

BAB II

STUDI LITERATUR

2.1 Sistem Transportasi

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan NO. KM 49 (2005), sistem transportasi adalah tatanan transportasi yang terorganisasi secara kesisteman terdiri dari transportasi jalan, transportasi kereta api, transportasi udara, serta transportasi pipa, yang masing-masing terdiri dari sarana dan prasarana, kecuali pipa, yang saling berinteraksi dengan dukungan perangkat lunak dan perangkat pikir membentuk suatu sistem pelayanan jasa transportasi yang efektif dan efisien, berfungsi melayani perpindahan orang atau barang, yang terus berkembang secara dinamis.

Transportasi pada dasarnya memiliki dua fungsi utama, yaitu melayani kebutuhan akan transportasi dan merangsang perkembangan. Untuk pengembangan wilayah perkotaan yang baru, fungsi merangsang perkembangan lebih dominan,. Hanya saja perkembangan tersebut perlu dikendalikan (salah satunya dengan peraturan) agar sesuai dengan bentuk pola yang direncanakan.

Transportasi perkotaan mempunyai tujuan yang luas, yaitu membentuk suatu kota dimana kota akan hidup jika sistem transportasi berjalan baik. Artinya mempunyai jalan-jalan yang sesuai dengan fungsinya serta perlengkapan lalu lintas lainnya. Selain itu transportasi juga mempunyai tujuan untuk menyebarluaskan dan meningkatkan kemudahan pelayanan, memperluas perkembangan kota, seta meningkatkan penggunaan sumber sumber yang ada. Sistem transportasi antar kota

terdiri dari berbagai aktivitas, seperti industri, pariwisata, perdagangan, pertanian, pertambangan, dan lain-lain. Aktivitas tersebut mengambil tempat pada sebidang lahan (industri, sawah, tambang, perkotaan, daerah pariwisata dan sebagainya). Dalam pemenuhan kebutuhan, manusia melakukan perjalanan antara tata guna tanah tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi.

Menurut Jurnal PWK No. 3 (1997), Sasaran umum dari perencanaan transportasi adalah membuat interaksi menjadi semudah dan seefisien mungkin. Sebaran geografis antara tata guna tanah (sistem kegiatan) serta kapasitas dan lokasi dari fasilitas transportasi (sistem jaringan) digabung untuk mendapatkan volume dan pola lalu lintas (sistem pergerakan). Volume dan pola lalu lintas pada jaringan transportasi akan mempunyai efek feedback atau timbal balik terhadap lokasi tata guna tanah yang baru dan perlu peningkatan sarana prasarana.

2.2 Sistem Jaringan Jalan

2.2.1 Pengertian Prasarana Jalan

Menurut Undang-Undang Nomor 38 pasal 1 ayat 4 (2004), dikatakan bahwa jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah dan dibawah permukaan tanah

2.2.2 Klasifikasi Jaringan Jalan

Jalan memiliki suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanan dalam suatu hubungan hirarki. Sistem jaringan jalan menuntut peranan pelayanan jasa distribusi di Indonesia terdiri dari dua macam :

1. Sistem jaringan jalan primer

Adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota. Kaitan antara sistem jaringan jalan primer dengan peranannya adalah sebagai berikut :

A. Jalan arteri primer menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.

Ciri-ciri jalan arteri primer yaitu :

- a) Kecepatan rencana > 60 km/jam.
- b) Lebar badan jalan minimal 8 meter.
- c) Kapasitas lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata.
- d) Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.
- e) Jalan masuk dibatasi secara efisien sehingga kecepatan rencana dan kapasitas jalan dapat tercapai.
- f) Jalan persimpangan dengan pengaturan tertentu tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.
- g) Jalan arteri primer tidak terputus walaupun memasuki kota.

B. Jalan kolektor primer menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga. Ciri-ciri jalan kolektor primer adalah :

- a) Kecepatan rencana > 40 km/jam.
- b) Lebar badan jalan minimal 7 meter.

- c) Kapasitas jalan lebih besar atau sama dengan volume lalu lintas rata-rata.
- d) Jalan masuk dibatasi, direncanakan sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.
- e) Jalan kolektor primer tidak terputus walaupun memasuki kota.

C. Jalan lokal primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau jenjang kedua dengan persil, kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang dibawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil atau kota dibawah kota jenjang ketiga sampai persil.

Ciri-ciri jalan lokal primer adalah :

- a) Kecepatan rencana > 30 km/jam.
- b) Lebar badan jalan minimal 6 meter.
- c) Jalan lokal primer tidak terputus walaupun memasuki desa.

2. Sistem jaringan jalan sekunder

Adalah sistem jaringan jalan dengan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat didalam kota. Kaitan antara sistem jaringan jalan sekunder dengan peranannya adalah sebagai berikut :

A. Jalan arteri sekunder menghubungkan kawasan primer dengan sekunder kesatu atau kawasan kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Ciri-ciri jalan arteri sekunder lain adalah :

- a) Kecepatan rencana > 30 km/jam.
- b) Lebar badan jalan minimal 7 meter.
- c) Kapasitas jalan sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- d) Tidak boleh diganggu lalu lintas lambat.

e) Persimpangan dengan pengaturan tertentu, tidak mengurangi kecepatan dan kapasitas jalan.

B. Jalan kolektor sekunder menghubungkan kawasan sekunder dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga. Ciri-ciri jalan kolektor sekunder adalah :

a) Kecepatan rencana > 10 km/jam

b) Lebar jalan minimal 7 meter.

C. Jalan lokal sekunder menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan perumahan atau kawasan sekunder ketiga dan seterusnya dengan perumahan. Ciri-ciri jalan lokal sekunder adalah :

a) Kecepatan rencana > 10 km/jam.

b) Lebar badan jalan minimal 5 meter.

c) Lebar badan jalan tidak diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih, minimal 3,5 meter.

d) Persyaratan teknik tidak diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih.

2.3 Parkir Dalam Sistem Transportasi

2.3.1 Definisi Parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara karena ditinggalkan oleh pengemudinya. Secara hukum dilarang untuk parkir, setiap pengendara kendaraan bermotor memiliki kecenderungan untuk mencari tempat kegiatan atau aktifitasnya. Sehingga tempat-tempat terjadinya suatu kegiatan misalnya seperti tempat kawasan pariwisata diperlukan areal parkir.

