BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan atau hierarki jalan adalah pengelompokan jalan berdasarkan fungsi jalan, berdasarkan administrasi pemerintahan, dan berdasarkan muatan sumbu yang menggunakan jalan tersebut. Berdasarkan kapitas jalan dan keekonomian dari jalan tersebut serta pembiayaannya pembangunan dan perawatan jalan.

2.1.1. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsinya

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 disebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar wilayah yang seimbang, pemerataan hasil pembangunan serta pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan dijelaskan bahwa penyelenggaraan jalan yang konsepsional dan menyeluruh perlu melihat jalan sebagai suatu kesatuan sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat kegiatan. Dalam hubungan ini dikenal sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder. Pada setiap sistem jaringan jalan diadakan pengelompokan jalan menurut fungsi, status, dan kelas jalan. Pengelompokan jalan berdasarkan status memberikan kewenangan kepada Pemerintah untuk menyelenggarakan jalan yang mempunyai layanan nasional dan pemerintah daerah untuk menyelenggarakan jalan di wilayahnya sesuai dengan prinsip-prinsip otonomi daerah, diantarannya :

1. **Sistem Jaringan Jalan**

Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antarkawasan dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan perdesaan.

Berdasarkan sistem jaringan jalan, maka dikenal 2 istilah, yaitu:

a) **Sistem jaringan jalan primer**

Jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan sebagai berikut:

- menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan.
- menghubungkan antarpusat kegiatan nasional.

Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan yang menghubungkan antarkawasan perkotaan, yang diatur secara berjenjang sesuai dengan peran perkotaan yang dihubungkannya. Untuk melayani lalu lintas menerus maka ruas-ruas jalan dalam sistem jaringan jalan primer tidak terputus walaupun memasuki kawasan perkotaan.

b) **Sistem jaringan jalan sekunder**

Jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil.

Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan yang menghubungkan antarkawasan di dalam perkotaan yang diatur secara berjenjang sesuai dengan fungsi kawasan yang dihubungkannya.

2. **Fungsi Jalan**

Berdasarkan fungsinya, maka jalan dibedakan menjadi beberapa fungsi, yaitu:

a) **Jalan Arteri**

- **Arteri Primer**

Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km per jam, lebar badan jalan minimal 11 meter, lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu lalu lintas ulang alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal, jumlah jalan masuk ke jalan arteri primer dibatasi, serta tidak boleh terputus di kawasan perkotaan.

- **Arteri Sekunder**

Jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekuder kesatu, atau kawasan kawasan sekuder kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 11 meter, dan lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.

b) **Jalan Kolektor**

- **Kolektor Primer**

Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal. Didesain berdasarkan berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 9 meter, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

- **Kolektor Sekunder**

Jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 9 meter, dan lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.

c) **Jalan Lokal**

- **Jalan Lokal Primer**

Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 7,5 meter, dan tidak boleh terputus di kawasan perdesaan.

- **Jalan Lokal Sekunder**

Jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 7,5 meter.

d) **Jalan Lingkungan**

- **Jalan Lingkungan Primer**

Jalan yang menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan perdesaan. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 15 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 6,5 meter untuk jalan yang diperuntukkan bagi kendaraan bermotor roda 3 atau lebih. Sedangkan jalan yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor roda 3 atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan minimal 3,5 meter.

- **Jalan Lingkungan Sekunder**

Jalan yang menghubungkan antarpersil dalam kawasan perkotaan. Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km per jam dengan lebar badan jalan minimal 6,5 meter untuk jalan yang diperuntukkan bagi kendaraanbermotor roda 3 atau lebih. Sedangkan jalan yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor roda 3 atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan minimal 3,5 meter.

