.

8. Penerapan Teknologi Parkir

Menggunakan teknologi parkir modern, seperti sensor parkir, sistem pembayaran otomatis, atau aplikasi parkir online, untuk meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna.

9. Keselamatan dan Aksesibilitas

Memastikan bahwa fasilitas parkir memenuhi standar keselamatan dan aksesibilitas, termasuk penyediaan tempat parkir khusus untuk difabel dan infrastruktur yang ramah lingkungan.

10. Edukasi Pengguna

Menyusun kampanye edukasi untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman pengguna mengenai aturan parkir, etika parkir, dan cara menggunakan fasilitas parkir dengan benar.

11. Evaluasi Kinerja

Melakukan evaluasi terhadap kinerja sistem parkir, termasuk pengukuran tingkat okupansi, waktu antrean, dan kepatuhan terhadap aturan parkir.

Data ini dapat digunakan untuk meningkatkan kebijakan dan efisiensi pengelolaan parkir.

12. Pengelolaan dan Pemeliharaan:

Menetapkan strategi pengelolaan parkir yang mencakup pemeliharaan rutin, pengawasan, dan perbaikan berkelanjutan untuk memastikan fasilitas parkir tetap efisien dan berfungsi baik.

13. Kolaborasi dan Kemitraan

Membangun kerjasama dengan pihak terkait, seperti pemerintah daerah, pemilik lahan, dan bisnis lokal, untuk mencapai tujuan bersama dalam manajemen parkir.

Keputusan dan perencanaan yang baik dalam pengelolaan parkir sangat penting untuk menciptakan sistem parkir yang memadai dan berfungsi dengan efisien. Dengan mempertimbangkan aspek-aspek di atas, pengelolaan parkir dapat mendukung mobilitas perkotaan yang lebih baik dan memberikan pengalaman parkir yang memuaskan bagi pengguna.

E. Pengelolaan Parkir yang Ramah Lingkungan

Pengelolaan parkir yang ramah lingkungan mencakup sejumlah strategi dan praktik untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan mendukung keberlanjutan. Berikut adalah beberapa pembahasan yang dapat termasuk dalam konteks pengelolaan parkir yang ramah lingkungan:

1. Desain Parkir Berkelanjutan

Pemilihan bahan dan teknologi yang ramah lingkungan untuk pembangunan tempat parkir, seperti penggunaan material daur ulang dan desain yang mendukung efisiensi energi.

2. Tata Kelola yang Berkelanjutan

Menerapkan kebijakan dan prosedur yang mendukung praktik berkelanjutan, termasuk manajemen limbah, pengelolaan air, dan upaya-upaya untuk mengurangi jejak karbon.

3. Penerangan Hemat Energi

Menggunakan penerangan hemat energi atau teknologi pencahayaan berkeberlanjutan, seperti lampu LED atau lampu matahari, untuk mengurangi konsumsi energi dan emisi karbon.

4. Fasilitas Parkir yang Ramah Lingkungan

Mempertimbangkan desain tempat parkir yang memaksimalkan pemanfaatan cahaya alami, menyediakan area hijau, dan mendukung biodiversitas dalam kawasan parkir.

5. Transportasi Berkelanjutan dan Integrasi dengan Transportasi Umum

Mendorong penggunaan transportasi berkelanjutan, seperti sepeda, skuter, atau mobil listrik, dan menyediakan fasilitas untuk mendukungnya. Integrasi dengan sistem transportasi umum juga menjadi pertimbangan penting.

6. Tarif Parkir yang Mendorong Pilihan Berkelanjutan

Menerapkan tarif parkir yang memotivasi pengguna untuk memilih transportasi berkelanjutan atau berbagi kendaraan, seperti tarif diskon untuk penggunaan transportasi umum atau parkir kendaraan ramah lingkungan.

7. Penggunaan Teknologi untuk Efisiensi

Memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi parkir, termasuk sensor parkir untuk memandu pengguna ke area parkir yang tersedia dan sistem pembayaran otomatis untuk mengurangi waktu antrean.

8. Kampanye Kesadaran Lingkungan

Melakukan kampanye kesadaran dan edukasi kepada pengguna dan pemilik kendaraan tentang dampak lingkungan dari pilihan transportasi dan pentingnya berpartisipasi dalam praktik parkir yang ramah lingkungan.

9. Pengelolaan Air Hujan dan Drainase

Memperhatikan perencanaan tata air dan drainase yang baik untuk mengurangi pencemaran air dan mengelola air hujan dengan efisien.

10. Evaluasi Dampak Lingkungan

Melakukan evaluasi terhadap dampak lingkungan dari operasional tempat parkir dan secara terus-menerus mencari cara untuk mengurangi jejak ekologisnya.

Pengelolaan parkir yang ramah lingkungan memegang peranan penting dalam mendukung keberlanjutan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan merancang area parkir yang mendukung penggunaan transportasi berkelanjutan, seperti sepeda atau kendaraan listrik, dapat membantu mengurangi emisi gas rumah kaca yang berasal dari kendaraan bermotor konvensional. Permeabilitas permukaan parkir yang baik dapat membantu meredam aliran air hujan ke dalam tanah, mengurangi risiko banjir, dan memelihara kualitas air permukaan.

Pengelolaan parkir yang ramah lingkungan mencakup pemanfaatan lahan yang berkelanjutan, seperti mempertahankan vegetasi alami, menyediakan ruang hijau, dan menggunakan material yang ramah lingkungan. Merancang area parkir dengan mempertimbangkan fasilitas untuk sepeda, area pengisian listrik, dan koneksi yang baik dengan transportasi umum dapat memperkuat dukungan terhadap transportasi berkelanjutan. Program edukasi dan kesadaran lingkungan di area parkir dapat meningkatkan pemahaman pengguna tentang dampak transportasi terhadap lingkungan dan mendorong praktik berkelanjutan.

Pengelolaan parkir yang ramah lingkungan mempertimbangkan aspek ekologis dalam setiap tahap perencanaan, pembangunan, dan pengelolaan tempat parkir. Pengelolaan parkir yang ramah lingkungan dapat mencakup perencanaan berbasis peta hijau, yaitu penggunaan peta hijau untuk membimbing pengembangan dan pemeliharaan area parkir. Pengelolaan parkir yang ramah lingkungan dapat berkontribusi untuk mengubah perilaku pengguna, mendorong untuk memilih moda transportasi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dengan pendekatan ini, dapat diciptakan lingkungan parkir yang mendukung keberlanjutan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekitar.



A. Pendekatan Ergonomi Total

Pendekatan ergonomi total mengacu pada pendekatan holistik atau menyeluruh terhadap penerapan prinsip-prinsip ergonomi dalam suatu sistem atau lingkungan kerja. Ergonomi sendiri adalah disiplin ilmu yang memperhatikan desain produk, perangkat, dan lingkungan kerja agar sesuai dengan kemampuan, kebutuhan, dan keterbatasan fisik dan psikologis manusia. Dalam konteks ergonomi total, beberapa aspek yang diintegrasikan melibatkan:

1. Desain Produk dan Perangkat

Memastikan bahwa produk dan perangkat yang digunakan dalam suatu sistem atau lingkungan kerja dirancang agar nyaman, aman, dan efisien bagi pengguna.