Pembangunan sejumlah gedung atau tempat-tempat kegiatan umum sering kali tidak menyediakan areal parkir yang cukup sehingga berakibat penggunaan sebagian lebar badan jalan untuk parkir kendaraan (Warpani, 1990).

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996), Parkir merupakan keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara sedangkan berhenti adalah kendaraan tidak bergerak untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraan.

Permintaan parkir pada suatu ruas jalan sebagai hambatan samping ditentukan dari bagaimana tinggi rendahnya kegiatan di sisi jalan yang bersangkutan. Selain itu tingginya permintaan parkir terjadi karena pertumbuhan lalu lintas yang meningkat dari waktu ke waktu akibat kepemilikan dari kendaraan pribadi yang melonjak. Permintaan parkir yang sangat mempengaruhi kondisi lalu lintas adalah on-street parking, dimana keberadaannya mengurangi lebar jalan efektif jalan dan juga berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan pada ruas jalan tersebut. Kecepatan lalu lintas berkaitan erat dengan volume lalu lintas dari ruas jalan yang ditinjau karena pergerakan kendaraan dengan kecepatan tertentu tergantung pada volume lalu lintasnya.

2.3.2 Standar Kebutuhan Parkir

Standar kebutuhan parkir adalah suatu ukuran yang dapat dipergunakan untuk jumlah kebutuhan parkir kendaraan berdasarkan fasilitas dan fungsi dari tataguna lahan. Kebutuhan parkir untuk setiap tata guna lahan berbeda-beda, begitu pula untuk setiap negara bahkan daerah mempunyai standar yang berbeda-beda. Oleh sebab itu diperlukan penelitian untuk menentukan standar kebutuhan

sendiri yang nantinya dapat dipakai dalam perencanaan fasilitas parkir menurut fungsi tata guna lahan yang diteliti. Untuk standar kebutuhan ruang parkir dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Standar kebutuhan ruang parkir

Peruntukan	SRP Untuk mobil penumpang	Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)
Pusat Perdagangan		
Pertokoan	SRP/100 m2 Luas Lantai Efektif	3,5 – 7,5
Pasar Swalayan	SRP/100 m2 Luas Lantai Efektif	3,5 – 7,5
Pasar	SRP/100 m2 Luas Lantai Efektif	3,5 – 7,5
Pusat Perkantoran		
Pelayanan bukan umum	SRP/100 m2 Luas Lantai Efektif	1,5 – 3,5
Pelayanan umum	SRP/100 m2 Luas Lantai Efektif	1,5 – 3,5
Sekolah	SRP/Mahasiswa	0,7 – 1,0
Hotel/ Tempat Penginapan	SRP/Kamar	0,2 – 1,0
Rumah Sakit	SRP/Tempat tidur	0,2 – 1,3
Bioskop	SRP/Tempat duduk	0,1 – 0,4

(Sumber : Keputusan DIRJEN NO. 272/HK.105/96 (1996))

2.3.3 Jenis Parkir

Menurut Direktorat Jendral Perhubungan Darat (1998), Lalu lintas baik yang bergerak pada suatu saat akan berhenti. Setiap perjalanan akan sampai pada tujuan sehingga kendaraan harus diparkir. Sarana parkir merupakan bagian dari sistem transportasi dalam perjalanan mencapai tujuan karena kendaraan yang digunakan memerlukan parkir. Sarana parkir ini pada dasarnya dapat diklasifikasikan menjadi :

1. Parkir berdasarkan penempatannya

A. Parkir di Badan Jalan (*On Street Parking*)

Parkir di badan jalan adalah jenis parkir yang penempatannya di sepanjang tepi badan jalan dengan ataupun tidak melebarkan badan jalan itu sendiri bagi fasilitas parkir. Parkir jenis ini sangat menguntungkan bagi pengunjung yang menginginkan parkir dekat dengan tempat tujuan. Tempat parkir seperti ini dapat ditemui dikawasan pemukiman berkepadatan cukup tinggi serta pada kawasan pusat perdagangan dan perkantoran yang umumnya tidak siap untuk menampung pertambahan dan perkembangan jumlah kendaraan yang parkir. Kerugian parkir jenis ini dapat mengurangi kapasitas jalur lalu lintas yaitu badan jalan yang digunakan sebagai tempat parkir.

B. Parkir di Luar Badan Jalan (*Off Street Parking*)

Parkir di luar badan jalan adalah parkir yang menempatkan kendaraan pada peralatan parkir tertentu, atau halaman terbuka maupun di dalam bangunan khusus untuk parkir yang direncanakan berdasarkan standar yang berlaku, sehingga tidak mengganggu arus lalu lintas dan tidak

mengurangi lebar efektif jalan. Parkir di luar badan jalan dapat dikelompokkan menjadi :

a) Peralatan parkir

Peralatan parkir di daerah pusat kota sebenarnya merupakan suatu bentuk yang tidak ekonomis. Karena itu dipusat kota seharusnya jarang terdapat peralatan parkir yang dibangun oleh gedung-gedung yang berkepentingan, dimana masalah keuntungan ekonomi dari parkir bukan lagi merupakan suatu hal yang penting.

b) Gedung parkir bertingkat

Saat ini bentuk yang banyak dipakai adalah gedung parkir bertingkat, dengan jumlah lantai yang optimal 5, serta kapasitas sekitar 500 sampai 700 mobil. Terdapat dua alternatif biaya parkir yang akan diterima oleh pemakai kendaraan, tergantung pada pihak pengelola parkir, yaitu pihak pemerintah setempat menyerahkan pada pihak operator komersial yang menggunakan biaya struktural. Biasanya pemerintah lokal mengatasi defisit parkir diluar badan jalan tadi dengan Dana Pajak (Rate Fund) atau dari surplus parkir meter.