2.1.2. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Administrasi Pemerintahan

Pengelompokan jalan dimaksudkan untuk mewujudkan kepastian hokum penyelenggaraan jalan sesuai dengan kewenangan pemerintah dan pemerintah

daerah. Jalan umum menurut statusnya dikelompokkan kedalam jalan Nasional, jalan Provinsi, jalan Kabupaten, jalan Kota, dan jalan Desa.

a) Jalan Nasional

Merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam system jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu Kota Provinsi, dan jalan strategis Nasional, serta jalan tol.

b) Jalan Provinsi

Merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu Kota provinsi dengan ibu Kota Kabupaten/Kota, atau antar ibu Kota Kabupaten/Kota, dan jalan strategis Provinsi.

c) Jalan Kabupaten

Merupakan jalan local dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu Kota Kecamatan, antar ibu Kota Kecamatan, ibu Kota Kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah Kabupaten, dan jalan strategis Kabupaten.

d) Jalan Kota

Adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam Kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada didalam Kota.

e) Jalan Desa

Merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman di dalam Desa, serta jalan lingkungan.

2.2. Defenisi Dan Jenis Jalan Perkotaan

2.2.1. Defenisi Jalan Perkotaan

Definisi jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu

lintas, yang berada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel (UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan). Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan:

1. Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamannya.
2. Ruang milik jalan meliputi ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu diluar ruang manfaat jalan.
3. Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu diluar ruang milik jalan yang ada dibawah pengawasan penyelenggara jalan.

Jalan perkotaan/semi perkotaan adalah jalan yang terdapat perkembangan secara permanen dan menerus di sepanjang atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik berupa perkembangan lahan atau bukan. Yang termasuk dalam kelompok jalan perkotaan adalah jalan yang berada di dekat pusat perkotaan dengan jumlah penduduk lebih dari 100.000 jiwa. Jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang kurang dari 100.000 juga dapat di golongkan pada kelompok ini jika perkembangan samping jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus.

2.2.2. Tipe Jalan

Bebagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, tipe jalan ditunjukkan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan oleh jumlah lajur dan arah pada setiap segmen jalan. Tipe jalan untuk jalan perkotaan yang digunakan dalam PKJI, (2014) dibagi menjadi 4 bagian tipe jalan, yaitu:

- Jalan sedang tipe 2/2TT;
- Jalan raya tipe 4/2T;
- Jalan raya tipe 6/2T;
- Jalan satu-arah tipe 1/1, 2/1, dan 3/1.

Analisis kapasitas tipe jalan tak terbagi (2/2TT) dilakukan untuk kedua arah lalu lintas, untuk tipe jalan terbagi (4/2T dan 6/2T) analisis kapasitasnya dilakukan per lajur, masing-masing arah lalu lintas, dan untuk tipe jalan dengan tipe jalan satu arah pergerakan lalu lintas, analisis kapasitasnya sama dengan pendekatan pada tipe jalan terbagi, yaitu per lajur untuk satu arah lalu lintas. Untuk tipe jalan yang jumlah lajurnya lebih dari enam dapat dianalisis menggunakan ketentuan-ketentuan untuk tipe jalan 4/2T.

2.2.3. Karakteristik Jalan

Karakteristik utama segmen jalan yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan ada lima, yaitu: 1) geometrik jalan, 2) komposisi arus lalu lintas dan pemisah arah, 3) pengaturan lalu lintas, 4) aktivitas samping jalan, dan 5) perilaku pengemudi. Uraian untuk masing-masing karakteristik diuraikan sebagai berikut.

1. Geometrik

Geometrik jalan yang mempengaruhi terhadap kapasitas dan kinerja jalan, yaitu tipe jalan yang menentukan perbedaan pembebanan lalu lintas, lebar jalur lalu lintas yang dapat mempengaruhi nilai kecepatan arus bebas dan kapasitas, kereb dan bahu jalan yang berdampak pada hambatan samping di sisi jalan, median yang mempengaruhi pada arah pergerakan lalu lintas, dan nilai alinemen jalan tertentu yang dapat menurunkan kecepatan arus bebas, kendati begitu, alinemen jalan yang terdapat di Jalan Perkotaan dianggap bertopografi datar, maka pengaruh alinemen jalan ini dapat diabaikan.