2. Desain Tempat Kerja dan Lingkungan Fisik

Merancang tempat kerja dan lingkungan fisik dengan mempertimbangkan kebutuhan ergonomi, seperti pencahayaan yang memadai, desain meja dan kursi yang sesuai, serta penyusunan peralatan kerja agar dapat diakses dengan mudah.

3. Organisasi dan Manajemen Kerja

Mengintegrasikan prinsip-prinsip ergonomi dalam perencanaan dan manajemen tugas kerja, distribusi beban kerja, rotasi pekerjaan, dan pengaturan jadwal kerja.

4. Pelatihan dan Kesadaran

Memberikan pelatihan kepada pekerja tentang prinsip-prinsip ergonomi dan cara mengenali serta mengatasi potensi risiko ergonomi dalam pekerjaan sehari-hari.

5. Penggunaan Teknologi

Menerapkan teknologi dengan mempertimbangkan kebutuhan ergonomi pengguna, seperti antarmuka pengguna yang ramah, desain tombol yang mudah diakses, dan teknologi otomatisasi untuk mengurangi beban kerja fisik.

6. Kesehatan dan Kesejahteraan Pekerja

Menyelenggarakan program kesehatan dan kesejahteraan pekerja yang mencakup aspek-aspek ergonomi, seperti pemeriksaan kesehatan, manajemen stres, dan peningkatan kondisi kerja.

7. Evaluasi Kinerja dan Pembaruan

Melakukan evaluasi terus-menerus terhadap kinerja ergonomi dalam sistem atau lingkungan kerja. Memperbarui desain, prosedur, dan kebijakan berdasarkan hasil evaluasi untuk terus meningkatkan kondisi kerja.

Pendekatan ergonomi total bertujuan untuk menciptakan sistem yang mendukung kesehatan dan produktivitas manusia secara menyeluruh. Dengan

mempertimbangkan semua aspek tersebut, diharapkan dapat mengurangi risiko cedera, peningkatan efisiensi, dan peningkatan kualitas kerja. Dengan memperhatikan ergonomi, pendekatan total membantu mencegah cedera dan ketidaknyamanan yang dapat timbul akibat bekerja atau berinteraksi dengan sistem atau lingkungan yang tidak sesuai dengan karakteristik fisik manusia.

Ergonomi total dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dengan merancang proses kerja dan lingkungan yang sesuai dengan kemampuan fisik dan mental manusia. Ini dapat mengurangi kelelahan, meningkatkan kinerja, dan meminimalkan risiko kecelakaan atau kesalahan. Integrasi ergonomi dalam pengelolaan risiko membantu mengidentifikasi dan mengurangi faktor-faktor yang dapat membahayakan kesehatan dan keselamatan pekerja atau pengguna. Ini mencakup desain yang meminimalkan risiko cedera atau kecelakaan. Pendekatan ergonomi total mengakui diversitas manusia dan memastikan bahwa sistem atau lingkungan dapat diakses dan digunakan oleh berbagai kelompok pengguna dengan karakteristik yang beragam. Dengan menciptakan lingkungan atau produk yang mendukung kesehatan dan kenyamanan, pendekatan ergonomi total dapat meningkatkan kualitas hidup pengguna dan pekerja.

B. Pendekatan Ergonomi Total di Tempat Parkir

Pendekatan ergonomi total di tempat parkir mencakup integrasi prinsip-prinsip ergonomi dalam merancang, mengelola, dan mempertahankan area parkir. Pendekatan ini tidak hanya memperhatikan aspek fisik, tetapi juga mempertimbangkan aspek kognitif, psikososial, dan lingkungan secara menyeluruh. Dengan mengadopsi ergonomi total, pengelola tempat parkir berusaha menciptakan lingkungan parkir yang optimal untuk pengguna dengan memperhatikan semua aspek yang dapat memengaruhi pengalaman dan kesejahteraan. Pendekatan ini melibatkan penggunaan teknologi, desain

yang ramah lingkungan, manajemen lalu lintas yang efisien, dan berbagai strategi lainnya untuk meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pengguna. Pendekatan ergonomi total dimulai dari proses identifikasi masalah yang terdiri dari 8 aspek ergonomi yaitu:

1. Gizi atau nutrisi;
2. Pemanfaatan tenaga otot;
3. Sikap kerja
4. Kondisi lingkungan
5. Kondisi waktu
6. Kondisi sosial budaya
7. Kondisi informasi
8. Interaksi antara manusia dengan mesin (Manuaba, 2003a).

Dari permasalahan yang telah teridentifikasi selanjutnya dilakukan suatu intervensi pendekatan ergonomi total yang terdiri dari pendekatan SHIP dan penerapan teknologi tepat guna (Manuaba, 2005b). Dalam pendekatan ergonomi dilakukan pendekatan secara sistematis, holistik, interdisipliner dan partisipatori (Manuaba, 2005a). Disamping itu teknologi yang digunakan dalam intervensi ergonomi tersebut adalah teknologi yang mempunyai kearifan lokal, dikaji secara komprehensif, sehingga layak secara teknis, ekonomis, ergonomis, sosial budaya, dan ramah lingkungan (Manuaba, 2006a).

Pada pendekatan SHIP semua masalah yang ada dalam pengelolaan parkir harus dipecahkan melalui pendekatan sistem, dikaji secara holistik dan melalui lintas disiplin ilmu serta menggunakan pendekatan partisipatori dengan maksud agar semua komponen dalam sistem dapat terlibat mulai tahap perencanaan, pelaksanaan dan tahap evaluasi sehingga akan mengetahui keberhasilan dan kegagalan dan secara bersama-sama mencari pemecahan (Manuaba, 2005b). Sedangkan penerapan teknologi tepat guna harus dikaji

dan didiskusikan dan dirumuskan melalui pendekatan SHIP (Manuaba, 2005c).

Delapan aspek atau masalah dalam sistem kerja pengelolaan perparkiran yang akan dipecahkan dengan pendekatan ergonomi total adalah sebagai berikut:

1. Gizi dan nutrisi

Gizi dan nutrisi sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara energi yang masuk dan yang keluar. Untuk menjaga keseimbangan tersebut perlu dilakukan pengaturan pola makan yaitu untuk pekerja yang melakukan aktivitas kerja ringan dan sedang dengan makan 3 kali sehari dan rehat (*breaks*) untuk istirahat kecil dan makan makanan ringan sebanyak 2 kali. Untuk menggantikan cairan yang keluar perlu diimbangi dengan minum. Kebutuhan akan air minum tergantung pada jenis kerja yang dijalankan (Siswono, 2004).

2. Pemanfaatan tenaga otot

Di dalam melakukan tugas kerja, harus diperhatikan batas kemampuan baik gerakan maupun kekuatan otot. Setiap metode kerja dan peralatan kerja yang digunakan harus dirancang sedemikian rupa sehingga gerakan otot tidak bertentangan dengan gerakan fisiologis atau alamiah otot bersangkutan.

3. Sikap kerja

Saat melakukan aktivitas kerja disarankan untuk menghindari sikap paksa atau sikap yang tidak fisiologis atau alamiah. Dengan sikap paksa seorang pekerja akan tidak nyaman dan aman dalam bekerja. Sikap paksa atau posisi tubuh tidak fisiologis atau alamiah akan mengurangi produktivitas

karena tidak dapat melakukan kerja dengan optimal. Perbaikan sikap kerja perlu dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan dampak negatif dan sikap kerja yang tidak fisiologis atau alamiah.