Berbeda dengan pihak swasta yang terlibat dalam properti, pihak swasta yang terlibat dalam bisnis perparkiran ini tidak menerima subsidi dari pemerintah sehingga tidak ada cara lain untuk tetap dapat berbisnis bidang ini dan mendapatkan profit. Hal inilah yang perlu mendapatkan pengawasan dari pemerintah dalam pelaksanaannya, sebab penerapan tarif oleh pengelola yang tujuannya adalah untuk mendapatkan keuntungan akan menerapkan tarif yang lebih tinggi

dari tarif yang seharusnya. Hal ini tentu akan merugikan masyarakat sebagai pengguna jasa parkir dan mengurangi kenyamanan dalam penggunaannya.

2. Parkir berdasarkan statusnya

A. Parkir Umum

Parkir umum adalah perparkiran yang menggunakan tanah, jalan dan lapangan yang memiliki/ dikuasai dan pengelolaannya diselenggarakan oleh pemerintah daerah. Tempat parkir umum ini menggunakan sebagian badan jalan umum yang dikuasai atau milik pemerintah yang termasuk bagian dari tempat parkir umum ini adalah parkir di badan jalan umum.

B. Parkir Khusus

Parkir khusus adalah perparkiran yang menggunakan tanah-tanah yang tidak dikuasai oleh pemerintah daerah yang pengelolaannya diselenggarakan oleh pihak lain baik berupa badan usaha maupun perorangan. Tempat parkir khusus ini berupa kendaraan bermotor dengan mendapatkan izin dari pemerintah daerah. Yang termasuk jenis ini adalah gedung parkir, peralatan parkir, tempat parkir gratis dan garasi. Gedung parkir adalah tempat parkir pada suatu bangunan atau bagian bangunan atau bagian bangunan. Peralatan parkir adalah tempat parkir yang tidak memungut bayaran dari pemilik kendaraan yang parkir di suatu lokasi. Tempat penitipan kendaraan atau garasi adalah tempat/bangunan atau bagian bangunan milik perorangan, pemerintah daerah atau badan hukum yang diperuntukkan sebagai tempat penyimpanan kendaraan bermotor

dengan memungut bayaran/sewa dan dengan diselenggarakan secara tetap.

C. Parkir darurat/insedentil

Parkir darurat/insedentil adalah perparkiran ditempat-tempat umum baik yang menggunakan lahan tanah,jalan-jalan, lapangan milik Pemerintah Daerah maupun swasta karena kegiatan insedentil.

D. Taman Parkir

Taman parkir adalah suatu areal bangunan perparkiran yang dilengkapi fasilitas saran perparkiran yang pengelolanya diselenggarakan oleh Pemerintah Daerah.

E. Gedung Parkir

Gedung parkir adalah bangunan yang dimanfaatkan untuk tempat parkir kendaraan yang penyelenggaraannya oleh pemerintah daerah atau pihak ketiga yang telah mendapat ijin dari Pemerintah Daerah.

3. Parkir berdasarkan jenis kendaraanya

Menurut jenis kendaraan yang diparkir, terdapat beberapa macam parkir yang bertujuan mempermudah pelayanan, yaitu :

A. Parkir untuk kendaraan roda dua tidak bermesin (sepeda)

B. Parkir untuk becak, andong dan dokar.

C. Parkir untuk kendaraan roda dua bermesin (sepeda motor)

D. Parkir untuk kendaraan roda tiga, empat atau lebih dan bermesin (demo, mobil, truk,dan lain-lain).

4. Parkir menurut tujuannya

A. Parkir penumpang yaitu parkir untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

B. Parkir barang yaitu parkir untuk bongkar/muat barang. Keduanya sengaja dipisahkan agar satu sama lain masing-masing kegiatan tidak saling menunggu.

2.4 Karakteristik Parkir

Karakteristik parkir dimaksudkan sebagai sifat-sifat dasar yang memberikan penilaian terhadap pelayanan parkir dan permasalahan parkir yang terjadi pada daerah studi. Berdasarkan karakteristik parkir, akan dapat diketahui kondisi perparkiran yang terjadi pada daerah studi yang mencakup volume parkir, akumulasi parkir, lama waktu parkir, pergantian parkir, kapasitas parkir, penyediaan parkir dan indeks parkir.

2.4.1 Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir tertentu dalam suatu waktu tertentu (biasanya per hari). Perhitungan volume parkir dapat digunakan sebagai petunjuk apakah ruang parkir yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan parkir kendaraan atau tidak (Hobbs, 1995). Berdasarkan volume tersebut maka dapat direncanakan besarnya ruang parkir yang diperlukan apabila akan dibuat pembangunan ruang parkir baru.

Rumus yang digunakan adalah:

$$VP = E_i + X \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

VP = Volume Parkir

Ei = Entry (kendaraan yang masuk kelokasi)

X = Kendaraan yang sudah parkir sebelum waktu survai

2.4.2 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang sedang berada pada suatu lahan parkir pada selang waktu tertentu dan dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan, dimana integrasi dari akumulasi parkir selama periode tertentu menunjukkan beban parkir (jumlah kendaraan parkir) dalam satuan jam kendaraan per periode waktu tertentu (Hobbs, 1995). Informasi ini dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk serta dikurangi dengan kendaraan yang keluar. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan seperti di bawah ini.

$$\text{Akumulasi} = X + E_i - E_x \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana :

E_i = Entry (jumlah kendaraan yang masuk pada lokasi parkir)

E_x = Exit (kendaraan yang keluar pada lokasi parkir)

X = jumlah kendaraan yang ada sebelumnya

2.4.3 Durasi Parkir

Rata-rata lamanya parkir (D) adalah waktu rata-rata yang digunakan oleh setiap kendaraan pada fasilitas parkir. Menurut waktu yang digunakan untuk parkir, maka parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Parkir Waktu Singkat (*Short Parkers*), yaitu pemarkir yang menggunakan ruang parkir kurang dari 1 jam dan untuk keperluan berdagang (*Bussiness Trip*).
2. Parkir Waktu Sedang (*Middle Parkers*), yaitu pemarkir yang menggunakan antara 1 - 4 jam dan untuk keperluan berbelanja.
3. Parkir Waktu Lama (*Long Parkers*), yaitu pemarkir yang menggunakan ruang parkir lebih dari 4 jam, biasanya untuk keperluan bekerja.

Persamaan yang dapat dipakai (Oppenlender, 1976) untuk mencari rata-rata lamanya parkir (D) adalah:

$$D = E_{Xtime} - E_{ntime} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

Extime = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir.