2. Pemisahan arah dan komposisi lalu lintas

Kapasitas paling besar terjadi pada saat arus kedua arah pada tipe jalan 2/2TT sama besar (50%-50%), oleh karenanya pemisahan arah ini perlu ditentukan dalam penentuan nilai kapasitas yang ingin dicapai. Sedangkan komposisi lalu lintas berpengaruh pada saat pengkonversian kendaraan menjadi KR, yang menjadi satuan yang dipakai dalam analisis kapasitas dan kinerja lalu lintas (skr/jam).

3. Pengaturan lalu lintas

Pengaturan lalu lintas yang banyak berpengaruh terhadap kapasitas adalah batas kecepatan yang diberikan melalui rambu, pembatasan aktivitas parkir, pembatasan

berhenti, pembatasan akses dari Simpang, pembatasan akses dari dari lahan samping jalan, dan akses untuk jenis kendaraan tertentu, misalnya angkutan kota (angkot). Di jalan perkotaan, rambu batas kecepatan jarang diberlakukan langsung dengan rambu. Adapun ketentuan umum kecepatan maksimum di perkotaan adalah 40km/jam. Batas kecepatan hanya berpengaruh sedikit pada kecepatan arus bebas, sehingga pengaruh rambu-rambu tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan kapasitas.

4. Aktivitas samping jalan

Terdapat karakteristik lainnya yang mempengaruhi nilai kapasitas ruas jalan, selain segmen jalan. Karakteristik tersebut yaitu hambatan samping dan ukuran kota.

Aktivitas di samping jalan sering menimbulkan konflik yang mempengaruhi arus lalu lintas. Aktivitas tersebut, dalam sudut pandang analisis kapasitas jalan disebut dengan hambatan samping. Hambatan samping yang dipandang berpengaruh terhadap kapasitas dan kinerja jalan ada empat, yaitu:

a) Pejalan kaki;
b) Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti;
c) Kendaraan lambat;
d) Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan.

5. Perilaku pengemudi

Sementara itu, perbedaan tingkat perkembangan perkotaan, keanekaragaman kendaraan, populasi kendaraan (umur, tenaga dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan) menunjukkan keberagaman perilaku pengemudi. Karakteristik ini diperhitungkan dalam analisis secara tidak langsung melalui ukuran kota. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendararan yang kurang responsif sehingga menyebabkan kapasitas dan kecepatan lebih rendah pada arus tertentu. Ketentuan penetapan ukuran kota dalam pedoman ini ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 2.1 Kelas Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Jiwa)	Kelas Ukuran Kota
< 0,1	Sangat Kecil
0,1 - 0,5	Kecil
0,5 - 1,0	Sedang
1,0 - 3,0	Besar
> 3,0	Sangat Besar

(**Sumbe**r: Pelaturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.2.4. Pelaksanaan perencanaan Jalan Perkotaan

Analisis kapasitas Jalan Perkotaan eksisting atau yang akan ditingkatkan harus selalu mempertahankan DJ≤0,85. Disamping itu, desain harus mempertimbangkan standar jalan yang berlaku di Indonesia, nilai ekonomi, serta pengaturan lalu lintas terhadap keselamatan lalu lintas dan emisi kendaraan. Pemilihan tipe dan penampang melintang jalan harus:

1. Memenuhi standar jalan Indonesia yang merujuk kepada Peraturan Pekerjaan Umum nomor 19 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan sebagai turunan dari Peraturan Pemerintah nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan. Untuk jalan baru, ketentuannya tergantung dari fungsi jalan (Arteri, Kolektor, lokal), dan kelas jalan (I, II, III, dan kelas khusus). Untuk setiap kelas jalan, lebar jalur lalu lintas, lebar bahu, dan parameter alinemen jalan ditetapkan dengan rentang tertentu, namun tidak secara eksplisit mengkaitkan tipe jalan dengan fungsi dan kelas jalan.
2. Paling ekonomis. Ambang arus lalu lintas tahun ke-1 untuk desain yang paling ekonomis dari jalan perkotaan yang baru berdasarkan analisis diberikan sebagai fungsi dari KHS untuk dua kondisi yang berbeda:

- Untuk konstruksi baru, anggapan umur desain 20 tahun;

- Untuk peningkatan jalan eksisting (pelebaran jalan) dengan dua anggapan, yaitu 1) jalan akan diperlebar secara bertahap, masing-masing segera setelah layak secara ekonomis, dan 2) umur desain 10 tahun.