4. Kondisi lingkungan

Seseorang akan dapat bekerja secara optimal dan produktif jika lingkungan tempat kerja sangat nyaman. Pengaturan penerangan yang sesuai, akan memberi tambahan motivasi bagi petugas parkir untuk dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan tugasnya dengan perasaan yang nyaman.

5. Kondisi waktu

Pengaturan jam kerja bagi pekerja merupakan hal yang utama, karena manusia mempunyai jam kerja optimal dalam satu hari untuk dapat melaksanakan pekerjaannya secara produktif. Pembebanan yang melampaui batas kemampuan akan menyebabkan banyak kesalahan dalam melakukan aktivitas kerja. Organisasi kerja yang baik akan mengatur jam kerja secara seksama sehingga pekerja akan dapat melaksanakan pekerjaan sesuai dengan tugas yang diberikan dengan hasil yang optimal.

6. Kondisi informasi

Komunikasi dua arah antara pimpinan perusahaan dengan para petugas parkir perlu mendapat perhatian yang lebih baik sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas. Bentuk komunikasi dua arah adalah dengan melibatkan semua pihak terkait dalam setiap tahap proses kerja dengan memberi pemikiran ide, pesan dan pandangan yang selanjutnya ikut merasa bertanggung jawab akan semua rencana dan tujuan serta hasil yang dicapai. Desain pesan hendaknya sesuai dengan prinsip display dan control masing-masing alat seperti warna, jenis dan besar huruf (Manuaba,

1998b). Ukuran huruf hendaknya mengikuti aturan seperti dibawah ini (Grandjean & Kroemer, 2000) :

- a. Tinggi huruf (dalam mm) = jarak baca (dalam mm)/200
- b. Lebar huruf = $\frac{2}{3}$ x tinggi huruf
- c. Tebal huruf = $\frac{1}{6}$ x tinggi huruf
- d. Jarak antara 2 huruf = $\frac{1}{5}$ x tinggi huruf
- e. Jarak antara 2 kata = $\frac{2}{3}$ x tinggi huruf
- f. Jarak antara 2 baris kalimat = 1 x tinggi huruf

Penggunaan rambu parkir untuk media komunikasi tertulis antara petugas parkir dengan pengguna parkir mutlak diperlukan. Saat ini informasi tertulis berupa rambu relatif sedikit dan penempatannya tidak teratur.

7. Kondisi sosial-budaya

Hubungan yang harmonis secara vertikal maupun horisontal pada suatu perusahaan sangat diperlukan dalam menunjang produktivitas kerja. Hubungan yang harmonis akan memberi rasa harga diri, motivasi dan kebosanan kerja yang secara psikologis akan memberi dorongan yang besar dalam menjalankan tugas pekerjaannya.

8. Interaksi manusia-mesin/peralatan

Keserasian antara manusia dan mesin diperlukan untuk menjamin bahwa proses kerja dapat mencapai hasil yang optimal. Interaksi manusia-mesin harus dikaji dengan seksama, apa dan dimana yang menjadi tugas manusia dan mesin. Bagaimana manusia mengatur mesin melalui kontrol, dan bagaimana manusia bereaksi terhadap mesin.

C. Studi Kasus Penerapan Ergonomi Pengelolaan Parkir

Pendekatan ergonomi total pada parkir plaza renon bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pengguna parkir. Perbaikan yang dilakukan ini berdasarkan pada pendekatan SHIP (Sistemik, Holistik, Interdisipliner dan Partisipatori) dan dikaji melalui Pendekatan Teknologi Tepat Guna dengan 6 kriteria yakni: Teknis, Ekonomis, Ergonomis, Hemat Energi, Sosial Budaya, Ramah Lingkungan dan *Trend*. Pendekatan ergonomi total merupakan bentuk intervensi ergonomi yang bertujuan mendapatkan sistem kerja yang manusiawi, kompetitif dan lestari (Manuaba, 2004a).

Penerapan pendekatan ergonomi total parkir plaza renon dimulai dari identifikasi masalah yang terdiri dari 8 aspek, yaitu: gizi dan nutrisi, pemanfaatan tenaga otot, sikap kerja, kondisi lingkungan, kondisi waktu, kondisi informasi, kondisi sosial dan Interaksi manusia, mesin/alat. Beberapa masalah yang berhasil diidentifikasi antara lain:

1. Sikap kerja dalam memarkir kendaraan tidak alamiah
2. Pemanfaatan tenaga otot yang cukup besar
3. Tata letak fasilitas ruang parkir kurang ergonomis
4. Sistem informasi kurang informatif.

Dari identifikasi masalah dilakukan pemecahan melalui pendekatan SHIP. Dalam pendekatan SHIP semua masalah yang ada dalam pengelolaan perparkiran harus dipecahkan melalui pendekatan sistem, dikaji secara holistik dan melalui lintas disiplin ilmu serta menggunakan pendekatan partisipatori dengan maksud agar semua komponen dalam sistem dapat terlibat mulai tahap perencanaan, pelaksanaan dan tahap evaluasi sehingga akan mengetahui keberhasilan dan kegagalan dan secara bersama-sama mencari pemecahan (Manuaba, 2005b).

Pertimbangan yang digunakan secara sistemik dalam perancangan penataan parkir Plaza Renon Denpasar adalah bentuk, ukuran, bahan,

operasional parkir dan biaya. Secara holistik semua pihak yang terkait harus dipecahkan secara komprehensif dengan mempertimbangkan keterbatasan yang ada. Secara interdisipliner dibutuhkan beberapa ahli dari berbagai bidang antara lain:

1. Ilmu ergonomi untuk melihat permasalahan dari keterkaitan antara manusia dan pekerjaannya
2. Teknik transportasi menentukan teknologi yang dipakai dalam parkir, khususnya mengenai pola petak parkir
3. Teknik sipil untuk menentukan kebutuhan bahan dan biaya yang diperlukan untuk perbaikan ruang parkir *basement sepeda* motor. Disamping itu, teknik arsitek menggambar dengan program *Auto Cad* diperlukan untuk membuat gambar kondisi ruang parkir basement dan gambar pelaksanaan perbaikan yang dilakukan. Untuk mengkaji masalah ini, diperlukan partisipasi seluruh pengguna parkir, karena merekalah yang menggunakan tempat parkir dan memahami terhadap permasalahan kondisi tempat parkirnya.

Penerapan teknologi tepat guna dalam penataan parkir Plaza Renon Denpasar dengan pendekatan ergonomi total telah didiskusikan melalui langkah-langkah sistematis berdasarkan saran dan masukan serta partisipasi semua pihak yang terlibat dalam penataan ruang parkir *basement* sepeda motor. Konsep teknologi yang digunakan sesuai dengan teknologi tepat guna yang merupakan suatu pendekatan komprehensif dalam pemilihan teknologi yang mencakup 6 kriteria (Manuaba, 2005b, 2006c) yaitu : Teknis, Ekonomis, Ergonomis, Hemat Energi, Sosial Budaya dan ramah lingkungan.