Entime = waktu saat kendaraan masuk dari lokasi parkir.

2.4.4 Pergantian Parkir

Tingkat penggunaan parkir menunjukkan besarnya tingkat penggunaan satu ruang parkir yang diperoleh dengan membagi jumlah kendaraan parkir dengan luas parkir/jumlah petak parkir untuk periode tertentu, atau dengan menggunakan rumus berikut :

$$TR = \frac{Nt}{S} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

TR = Angka pergantian parkir (kend/SRP/jam)

S = Jumlah petak parkir yang tersedia (SRP)

Nt = Jumlah kendaraan parkir

2.4.5 Kapasitas Parkir

Kapasitas ruang parkir merupakan kemampuan maksimum ruang tersebut dalam menampung kendaraan, dalam hal ini adalah volume kendaraan pemakai fasilitas parkir tersebut. Kendaraan pemakai fasilitas parkir ditinjau dari prosesnya yaitu datang, berdiam diri (parkir), dan pergi meninggalkan fasilitas parkir. Tinjauan dari kejadian-kejadian diatas akan memberikan besaran kapasitas dari fasilitas parkir. Hal ini disebabkan karena dari masing-masing proses mempunyai karakteristik yang berbeda sehingga proses-proses tersebut tidak memberikan suatu besaran kapasitas yang sama. Disamping itu bahwa proses yang satu sangat berpengaruh terhadap proses yang lainnya. Volume di ruang parkir akan sangat tergantung dari volume kendaraan yang datang dan pergi. Rumus yang digunakan untuk menyatakan kapasitas parkir adalah :

$$KP = \frac{VP \times D}{Ts} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

KP = Kapasitas parkir (banyaknya petak)

VP = Volume parkir (kendaraan/jam)

D = Rata-rata lamanya parkir (jam/kendaraan)

Ts = Lama survai (jam)

2.4.6 Penyediaan Parkir

Penyediaan ruang parkir merupakan batas ukuran yang memberikan gambaran mengenai banyaknya kendaraan yang dapat di parkir pada daerah studi selama periode survei. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar daya tampung dari ruang parkir yang tersedia atau seberapa banyak kendaraan yang dapat parkir di daerah studi selama periode survei (parking supply).

Fasilitas parkir yang diatur dengan baik sangat diperlukan khususnya di daerah dimana jumlah kendaraan sangat besar dengan diiringi keterbatasan lahan yang dapat digunakan untuk parkir bagi penduduknya. Penggunaan di badan jalan sebagai tempat parkir jelas memperkecil kapasitas jalan karena sebagian besar lebar jalan digunakan sebagai tempat parkir.

Pada saat tidak digunakan di jalan maka sebuah kendaraan berhenti di suatu tempat untuk sementara, oleh karena itu penyediaan fasilitas khusus dimana kendaraan berhenti pada saat tidak digunakan merupakan satu bagian dari sistem lalu lintas secara keseluruhan sama seperti penyediaan fasilitas jalan. Artinya bahwa kendaraan yang berhenti tersebut haruslah cukup aman baik bagi lalu lintas kendaraan lainya maupun dari segi keamanan terhadap tindakan kriminal serta mudahnya akses oleh pengguna kendaraan tersebut saat diperlukan. Parking Supply dapat dihitung dengan persamaan (Oppenlander, 1976):

$$P_s = \frac{S \times T}{D} \times F \dots \dots \dots (2.6)$$

Dimana:

P_s = Daya tampung kendaraan yang dapat diparkir (kendaraan)

S = Jumlah petak parkir yang tersedia di lokasi survai

T = Lamanya survai (jam)

D = Rata - rata lamanya parkir selama periode survai (jam)

F = Faktor pengurangan akibat pergantian parkir. Nilainya antara 0.85 - 0.95

2.4.7 Indeks Parkir

Indeks parkir adalah perbandingan antara akumulasi kendaraan yang parkir dengan kapasitas parkir yang tersedia. Indeks parkir ini dipergunakan untuk mengetahui apakah jumlah petak parkir tersedia di lokasi penelitian memenuhi atau tidak untuk menampung kendaraan yang parkir dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$IP = \frac{\text{akumulasi parkir}}{\text{kapasitas parkir}} \dots\dots\dots(2.7)$$

Sebagai pedoman besaran nilai IP adalah :

Nilai $IP > 1$ artinya kebutuhan parkir melebihi daya tampung/jumlah petak parkir.

Nilai $IP < 1$ artinya kebutuhan parkir di bawah daya tampung/jumlah petak parkir.

Nilai $IP = 1$ artinya kebutuhan parkir seimbang dengan daya tampung/jumlah petak parkir.

2.5 Satuan Ruang Parkir (SRP)

Suatu satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan buka pintu. Untuk hal-hal tertentu bila tanpa penjelasan, SRP adalah SRP untuk mobil penumpang.

2.5.1 Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir. Tetapi untuk menentukan satuan ruang parkir tidak terlepas dari pertimbangan seperti halnya satuan-satuan lainnya. Pada ruang parkir dikendalikan, ruang parkir harus diberi ruang marka pada permukaan jalan. Ruang parkir dibagi dalam dua bentuk, yaitu :

1. Ruang parkir sejajar, lebih diinginkan jika kendaraan berjalan melampaui ruang parkir tersebut dan kemudian masuk mundur. Ukuran standar untuk bentuk ini adalah 6,1 x 2,3 atau 2,4 meter.
2. Ruang parkir bersudut, makin besar sudut masuknya , maka makin kecil luas daerah masing-masing ruang parkirnya, akan tetapi makin besar juga lebar jalan yang diperlukan untuk membuat lingkaran membelok bagi kendaraan yang memasuki ruang parkir.