Dari uraian tersebut, penataan parkir Plaza Renon Denpasar dengan menggunakan pendekatan ergonomi total sangat bermanfaat sehingga dapat meningkatkan kepuasan pengguna parkir. Penerapan pendekatan ergonomi

total ini telah dilaksanakan di beberapa tempat kerja dan industri. Pembahasan tentang penerapan energi total juga ditemukan oleh Sajiyo (2008).



A. Kepuasan Pengguna Parkir

Kepuasan berasal dari bahasa latin “*statis*”, yang berarti cukup dan sesuatu yang memuaskan akan secara pasti memenuhi harapan, kebutuhan, atau keinginan, dan tidak menimbulkan keluhan. Disamping itu kepuasan merupakan respon sikap individu terhadap penilaian yang didasarkan pada kognitif dan dipengaruhi oleh emosi (Gasperz, 2003). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kepuasan merupakan respon sikap individu yang bersifat subjektif terhadap objek tertentu setelah membandingkannya antara harapan dan kenyataan.

Tjiptono (1995), kepuasan pelayanan merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Simamora (2003), mengemukakan bahwa kepuasan merupakan kemampuan sebuah produk melakukan fungsi dasarnya. Selanjutnya Kotler (2000) mengemukakan bahwa kepuasan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang disebabkan oleh kinerja atau hasil suatu produk yang dirasakan, dibandingkan dengan harapannya.

Kepuasan pengguna merujuk pada tingkat kepuasan, kebahagiaan, atau kepuasan seseorang terhadap pengalaman atau pemanfaatan suatu produk, layanan, atau fasilitas. Ini mencakup persepsi dan penilaian positif yang dimiliki pengguna terhadap aspek-aspek tertentu dari suatu produk atau

layanan setelah pengalaman penggunaan. Dalam konteks umum, kepuasan pengguna dapat diukur berdasarkan seberapa baik produk atau layanan memenuhi atau melampaui harapan dan kebutuhan pengguna. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi kepuasan pengguna termasuk kualitas produk atau layanan, ketersediaan informasi, kenyamanan pengguna, dukungan pelanggan, dan berbagai aspek lain yang berkontribusi terhadap pengalaman positif. Dalam bisnis dan industri, pemahaman yang baik tentang kepuasan pengguna menjadi penting karena kepuasan pengguna yang tinggi dapat berkontribusi pada loyalitas pengguna, rekomendasi produk atau layanan kepada orang lain, dan meningkatkan citra merek. Oleh karena itu, organisasi sering mengukur tingkat kepuasan pengguna guna meningkatkan kualitas produk atau layanan.

Kepuasan pengguna adalah perasaan seseorang yang puas atau sebaliknya setelah membandingkan antara kenyataan dan harapan yang diterima dari sebuah produk atau jasa (Kotler, 2000). Kepuasan pengguna hanya dapat dicapai dengan memberikan pelayanan yang berkualitas kepada pengguna. Pelayanan yang baik dinilai oleh pengguna secara langsung dari kondisi fasilitas penyediaan ruang parkir sebagai tempat pelayanan, karena itu diperlukan usaha untuk meningkatkan kualitas sistem perparkiran yang diberikan agar dapat memenuhi keinginan dan meningkatkan kepuasan pengguna. Kualitas fasilitas penyediaan ruang parkir merupakan hal yang penting yang harus diperhatikan oleh pengelola parkir agar dapat tercapai kepuasan pengguna parkir. Kualitas yang baik memberi dorongan kepada pengguna untuk menjalin hubungan yang kuat dengan pengelola parkir. Dalam jangka panjang ikatan ini memungkinkan perusahaan pengelola parkir untuk memahami dengan seksama harapan pengguna serta kebutuhannya. Dengan demikian pengelola parkir dapat meningkatkan kepuasan pengguna

parkir dan pada gilirannya kepuasan tersebut dapat menciptakan kesetiaan/loyalitas pengguna.

Memperhatikan kepuasan pengguna parkir memiliki dampak positif yang signifikan pada pengelolaan dan citra suatu area parkir. Fokus pada kepuasan pengguna parkir membantu meningkatkan kualitas layanan. Dengan memahami kebutuhan dan harapan pengguna, pengelola dapat mengidentifikasi area untuk perbaikan dan pengembangan. Kepuasan pelanggan merupakan faktor penting dalam mempertahankan pelanggan dan menarik pelanggan baru. Pengguna yang puas cenderung kembali dan merekomendasikan tempat parkir kepada orang lain. Citra dan reputasi area parkir sangat dipengaruhi oleh tingkat kepuasan pengguna. Pengelola yang memberikan pengalaman positif kepada pengguna parkir dapat membangun citra yang baik di mata masyarakat.

Memperhatikan kepuasan pengguna membantu pengelola memahami lebih baik kebutuhan dan preferensi pengguna. Informasi ini dapat digunakan untuk merancang strategi perbaikan dan pengembangan yang lebih sesuai. Jika area parkir menyediakan solusi teknologi yang memudahkan pengguna, seperti pembayaran online atau informasi ketersediaan tempat parkir melalui aplikasi, ini dapat meningkatkan kepuasan pengguna terhadap kemudahan penggunaan teknologi. Dengan memprioritaskan kepuasan pengguna, pengelola dapat mengidentifikasi dan mengatasi masalah sebelum menjadi keluhan yang lebih besar. Ini membantu menghindari konflik dan mempertahankan hubungan yang positif dengan pengguna.

B. Tingkat Kepuasan Pengguna Parkir

Tingkat kepuasan pengguna parkir mengacu pada sejauh mana pengguna tempat parkir merasa puas dengan pengalaman selama menggunakan fasilitas parkir. Ini dapat diukur melalui penilaian dan umpan

balik yang diberikan oleh pengguna berdasarkan berbagai aspek pengelolaan parkir. Dari beberapa definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kepuasan pengguna parkir menekankan orientasi pada pemenuhan harapan atau keinginan. Dalam penataan parkir *basement* sepeda motor, tingkat kepuasan pengguna parkir dipengaruhi oleh : (1) beban kerja; (2) penggunaan energi otot; (3) kemudahan parkir; (4) kenyamanan parkir dan (5) produktivitas

1. Beban Kerja

Secara umum beban kerja (*workload*) dibedakan menjadi dua kelompok besar sebagai berikut (Grandjean, 1988):

- a. Beban kerja eksternal yaitu beban kerja yang dipengaruhi oleh faktor luar, misalnya : cara kerja, sikap kerja dan lingkungan kerja;
- b. Beban kerja internal yaitu beban kerja yang dipengaruhi oleh faktor dalam, misalnya : motivasi, persepsi, kepercayaan diri dan keinginan.

Untuk mengetahui pengaruh beban kerja *external*, dapat dihitung denyut nadi/jantung (*heart rate*), dengan ketentuan:

- a. Beban kerja sangat ringan (60-70 denyut per menit)
- b. Beban kerja ringan (75-100 denyut per menit)
- c. Beban kerja sedang (100-125 denyut per menit)
- d. Beban kerja berat (125-150 denyut per menit)
- e. Beban kerja sangat berat (150-175 denyut per menit)
- f. Beban kerja ekstrim (175 denyut per menit ke atas) (Grandjean, 1988).

Melalui perbaikan kualitas kerja dapat diukur perubahan beban kerjanya dilihat dari perubahan denyut nadi kerja setelah perbaikan.

2. Penggunaan Energi Otot

Grandjean & Kroemer (2000) menjelaskan bahwa kebutuhan energi seseorang sangat tergantung dari berat ringannya pekerjaan dan sikap kerja. Semakin berat dan lamanya suatu pekerjaan yang dilakukan semakin banyak energi yang dibutuhkan. Bila penggunaan energi otot melebihi cadangan energi yang tersedia, maka akan terjadi penurunan energi. Penurunan energi mempercepat timbulnya kelelahan dan akumulasi asam laktat merangsang reseptor rasa nyeri sehingga dirasakan sebagai keluhan muskuloskeletal (Guyton & Hall, 2000; Grandjean & Kroemer 2000).

Berdasarkan denyut nadi, penggunaan energi selama melakukan aktivitas dihitung berdasarkan nilai denyut nadi yang kemudian di konversikan dalam kkal energi yang dikeluarkan. Perhitungan penggunaan energi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Yuliani, 2010; Agvia dkk., 2011).

$$Y = 1,80411 - 0,0229038 X + 4,71733 \cdot 10^{-4} X^2 \quad (1)$$

Y_1 = penggunaan energi sebelum kerja (kkal/min)

Y_2 = penggunaan energi setelah kerja (kkal/min)

X_1 = denyut nadi sebelum kerja (denyut/min)

X_2 = denyut nadi setelah kerja (denyut/min)

Dimana :

Penggunaan energi sebelum kerja (Y_1) :

$$Y_1 = 1,80411 - 0,0229038 X_1 + 4,71733 \cdot 10^{-4} X_1^2 \quad (2)$$

Dan penggunaan energi setelah kerja (Y_2) :

$$Y_2 = 1,80411 - 0,0229038 X_2 + 4,71733 \cdot 10^{-4} X_2^2 \quad (3)$$

Dengan demikian persamaan penggunaan energi untuk melakukan kegiatan memarkir kendaraan adalah :

$$Y = Y_2 - Y_1(\text{kkal/min}) \quad (4)$$

3. Kemudahan Parkir

Kemudahan memarkir kendaraan berkaitan erat dengan rendahnya hambatan dari pengguna parkir untuk sampai memarkir kendaraannya di petak parkir. Hambatan yang dirasakan dapat berupa portal, halangan atau benda-benda bergerak dan tidak bergerak yang menghalangi pengguna parkir untuk memarkir kendaraan di tempat yang diinginkan (Anonim, 2015d)

Pengukuran kemudahan parkir dilakukan dengan memberikan kuesioner dengan beberapa parameter yang dijadikan ukuran kemudahan parkir kendaraan adalah:

a. Ruang Parkir *Basement*

Pertanyaan ini memiliki implikasi langsung terhadap kemudahan memarkir kendaraan. Jika jawabannya sangat setuju maka dapat dikatakan bahwa kondisi ruang parkir *basement* memiliki tingkat kemudahan yang baik;

b. Petak Parkir

Ketersediaan petak parkir sangat menentukan kemudahan memarkir kendaraan. Semakin lengkap dan komunikatif petak parkir maka semakin baik tingkat kemudahan memarkir kendaraan

c. Lebar Petak Parkir

Lebar petak parkir sangat menentukan kemudahan memarkir kendaraan;

d. Besar Sudut Petak Parkir

Besar sudut petak parkir sangat mempengaruhi kemudahan dalam merakir kendaraan.

e. Rambu Parkir

Rambu parkir memudahkan dalam mencari tempat untuk memarkir kendaraan

f. Pola Petak Parkir

Pola petak parkir akan mempengaruhi posisi kendaraan parkir

g. **Arah Sirkulasi Parkir**

Arah sirkulasi parkir sangat menentukan dalam memarkir kendaraan

h. **Lebar Lintasan Sirkulasi Parkir**

Lebar lintasan sirkulasi parkir memudahkan dalam mencaai tempat untuk memarkir kendaraan.

4. Kenyamanan Parkir

Kenyamanan ada dua macam, yaitu kenyamanan objektif dan kenyamanan subjektif. Kenyamanan objektif adalah tersedianya kondisi lingkungan yang memenuhi syarat kenyamanan yang diinginkan penghuni, seperti kelembaban yang sesuai, suhu udara yang cocok, kecepatan angin yang tidak terlalu rendah dan tingkat pencahayaan yang baik.

Menurut Grandjean (2000), ketidaknyamanan dapat menyebabkan kelelahan umum, yaitu kelelahan dengan adanya penurunan konsentrasi dan kesiagaan kerja. Kelelahan ini juga disebabkan oleh keadaan lingkungan kerja, seperti : penerangan, suhu udara dan kelembaban udara. Rasa tidak nyaman berpengaruh kepada seluruh tubuh melalui perubahan-perubahan fungsional. Lingkungan yang terlalu panas dapat menyebabkan rasa kantuk dan lelah yang bisa menyebabkan menurunnya penampilan serta kemungkinan tingkat kesalahan yang besar. Sebaliknya bila terlalu dingin akan merangsang munculnya rasa tidak tenang, tidak siap dan terganggunya konsentrasi terutama untuk kegiatan mental. Dari pemaparan di atas menjadi jelas bahwa manusia sangat membutuhkan suatu lingkungan yang nyaman agar tetap sehat dan mampu berprestasi (Manuaba, 1993).

5. Produktivitas

Pengertian produktivitas pada dasarnya adalah mengukur kemampuan dalam memproduksi dimana menekankan sikap mental yang selalu mempunyai

pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok lebih baik dari hari ini (Sedarmayanti, 2011). Secara teknis produktivitas adalah perbandingan antara hasil kerja (*ouput*) yang berupa barang atau jasa dengan keseluruhan masukan (*input*) yang terdiri dari bahan, dana dan tenaga yang digunakan dalam proses produksi. Hasil kerja (*output*) diukur dari jumlah rerata produksi yang dihasilkan oleh setiap pekerja per hari. Pengukuran produktivitas kerja merupakan cara terbaik untuk mengevaluasi kemampuan seseorang (Fariz dkk., 2011).

Pheasant (1991) melaporkan bahwa perbaikan kondisi kerja dapat meningkatkan produktivitas sebesar 20 - 25 %. Produktivitas yang dimaksud adalah merupakan konsep pengembangan dari produktivitas sebelumnya, dimana produktivitas merupakan perbandingan antara *output* (hasil produksi yang dapat dikerjakan oleh pekerja) dengan *input* (beban kerja dikalikan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan atau proses produksi). Disini produktivitas hanya merupakan fungsi dari hasil produksi, beban kerja dan waktu proses produksi (Sutjana, 2000).

Terdapat 6 faktor utama yang menentukan produktivitas (Simanjuntak, 1983), adalah:

1. Sikap kerja, seperti kesediaan untuk bekerja secara bergiliran (*shift work*), dapat menerima tambahan tugas dan bekerja dalam satu tim.
2. Tingkat keterampilan, yang ditentukan oleh pendidikan, latihan dalam manajemen dan supervisi serta keterampilan dalam teknik industri
3. Hubungan antara pegawai dan pimpinan organisasi yang tercermin dalam usaha bersama antara pimpinan organisasi dan pegawai untuk meningkatkan produktivitas melalui lingkaran pengawasan bermutu (*quality control circle*) dan panitia mengenai kerja unggulan.