2.5.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

Penentuan satuan ruang parkir untuk masing-masing jenis kendaraan telah dianalisis sedemikian rupa dengan beberapa pendekatan. Penentuan SRP dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) golongan seperti pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

No	Jenis Kendaraan	Pengguna/peruntukan fasilitas parkir	Dimensi Satuan Ruang Parkir (m^2)
1	Mobil Penumpang Untuk Golongan I	Karyawan/pekerja kantor, tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas.	2,30x 5,00
	Mobil Penumpang Untuk Golongan II	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/ rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop.	2,50 x 5,00
	Mobil Penumpang Untuk Golongan III	Orang Cacat	3,00 x 5,00
2	Bus/Truk		3,4 x 12,5
3	Sepeda Motor		0,75 x 2,00

(Sumber: Dirjen Perhubungan Darat, 1998)

2.5.3 Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan yang didasarkan atas lebar bukaan pintu kendaraan yang dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut :

Tabel 2.3 Lebar Bukaannya Pintu Kendaraan

Jenis Bukaannya Pintu	Penggunaan/peruntukan fasilitas parkir	Gol.
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm	- Karyawan/pekerja kantor - Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintah, universitas	I
Pintu depan/ belakang terbuka penuh 75 cm	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan, rumah sakit dan bioskop	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi	Orang Cacat	III

(Sumber: Dirjen Perhubungan Darat, 1998)

2.5.4 Dimensi Kendaraan Standar

Dimensi kendaraan dalam hal ini menyangkut panjang, lebar, dan tinggi. Anjuran depan dan belakang, dan panjang alas roda. Di Indonesia telah ditetapkan panjang maksimum kendaraan 3,5 m dan lebar maksimum 2,2 m. Dimensi kendaraan mempengaruhi lebar lajur lalu lintas, lebar bahu jalan, jalan yang diperkeras, panjang, dan lebar ruang parkir, jarak pandangan henti serta kelengkungan horizontal dan vertikal.

2.6 Permasalahan Parkir Di Badan Jalan

Menurut Ansyori (2006), Aktifitas suatu pusat kegiatan akan menimbulkan aktifitas parkir kendaraan yang berpotensi menimbulkan masalah antara lain:

1. Bangkitan tidak tertampung oleh fasilitas parkir di luar badan jalan yang tersedia, sehingga meluap ke badan jalan. Luapan parkir di badan jalan akan mengakibatkan gangguan kelancaran arus lalulintas.

2. Tidak tersedianya fasilitas parkir di luar badan jalan sehingga bangkitan parkir secara otomatis memanfaatkan badan jalan untuk parkir sehingga akan mengakibatkan gangguan kelancaran lalu lintas.

Perparkiran menimbulkan permasalahan mulai dari masyarakat, pengelola parkir, bahkan pemerintah daerah. Gaung dari jeritan konsumen terhadap permasalahan parkir sering di dengar di media massa baik elektronik maupun cetak, berbagai pengaduan di Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia dan bahkan sampai di bawa ke pengadilan dan Badan Penyelesaian Sengketa Konsumen. Permasalahan tersebut antara lain adalah masalah penerapan tarif yang semena-mena, kerusakan kendaraan di tempat parkir, kehilangan kendaraan, bahkan ketidak becusan Pemerintah daerah sebagai pengelola parkir.

Hubungan Hukum yang timbul antara pengelola parkir dan konsumen serta berbagai permasalahan di atas memunculkan kepekaan masyarakat dalam fenomena sosial yang membuat sikap kritis dalam masalah perparkiran.

2.7 Kinerja Lalu Lintas

2.7.1 Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik jalur gerak untuk suatu satuan waktu, dimana volume lalu lintas tersebut merupakan jumlah kendaraan total jarak pada waktu tertentu. Jika volume lalu lintas lebih besar dari kapasitas jalan maka akan terjadi hambatan pada akhirnya terjadi penurunan tingkat pelayanan ruas jalan bersangkutan.

Volume lalu lintas suatu jalan raya dihitung berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati titik yang tetap pada jalan dalam satuan waktu. Arus lalu lintas

terdiri dari berbagai jenis kendaraan dimana setiap jenis kendaraan mempunyai karakteristik tersendiri. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) merupakan satuan pembanding untuk kendaraan di Indonesia, yang dinyatakan dalam Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR) yaitu angka jenis kendaraan dimana setiap kendaraan tertentu terhadap mobil penumpang. Volume arus lalu lintas yang dibutuhkan untuk perhitungan waktu alat pemberi isyarat lalu lintas adalah volume arus untuk masing-masing arah pergerakan. Klasifikasi kendaraan diperlukan untuk mengkonversikan kendaraan kedalam ekuivalen kendaraan ringan (ekr). Satuan mobil penumpang yang dapat digunakan untuk kondisi dan situasi di Indonesia. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.4 Ekuivalen Kendaraan Ringan

Tipe Jalan	Arus Lalu lintas (Kend/jam)	Ekr		
		KR	KB	SM
4/2 T	< 1.050	1	1,3	0,40
	> 1.050	1	1,2	0,25

(Sumber : PKJI, 2014)

Digunakan mobil penumpang sebagai satuan pembanding disebabkan oleh mobil penumpang dianggap relatif lebih bersifat seragam dan mampu mempertahankan kecepatannya.

Berdasarkan penyesuaian kendaraan terhadap satuan kendaraan ringan, volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$V = \frac{n}{T} \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana :

V = Volume lalu lintas yang melewati suatu titik (skr/jam)

n = Jumlah kendaraan yang melewati suatu jalan (skr/jam)

T = waktu pengamatan

2.7.2 Kecepatan

Kecepatan lalu lintas kendaraan didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak yang ditempuh dengan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

Menurut Hobbs (1995), Berdasarkan jenis waktu tempuh, kecepatan dapat dibedakan menjadi :

1. Kecepatan setempat adalah kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.
2. Kecepatan bergerak adalah perbandingan antara jumlah jarak yang ditempuh dengan waktu selama keadaan bergerak.
3. Kecepatan perjalanan adalah perbandingan antara jumlah jarak yang ditempuh dengan waktu perjalanan yang digunakan menemukan jarak tertentu.

Kecepatan adalah sebagai rasio jarak yang dijalani dan waktu perjalanan.

Hubungan yang ada adalah :

$$S = \frac{d}{t} \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana :

S = Kecepatan perjalanan (km/jam, m/det)

d = Jarak perjalanan (km, m)

t = Waktu perjalanan (jam, det)

Apabila t adalah tetap, atau ditahan konstan, maka jarak bervariasi terhadap kecepatan, begitu juga untuk yang lain apabila V tetap.

2.7.3 Kapasitas

Menurut Oglesby dan Hicks (1993), kapasitas suatu ruas jalan dalam suatu sistem jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipindahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur.

Kapasitas merupakan arus maksimum yang dapat dipertahankan per satuan jam yang melewati suatu segmen jalan dalam kondisi yang ada. Untuk jalan 2/2TT, kapasitas didefinisikan untuk arus dua-arah, tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah perjalanan dan kapasitas didefinisikan per lajur (PKJI, 2014)

Menurut PKJI (2014), kapasitas ruas jalan dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut ini :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (2.10)$$

Keterangan :

C = Kapasitas (skr/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (skr/jam)

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FC_{PA} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisah arah

FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait hambatan samping

FC_{UK} = Faktor penyesuaian terkait ukuran kota

2.7.3.1 Kapasitas Dasar (C_0)

Menurut PKJI (2014), Kapasitas dasar (C_0) adalah jumlah kendaraan atau orang maksimum yang melintas suatu penampang jalan tertentu selama satu jam pada kondisi jalan dan lalu lintas yang ideal. Ditentukan berdasarkan nilai kapasitas dasar dengan variabel masukan tipe jalan.

Tabel 2.5 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (skr/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi (4/2T) / jalan satu arah	1650	Per lajur (satu arah)
Dua Lajur tak terbagi (2/2TT)	2900	Total dua arah

(Sumber : PKJI, 2014)

2.7.3.2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FC_{LJ})

Menurut PKJI (2014), faktor penyesuaian lebar jalur (FC_{LJ}) ditentukan berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) .

Tabel 2-6 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur

Tipe Jalan	Lebar jalur efektif (W_c) (m)	FC_{LJ}
Empat lajur terbagi (4/2T) / jalan satu arah	Lebar Per Lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Dua lajur tak terbagi (2/2 TT)	Lebar Jalur 2 arah	
	5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

(Sumber : PKJI,2014)

2.7.3.3 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{PA})

Faktor ini hanya digunakan untuk jalan yang tidak terbagi, sedangkan untuk jalan yang terbagi dan jalan satu arah faktor penyesuaian untuk pemisah arah ini tidak bisa diterapkan dan bernilai 1,00. Ketentuannya seperti pada tabel berikut :

Tabel 2-7 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Pemisah Arah Sp %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	Dua-lajur tak terbagi 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

(Sumber : PKJI, 2014)

2.7.3.4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{HS})

Faktor penyesuaian ini ditentukan berdasarkan jenis jalan, kelas hambatan dan lebar bahu (jarak kerb ke penghalang) efektif.

Tabel 2-8 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dengan Bahu Jalan

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FC_{HS}			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$	1	1,5	$\geq 2,0$
4/2 TT	SR	0,96	0,98	1,01	1,03
	R	0,94	0,97	1	1,02
	S	0,92	0,95	0,98	1
	T	0,88	0,92	0,95	0,98
	ST	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2 atau Jalan Satu Arah	SR	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1
	S	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,9	0,95
	ST	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber : PKJI, 2014)

Tabel 2-9 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping Dengan Kerb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FC_{HS}			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$	1	1,5	$\geq 2,0$
4/2 TT	SR	1	1,01	1,01	1,02
	R	0,97	0,98	0,99	1
	S	0,93	0,95	0,97	0,99
	T	0,87	0,9	0,93	0,96
	ST	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2 atau Jalan Satu Arah	SR	0,98	0,99	0,99	1
	R	0,93	0,95	0,96	0,98
	S	0,87	0,89	0,92	0,95
	T	0,78	0,81	0,84	0,88
	ST	0,68	0,72	0,77	0,82

(Sumber : PKJI, 2014)

2.7.3.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{UK})

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk di kota tempat ruas jalan yang bersangkutan berada.

Tabel 2-10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota (juta penduduk)	FC_{UK}
< 0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,03

(Sumber : PKJI, 2014)

2.7.5 Derajat Kejenuhan (D_j)

Derajat Kejenuhan (D_j) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja dan segmen jalan. Derajat Kejenuhan (D_j) dihitung dengan menggunakan arus lalu lintas dan kapasitas dinyatakan dalam skr/jam. Digunakan untuk menganalisa tingkat kinerja dan jam puncak, menurut PKJI (2014) persamaan untuk mencari besarnya kejenuhan adalah sebagai berikut :

$$D_j = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2.11)$$

Keterangan :

D_j = derajat kejenuhan

Q = volume kendaraan (skr/jam)

C = kapasitas jalan (skr/jam)

Jika nilai $D_j < 0,75$, maka jalan tersebut masih layak, tetapi jika $D_j > 0,75$, maka diperlukan penanganan pada jalan tersebut untuk mengurangi kepadatan atau kemacetan. Kemacetan lalu lintas pada suatu ruas jalan disebabkan oleh volume lalu lintas yang melebihi kapasitas yang ada. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas. Biasanya kapasitas dapat diperbaiki dengan jalan mengurangi penyebab gangguan, misalnya dengan memindahkan tempat parkir, mengontrol pejalan kaki atau dengan memindahkan lalu lintas ke rute yang lainnya atau mungkin dengan cara pengaturan yang lain seperti membuat jalan satu arah.

2.7.6 Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Service*) Jalan

Menurut Ofyar Z. Tamin (2000), terdapat dua buah definisi tentang tingkat pelayanan suatu ruas jalan. Pertama, tingkat pelayanan tergantung pada arus dan kedua, tingkat pelayanan tergantung pada fasilitas. Tingkat pelayanan yang digunakan disini adalah tingkat pelayanan yang tergantung pada arus. Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi atau fasilitas jalan, yang tergantung pada perbandingan antara arus terhadap kapasitas.