4. Manajemen produktivitas, yaitu: manajemen yang efisien pemanfaatan sumberdaya dan sistem kerja untuk mencapai peningkatan produktivitas.
5. Efisiensi tenaga kerja : perencanaan tenaga kerja dan tambahan tugas.
6. Kewiraswastaan, yang tercermin dalam pengambilan resiko, kreativitas dalam berusaha, dan berada pada jalur yang benar dalam berusaha.

Mengetahui kinerja seseorang maka pengukuran produktivitas perlu dilakukan. Pengukuran produktivitas kerja merupakan cara terbaik untuk mengevaluasi kemampuan seseorang (Fariz dkk., 2011). Produktivitas dihitung berdasarkan jumlah kendaraan parkir dengan perubahan denyut nadi. Hal ini dapat diartikan peningkatan produktivitas parkir tidak selalu disertai dengan peningkatan jumlah kendaraan parkir, namun peningkatan dapat dicapai melalui penurunan beban kerja, kelelahan dan keluhan muskuloskeletal (Adiputra, 2003). Berdasarkan konsep ini, produktivitas pengguna parkir dalam menggunakan tempat *basement* parkir sepeda motor dapat dihitung dengan persamaan:

$$P = \frac{O}{I_{NK} \times T}$$

(5)

Keterangan:

- P = Produktivitas pengguna parkir
 O = Keluaran (*output*), dalam waktu tertentu.
 I_{NK} = Input nadi kerja pengguna parkir
 T = Waktu parkir

C. Teknologi yang Meningkatkan Kepuasan Pengguna Parkir

Teknologi dapat memainkan peran kunci dalam meningkatkan kepuasan pengguna parkir dengan memberikan solusi yang lebih efisien, nyaman, dan terhubung. Berikut adalah beberapa teknologi yang dapat meningkatkan kepuasan pengguna parkir:

1. Aplikasi Parkir Berbasis Smartphone

Aplikasi mobile memungkinkan pengguna untuk menemukan lokasi parkir, memantau ketersediaan tempat parkir secara real-time, dan bahkan melakukan pembayaran secara elektronik. Ini memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna.

2. Sensor Parkir

Sensor parkir dapat dipasang di setiap tempat parkir untuk mendeteksi ketersediaan. Informasi ini dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi parkir untuk memberikan pengguna pembaruan waktu nyata tentang tempat parkir yang tersedia.

3. Sistem Pemandu Parkir Otomatis

Sistem pemandu parkir otomatis menggunakan teknologi sensor dan tanda-tanda digital untuk membimbing pengguna ke tempat parkir yang tersedia. Ini mengurangi waktu pencarian tempat parkir dan meningkatkan efisiensi.

4. Pembayaran Otomatis dan Sistem Pengenalan Plat Nomor

Penggunaan sistem pembayaran otomatis melalui aplikasi atau kartu Prabayar dapat mempercepat proses keluar masuk parkir. Sistem

pengenalan plat nomor juga dapat digunakan untuk otentikasi kendaraan tanpa memerlukan tiket fisik.

5. Penggunaan *Internet of Things* (IoT)

Teknologi IoT memungkinkan integrasi dan komunikasi antara perangkat parkir, sensor, dan sistem manajemen parkir. Ini dapat memberikan solusi yang lebih terhubung dan cerdas.

6. Sistem Pembayaran Digital

Penggunaan sistem pembayaran digital seperti dompet digital atau kartu kredit untuk membayar parkir secara elektronik tanpa perlu uang tunai atau koin.

7. Kios Informasi Parkir

Kios informasi parkir dapat memberikan panduan interaktif kepada pengguna, memberikan informasi tentang lokasi parkir, tarif, dan aturan parkir.

8. Kamera Pengawas (CCTV)

Sistem CCTV dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan di area parkir dan memberikan rasa aman kepada pengguna. Dalam beberapa kasus, kamera juga dapat digunakan untuk memantau ketersediaan tempat parkir.

9. Sistem Reservasi Parkir

Sistem reservasi parkir memungkinkan pengguna untuk memesan tempat parkir sebelumnya, menghindari kekhawatiran tentang ketersediaan dan memastikan tempat parkir yang diinginkan.

10. Papan Informasi Digital

Penggunaan papan informasi digital yang memberikan informasi tentang ketersediaan tempat parkir, tarif, dan aturan parkir. Ini membantu pengguna membuat keputusan yang lebih baik sebelum memasuki area parkir.

Integrasi beberapa teknologi ini dapat menciptakan pengalaman parkir yang lebih baik dan meningkatkan kepuasan pengguna dengan menyediakan informasi yang akurat, meminimalkan kerumitan, dan meningkatkan efisiensi proses parkir. Penerapan teknologi dalam pengelolaan parkir memiliki dampak signifikan pada kepuasan pengguna, Teknologi memungkinkan pengguna untuk mendapatkan informasi ketersediaan tempat parkir secara real-time melalui aplikasi atau sistem online. Hal ini membantu pengguna merencanakan perjalanan dengan lebih baik, mengurangi frustrasi karena mencari tempat parkir yang kosong. Pengguna dapat menggunakan teknologi untuk mereservasi tempat parkir sebelumnya, memastikan ketersediaan tempat dan menghemat waktu pencarian. Ini meningkatkan tingkat kenyamanan dan kepuasan pengguna.

Teknologi sensor dan panduan otomatis memandu pengguna ke tempat parkir yang tersedia dengan efisien. Ini tidak hanya mengurangi waktu pencarian, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan kenyamanan. Sistem pembayaran otomatis melalui aplikasi atau kartu memudahkan proses pembayaran, mengurangi kebutuhan uang tunai, dan memberikan pengalaman pembayaran yang lebih cepat dan nyaman. Penggunaan teknologi untuk mengumpulkan dan menganalisis data parkir dapat membantu pihak pengelola memahami pola penggunaan, mengidentifikasi area yang dapat dioptimalkan, dan merancang strategi perbaikan berdasarkan umpan balik pengguna.

Aplikasi parkir berbasis smartphone memungkinkan pengguna untuk memonitor dan mengelola pengalaman parkir dengan mudah. Mereka dapat

melihat informasi tarif, histori parkir, dan melakukan pembayaran secara elektronik. Penerapan teknologi seperti kamera CCTV atau sensor keamanan dapat meningkatkan rasa aman pengguna dalam menggunakan area parkir, memberikan kontribusi positif pada kepuasan dan kenyamanan. Teknologi dapat digunakan untuk menyediakan pelayanan pelanggan yang lebih baik, seperti sistem dukungan pelanggan online, saran parkir berbasis AI, dan respons cepat terhadap masalah atau pertanyaan pengguna. Penggunaan teknologi dapat meningkatkan efisiensi operasional, termasuk manajemen lalu lintas di dalam area parkir, pengaturan waktu parkir, dan penegakan aturan secara otomatis.