Tingkat pelayanan adalah suatu metode yang mungkin untuk memberikan batasan-batasan ukuran untuk dapat menjawab pertanyaan apakah kondisi suatu ruas jalan yang ada saat ini masih memenuhi syarat untuk dilalui oleh volume maksimum lalu lintas/pemakai jalan yang ada saat ini dan peningkatannya hingga masa yang akan datang. dimana parameter kualitas ruas jalan tersebut adalah :

1. Kecepatan
2. V/C Ratio

3. Kepadatan

Batasan-batasan yang digunakan untuk dapat menentukan tingkat pelayanan suatu ruas jalan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.11 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik lalu lintas	Kecepatan rata-rata	NVK (Q/C)
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	≤ 90	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	≤ 70	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	≤ 50	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan. V/C masih dapat ditolerir	≤ 40	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	≤ 33	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	≤ 33	$\geq 1,00$

(Sumber : PKJI, 2014)

Level Of Service suatu ruas jalan dapat dinyatakan dengan rumus :

$$\text{Level Of Service (LOS)} = \frac{\text{Volume lalu lintas}}{\text{Kapasitas}} \dots\dots\dots(2.12)$$

Peraturan Menteri Perhubungan No. K 14 (2006), Tentang manajemen dan rekayasa lalu-lintas di jalan disebutkan bahwa standar LOS berbeda-beda untuk setiap fungsi jalannya. Telah ditetapkan standar LOS yang diinginkan pada ruas jalan sesuai fungsinya, yaitu:

- a. Jalan kolektor primer : Level of Service (LOS) sekurang-kurangnya B
- b. Jalan local primer : Level of Service (LOS) sekurang-kurangnya C
- c. Jalan tol : Level of Service (LOS) sekurang-kurangnya B
- d. Jalan arteri sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangnya C
- e. Jalan local sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangnya C
- f. Jalan lokal sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangnya D
- g. Jalan lingkungan sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangnya C

2.8 Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan analisis yang kompleks untuk ruas jalan di Indonesia. Di negara maju hambatan samping hanya cukup diperhitungkan dengan lebar bahu atau jarak gangguan dari tepi perkerasan. Hal ini tidak cukup untuk ruas jalan di Indonesia khususnya di perkotaan karena faktor tersebut perlu ditambah dengan jumlah pejalan kaki baik yang sejajar jalan atau yang menyebrang jalan, frekuensi kendaraan angkutan yang berhenti sembarangan tempat dan frekuensi kendaraan keluar masuk dari ruas jalan tersebut.

1. Penentuan frekuensi kejadian

Perhitungan frekuensi berbobot kejadian perjam menit per 200 m dari segmen jalan yang diamati pada kedua sisi jalan

2. Penentuan kelas hambatan samping

Tabel 2.12 Kelas Hambatan Samping

Frekuensi Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus	Kelas Hambatan	
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat Rendah	SR
100 – 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dan lain-lain	Rendah	R
300 – 499	Daerah industri, perkantoran dan pendidikan dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 – 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dengan aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat Tinggi	ST

(Sumber : PKJI, 2014)

2.9 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 merupakan pedoman untuk perencanaan, perancangan, dan operasi fasilitas lalu lintas yang memadai. Nilai kapasitas dan hubungan kecepatan arus digunakan untuk perencanaan, perancangan, dan operasional jalan raya di Indonesia, dalam upaya memutakhirkan MKJI 1997 diharapkan dapat memandu dan menjadi acuan teknis bagi para penyelenggara jalan, penyelenggara lalu lintas, dan angkutan jalan, pengajar, praktisi baik ditingkat pusat maupun daerah dalam melakukan perencanaan dan evaluasi kapasitas jalan perkotaan dan jalan persimpangan. Karena pedoman ini pemutakhiran dari MKJI 1997 tentang Kapasitas Jalan Luar Kota yang selanjutnya

akan disebut Pedoman Kapasitas Jalan Luar Kota sebagai bagian dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014). PKJI 2014 keseluruhan melingkupi :

1. Kapasitas Jalan Luar Kota
2. Kapasitas Jalan Kota
3. Kapasitas Jalan Bebas Hambatan
4. Kapasitas Simpang APILL
5. Kapasitas Simpang
6. Kapasitas Jalinan dan Bundaran
7. Perangkat Lunak Kapasitas Jalan

Pada Metode PKJI 2014, umumnya terfokus pada nilai-nilai ekivalen satuan mobil penumpang (emp) atau ekivalen kendaraan ringan (ekr), dan kapasitas dasar (Co). Nilai ekr mengecil akibat dari meningkatnya proporsi sepeda motor dalam arus lalu lintas yang juga mempengaruhi nilai dari Co.

Tujuan analisa PKJI adalah untuk dapat melaksanakan Perancangan (*planning*), Perencanaan (*design*), dan Pengoperasionalan lalu-lintas (*traffic operation*) simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, bagian jalinan, bundaran, dan ruas jalan (jalan perkotaan, jalan luar kota dan jalan bebas hambatan).

Pedoman ini direncanakan terutama agar pengguna dapat memperkirakan perilaku lalu lintas dari suatu fasilitas pada kondisi lalu lintas, geometrik dan keadaan lingkungan tertentu. Nilai-nilai perkiraan dapat diusulkan apabila data yang diperlukan tidak tersedia. Terdapat tiga macam analisis, yaitu :

1. Analisis Perancangan (*planning*) adalah analisis terhadap penentuan denah dan rencana awal yang sesuai dari suatu fasilitas jalan yang baru berdasarkan ramalan arus lalu-lintas.
2. Analisis Perencanaan (*design*) adalah analisis terhadap penentuan rencana geometrik detail dan parameter pengontrol lalulintas dari suatu fasilitas jalan baru atau yang ditingkatkan berdasarkan kebutuhan arus lalulintas yang diketahui.
3. Analisis Operasional adalah analisis terhadap penentuan perilaku lalulintas suatu jalan pada kebutuhan lalulintas tertentu. Analisis terhadap penentuan waktu sinyal untuk tundaan terkecil. Analisis peramalan yang akan terjadi akibat adanya perubahan kecil pada geometrik, arus lalulintas dan kontrol sinyal yang digunakan.

Kelebihan dari Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) ialah :

1. Dapat menghitung semua pengoperasionalan jalan seperti simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, bagian jalan, bundaran, putaran jalan serta ruas jalan.
2. Dalam kinerja ruas jalan PKJI 2014 membagi tipe ruas jalan untuk jalan perkotaan dan jalur luar kota.
3. Analisis yang ditinjau secara maskroskopis atau dapat dianalisis dengan mata terbuka tanpa menggunakan mikroskop

Kekurangan dari Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) ialah:

1. Hanya dapat melakukan perhitungan sebatas kapasitas dan tingkat pelayanannya.

2. Tidak dapat digunakan untuk menganalisis secara jaringan.

2.10 Software PTV Vissim

Menurut PTV-AG (2011), Vissim adalah perangkat lunak multi-moda lalu lintas aliran mikroskopis simulasi yang dapat menganalisis operasi kendaraan pribadi dan angkutan umum dengan permasalahan seperti konfigurasi jalur, komposisi kendaraan, sinyal lalu lintas dan lain-lain, sehingga Vissim menjadi perangkat yang berguna untuk evaluasi berbagai langkah alternatif berdasarkan langkah-langkah rekayasa transportasi dan perencanaan efektivitas. Vissim dikembangkan oleh PTV (*Planung Transportasi Verkehr AG*) di Karlsruhe, Jerman. Vissim merupakan singkatan dari “*Verkehr Stadten – SIMulationsmodell*” yang artinya “Lalu Lintas di Kota – Model Simulasi”. Program ini menyediakan kemampuan animasi dengan perangkat tambahan dalam tiga dimensi.

Vissim digunakan untuk menganalisis jaringan-jaringan dari segala jenis ukuran jarak persimpangan individual hingga keseluruhan daerah metropolitan. Dalam jaringan-jaringan transportasi berikut, Vissim mampu memodelkan semua klasifikasi fungsi jalan mulai dari jalan raya lalu lintas untuk sepeda motor hingga jalan raya untuk mobil. Jangkauan aplikasi jaringan Vissim yang luas juga meliputi fasilitas-fasilitas transportasi umum yang ada, sepeda, hingga pejalan kaki. Selain itu Vissim juga bisa mensimulasikan geometrik dan kondisi operasional yang terdapat dalam sistem transportasi.

Kelebihan dari *Software PTV Vissim* ini ialah :

1. Dapat memberikan evaluasi berbagai langkah alternatif yang meliputi langkah-langkah rekayasa transportasi dan perencanaan efektivitas.

2. Memiliki fasilitas simulasi untuk transportasi multimoda.
3. Memiliki output 3D animations yang mencakup penggambaran mengenai situasi lingkungan di sekitar jalan dan gedung gedung di sekitarnya.
4. Data *collections* bersifat fleksibel dan efektif.

Kekurangan dari *Software* PTV Vissim ini ialah:

1. Sulit digunakan karena kekompleksan itu sendiri, pemodelan memerlukan coding yang signifikan.
2. Kurang improvement karena masih ada error message dalam Bahasa Jerman.

2.16 Studi Terdahulu

Studi terdahulu bertujuan untuk mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi ini bisa dicari dalam berbagai bentuk seperti buku, jurnal, artikel, laporan penelitian sebelumnya, atau dari situs-situs internet. Dan studi terdahulu juga bertujuan untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi acuan dasar untuk melakukan penelitian.

Dalam topik ini cukup banyak dibahas pada penelitian terdahulu dengan variabel dan metode penelitiannya. Adapun perbandingan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang pernah dilakukan berkenaan dengan penelitian ini yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Tsaqif, 2018) dengan judul “Pengaruh Parkir Badan Jalan Pada Fasilitas Buka Median Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Menggunakan Software PTV Vissim”, hasil penelitian

menunjukkan bahwa, dari hasil analisis dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vissim menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan rata-rata kondisi eksisting sebesar 29,26 km/jam untuk arah Utara ke Selatan dengan tingkat pelayanan E dan 41,43 km/jam untuk arah Selatan ke Utara dengan tingkat pelayanan E.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Maulana, 2019) dengan judul “Analisis Parkir Kendaraan Badan Jalan Terhadap Kinerja Lalu Lintas Rajawali Timur-Kebonjati Kota Bandung Menggunakan Perbandingan PKJI 2014 dengan PTV Vissim”, hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada perhitungan PKJI 2014 didapatkan hasil kecepatan tempuh rata-rata sebesar 42,75 km/jam dan waktu tempuh rata-rata sebesar 0,011 jam. Sedangkan pada hasil validasi pemodelan PTV Vissim didapatkan hasil kecepatan tempuh rata-rata sebesar 24,92 km/jam dan waktu tempuh rata-rata sebesar 0,0867 km/jam.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Aisyah, 2017) dengan judul “Analisis Dampak Parkir Terhadap Kinerja Lalu Lintas di Ruas Jalan Sekitar Mall Panakkukang Kota Makassar”, hasil penelitian menunjukkan bahwa, Hasil analisis kinerja ruas jalan didapatkan bahwa volume lalu-lintas yang ada di ruas jalan sekitar Mall Panakkukang pada Jalan Pengayoman ruas jalan I dan II yaitu 1.496,88 smp/jam,.Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa parkir pada badan jalan mengakibatkan penurunan kapasitas ruas jalan yang berdampak pada penurunan kinerja ruas jalan.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Septyanto, 2018) dengan judul “Analisis Pengaruh Parkir Badan Jalan Terhadap Kinerja Jalan Jendral Ahmad Yani

Kota Metro (Studi Kasus depan Pusat Perbelanjaan Swalayan Putra Baru)”, hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja jalan Jenderal Ahmad Yani di depan pusat perbelanjaan swalayan putra baru tergolong arus tidak stabil. Apabila nilai derajat kejenuhan sudah melampaui 0,75 maka perlu dilakukan penanganan, karena data tersebut menunjukkan bahwa kinerja jalan sudah mulai memburuk.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Tunky, 2016) dengan judul “Analisis Peningkatan Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan Soekarno-Hatta Kota Bandung Dengan PTV Vissim”, hasil penelitian menunjukkan bahwa Sebagian besar dari ruas jalan yang di survey memiliki permasalahan lalulintas berupa parkir pinggir jalan, Kemacetan akibat pelanggaran lalulintas dan fasilitas perlengkapan jalan yang masih kurang maksimal seperti marka jalan yang hilang, kondisi rambu yang tertutup dan rusak serta permasalahan pada U-turn yang dapat mengakibatkan tundaan dan mengurangi kecepatan perjalanan.