Kesimpulan dari paradigma ergonomi dalam pengelolaan parkir adalah bahwa pendekatan ini membantu menciptakan lingkungan parkir yang optimal, nyaman, dan efisien bagi pengguna. Dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip ergonomi, manajemen parkir dapat merancang tempat parkir yang memperhitungkan kebutuhan dan kenyamanan pengguna. Beberapa kesimpulan yang dapat diambil melibatkan:

1. Kenyamanan dan Keamanan Pengguna

Ergonomi dalam pengelolaan parkir membantu menciptakan lingkungan yang nyaman dan aman bagi pengguna. Faktor seperti aksesibilitas, pencahayaan, dan keberlanjutan memainkan peran penting dalam menciptakan pengalaman parkir yang positif.

2. Optimalisasi Ruang dan Kapasitas

Dengan memperhatikan prinsip-prinsip ergonomi, pengelolaan parkir dapat merancang pola letak dan desain yang mengoptimalkan penggunaan ruang dan kapasitas parkir. Ini dapat mengurangi kepadatan lalu lintas dan meningkatkan efisiensi parkir.

3. Penerapan Teknologi untuk Efisiensi

Ergonomi juga melibatkan penerapan teknologi parkir modern, seperti sensor otomatis, sistem pembayaran digital, dan aplikasi parkir online. Ini

membantu meningkatkan efisiensi operasional dan memudahkan pengguna dalam memanfaatkan fasilitas parkir.

4. Inklusivitas dan Keterjangkauan

Paradigma ergonomi dalam pengelolaan parkir menekankan inklusivitas, termasuk desain tempat parkir untuk difabel dan penyediaan fasilitas yang mudah diakses oleh semua pengguna. Ini menciptakan ruang parkir yang ramah dan dapat diakses oleh semua orang.

5. Pendidikan dan Kesadaran

Ergonomi juga melibatkan upaya pendidikan kepada pengguna mengenai aturan parkir, etika parkir, dan cara menggunakan fasilitas parkir dengan bertanggung jawab. Kesadaran ini dapat membantu mengurangi pelanggaran dan menciptakan perilaku parkir yang aman.

6. Manajemen Berkelanjutan

Dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip ergonomi, manajemen parkir dapat merencanakan dan mengelola fasilitas parkir secara berkelanjutan. Hal ini mencakup pemilihan material yang ramah lingkungan, peningkatan efisiensi energi, dan integrasi solusi transportasi berkelanjutan.

Dengan mengadopsi paradigma ergonomi dalam pengelolaan parkir, dapat diciptakan lingkungan parkir yang tidak hanya memenuhi kebutuhan praktis, tetapi juga mendukung kesejahteraan dan keamanan pengguna. Kesimpulan ini menunjukkan bahwa pendekatan ergonomi merupakan landasan penting untuk menciptakan pengalaman parkir yang optimal di berbagai lingkungan.



DAFTAR PUSTAKA

- Artayasa, I.M. 2007. Pendekatan Ergonomi Total Meningkatkan Kualitas Hidup Pekerja Wanita Pengangkut Kelapa di Banjar Semaja Desa Antosari. Tabanan Bali (*Disertasi*). Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Balipost. 2015. *Ketidakpuasan Masyarakat terhadap Masalah Parkir* [cited 2015 February 20] Available From : URL: <http://www.balipost.co.id/mediadetail.php?module=detailberita&kid=10&id=4965>
- Bendesa, I.G dan Sutapa, I.K. 2015. Analisis Karakteristik Parkir di Mall Plaza Renon Denpasar. *Jurnal Logic*. Politeknik Negeri Bali, 2 Juli.
- BPS. 2016. *Denpasar Dalam Angka*. Denpasar : Badan Pusat Statistik.
- Colton, T. 1985. *Statistik Kedokteran* (Terjemahan Oleh Rosel Sanusi). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Cook , T. D and Campbell, D. T. 1979. *Quasi Experimentation. Design & Analysis Issues for Field Settings*. London : Houghton Mifflin Company.
- Grandjean, E. 2000. *Fitting The Task To The Human, A Textbook Of Occupational Ergonomics* 5th ed. London: Taylor & Francis Inc.
- Manuaba, A. 2003a. Holistic Design Is A Must To Attain Sustainable Product. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal Of Ergonomics)*. Vol: 4 No. 2 : 45-49.
- Manuaba, A. 2003b. Total Ergonomic Approach to Enhance and Harmonize The Development Of Agriculture, Tourism and Samll Scale Industry, With Special Reference to Bali. Dalam: Purwanto, W., Sugema, L.I., dan Ushada, M. editors. *Prosiding Seminar Nasional Ergonomi*.

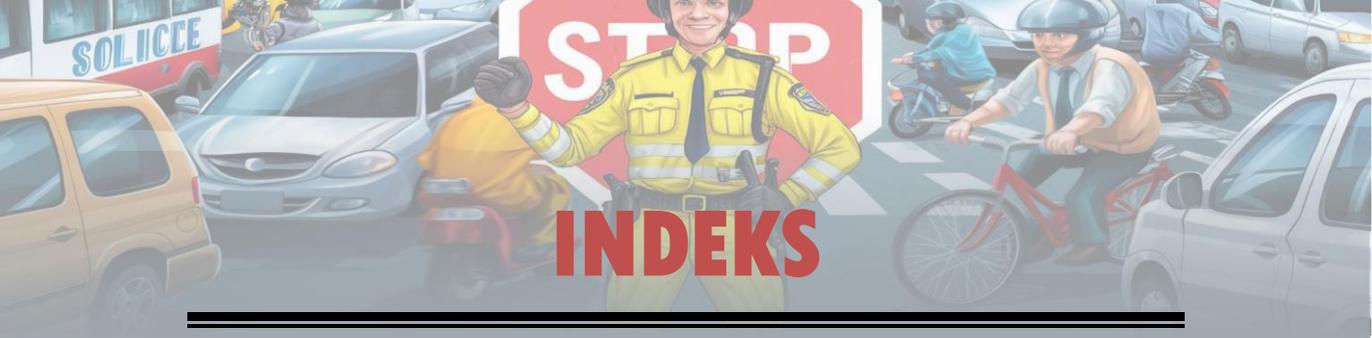
- Yogyakarta ; Perhimpunan Ergonomi Indonesia dan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada.p.16-21.
- Manuaba, A. 2004. Kontribusi Ergonomi dalam Pembangunan dengan Acuan Khusus Bali. Galam : Purwanto, W., Mulyati, G.T., dan saroyo, P. Yogyakarta : Perhimpunan Ergonomi Indonesia dan Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. P 160 – 165.
- Manuaba, A. 2006a. Total Approach is a Must for Small and Medium Enterprises to Attain Sustainable Working Conditions and Environment, with Special Reference to Bali Indonesia. Japan : *Journal of Industrial Health 2006; Vol. 44: p. 22 -26.*
- Manuaba, A. 2006b. Aplikasi Ergonomi dengan Pendekatan Holistik perlu demi hasil yang lebih Lestari dan mampu bersaing, *Jurnal Sosial dan Humaniora*, Volume 01 Nomor 03: 235-249.
- Manuaba, A. 2006c. Total Approach in Ergonomics is a Must to Attain Humane, Competitive and Sustainable Work System and Product. Bali Indonesia : *International Symposium on Past, Present and Future Ergonomics, Occupational Safety and Health*, 28-30 Agustus 2006.
- Manuaba, A.2005c. *Pendekatan Holistik dalam Aplikasi Ergonomi. Sosial & Humaniora*. Okt:01(01):1-13.
- Mark, R. L and James, R. B. 2008. *Introduction to Human Factors And Ergonomics For Engineers*. Taylor & Francis Group, LLC.
- Mulia, R.M. 2005. Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Graha Ilmu.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 1984. *A Guide to Safety In Confined Space*. Amerika: US. Department of Health and Human Service.

- Noah, Y. and Steve, M. 2012. Work Environment and Job Attitude among Employees in a Nigerian Work Organization. *Journal of Sustainable Society* 1(2):36-43.
- Pertiwi, A.P. 2013. Hubungan Indeks masa Tubuh Dan Kadar Hemoglobin Dengan Produktivitas Kerja Pada Tenaga Kerja Wanita Industri Rumah tangga Lia Garmen Boyolali. (*Skripsi*). Surakarta-Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
- Rolles, N., P. 2008. Model Aktivitas Praktikum Lapangan Berbasis Ergonomi Memperbaiki Respon Fisiologis Tubuh, Menurunkan Kelelahan dan Meningkatkan Kinerja Mahasiswa FMIPA Unima. (*Desertasi*). Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana.



- Park:** Area terkhusus untuk menempatkan kendaraan bermotor, biasanya dalam konteks pengelolaan parkir umum atau swasta.
- Lot:** Sebidang area yang ditetapkan untuk keperluan parkir satu atau lebih kendaraan, dapat memiliki kapasitas yang bervariasi.
- Car:** Kendaraan bermotor empat roda yang digunakan untuk transportasi pribadi atau umum, sering kali merupakan objek utama dalam pengelolaan parkir.
- Zone:** Bagian terbagi dari area parkir yang memiliki batasan tertentu, mungkin ditentukan oleh jenis kendaraan atau tujuan penggunaan tertentu.
- Map:** Representasi visual dari area parkir, memberikan informasi terinci tentang lokasi, kapasitas, dan rute yang tersedia.
- Sign:** Tanda atau petunjuk visual, seperti papan petunjuk atau marka jalan, yang memberikan informasi terkait peraturan atau arahan di dalam area parkir.

- Tech:** Teknologi yang terkait dengan sistem manajemen parkir, dapat mencakup sensor pintar, perangkat lunak, dan integrasi dengan aplikasi seluler.
- App:** Aplikasi perangkat lunak yang memfasilitasi penggunaan dan administrasi parkir, memberikan kemudahan akses informasi dan pengelolaan transaksi.
- Data:** Informasi terkumpul terkait penggunaan area parkir, termasuk statistik penggunaan, preferensi pengguna, dan tren parkir.
- Scan:** Proses pembacaan informasi, seperti barcode atau QR code, untuk mengidentifikasi kendaraan atau pengguna parkir.



INDEKS

- A
- aksesibilitas, 4, 5, 13, 15, 16, 21, 22, 26, 31, 33, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 74
- D
- digitalisasi, 2
 - distribusi, 52
- E
- ekonomi, 2
 - emisi, 48, 50
- F
- fundamental, i
- G
- globalisasi, 8
- I
- implikasi, 67
 - infrastruktur, 6, 34, 37, 41, 46
 - inovatif, 30
 - integrasi, 5, 8, 19, 29, 32, 54, 71, 75, 80
 - interaktif, 72
- K
- kolaborasi, 32
 - komprehensif, 55, 60
 - kredit, 72
- O
- otoritas, 30
- R
- real-time*, 13, 71, 72
 - regulasi, 34, 38
 - robotika, 18
- T
- tarif, 14, 31, 33, 36, 39, 40, 46, 49, 72, 73
 - transformasi, i, 2, 30
 - transparansi, 29

BIOGRAFI PENULIS



Dr. I Ketut Sutapa, SST, MT.

Lulus tahun 1987 di Prodi D4 Institut Teknologi Bandung, lulus program studi Magister dalam bidang Transportasi di Universitas Udayana tahun 2008, dan Lulus Tahun 2016 program Doktoral (S3) di Universitas Udayana. dalam memperdalam ilmu ergonomi fisiologi kerja. 32 tahun terakhir mengabdikan diri sebagai tenaga pendidikan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali. Saat ini sebagai dosen tetap dengan jabatan akademik Lektor kepala Golongan IV c di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, mengampu beberapa mata kuliah diantaranya: Gambar Teknik, Teknik Jalan Raya, Praktek Ilmu Ukur Tanah, Praktek Surve Pemetaan, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan (K3L), Gambar Rencana Jalan, Gambar Pelaksanaan Jalan. Berpartisipasi sebagai anggota Pengurus PEI (Perhimpunan Ergonomi Indonsia) masa bakti tahun 2021-2024.



I Nengah Darma Susila, S.T.,M.Erg

Meraih gelar Sarjana Teknik (ST) dari Universitas Brawijaya pada tahun 2022. Kemudian gelar Master Teknik (MT) dari Program Studi Magister dalam bidang Ergonomi Fisiologi Kerja di Universitas Udayana tahun 2011. Saat ini bertugas sebagai Dosen tetap di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, mengampu beberapa mata kuliah diantaranya: Praktek Kerja Mesin Perkakas, Praktek Motor Bakar, Praktek Body dan Painting, Praktek Otomotif & Power Train



I Gede Fery Surya Tapa, S.T., M.T.

Meraih Gelar Sarjana Teknik (S.T) dari Universitas Udayana pada Tahun 2019. Kemudian gelar Magister Teknik (M.T) dari Progam Studi Magister Teknik Sipil di Universitas Udayana tahun 2021. Saat ini bertugas sebagai Dosen dengan Perjanjian Kerja di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Pendidikan Nasional, mengampu beberapa mata kuliah diantaranya: Statika dan Mekanika Bahan I, Statika Mekanika Bahan II, Teknik Pantai, Matematika II, Rekayasa Pondasi, Sistem Data dan Digital, Matematika Bisnis, dan Metode Numerik dan Teknik Komputasi.

Buku Referensi

PARADIGMA ERGONOMI dalam PENERAPAN PENGELOLAAN PARKIR

Buku "Paradigma Ergonomi dalam Penerapan Pengelolaan Parkir" menguraikan pentingnya memperhatikan aspek ergonomi dalam pengelolaan parkir modern. Melalui pendekatan yang komprehensif, buku ini menyoroti bagaimana pengelolaan parkir bukan hanya soal logistik, tetapi juga kenyamanan dan efisiensi pengguna jasa. Dengan menggali konsep-konsep ergonomi, pembaca diperkenalkan pada strategi yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi operasional. Buku ini tidak hanya berguna bagi para praktisi industri parkir, tetapi juga bagi peneliti dan pengambil keputusan dalam memperbaiki sistem parkir di kota-kota modern. Sinopsis ini menggarisbawahi pentingnya memahami paradigma ergonomi dalam menciptakan lingkungan parkir yang lebih ramah pengguna dan efisien secara operasional.



 mediapenerbitindonesia.com
 +6281362150605
 Penerbit Idn
 @pt.mediapenerbitidn