Rentang ambang arus lalu lintas tahun ke-1 untuk lebar jalur lalu lintas tertentu dan BSH terendah ditunjukkan pada Tabel 2, untuk ukuran Kota 1 juta sampai dengan 3juta jiwa. Nilai ambang sedikit lebih rendah untuk Kota yang lebih kecil, dan sedikit lebih tinggi untuk Kota yang lebih besar.

2.3. Ketentuan teknis

2.3.1. Volume dan Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari suatu segmen atau rumah jalan pada waktu tertentu. Volume jam puncak merupakan banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik dari suatu ruas jalan selama satu jam pada saat terjadi arus lalu lintas yang terbesar dalam satu hari. Menurut PKJI 2014, nilai arus lalu lintas diubah menjadi satuan kendaraan ringan (skr) dengan menggunakan ekivalen kendaraan ringan (ekr). Bobot nilai ekivalen kendaraan ringan (ekr) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2.2 Ekivalen 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

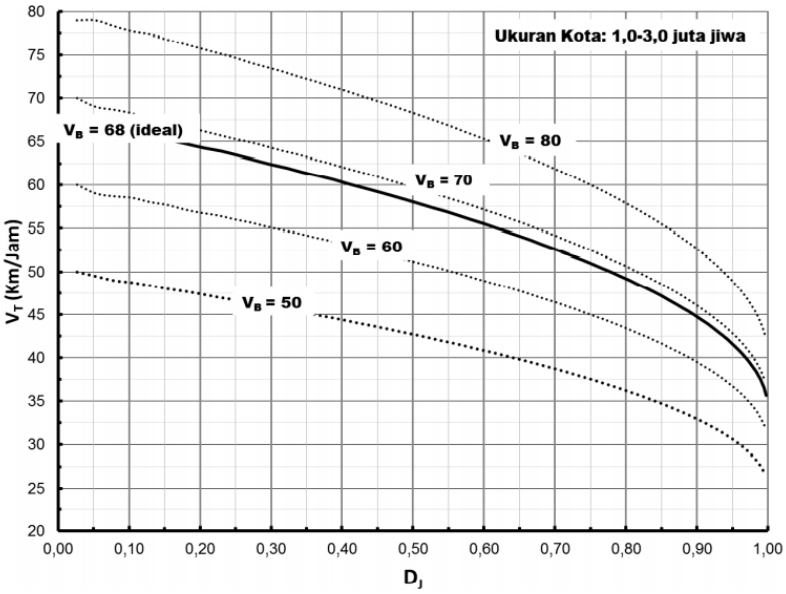
(**Sumbe**r: Pelaturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Untuk kepentingan dalam pengolahan data, maka kendaraan tersebut dikasifikasikan sebagai berikut:

a) Kendaraan ringan (KR) terdiri dari mobil penumpang, jeep, sedan, bis mini, *pick up*, sbb.
b) Kendaraan berat (KB) terdiri dari truk dan bis.
c) Sepeda motor (SM).

2.3.2. Kecepatan Tempuh (VT)

Kecepatan tempuh (VT) merupakan kecepatan actual yang besarnya ditentukan berdasarkan fungsi dari DJ dan VB yang telah ditentukan. Penentuan besar nilai VT dilakukan dengan menggunakan diagram dalam gambar A.2 untuk jalan raya atau jalan satu arah. Persamaan antara kecepatan tempuh kendaraan adalah sebagai berikut



Gambar 2.1 Hubungan VT dengan DJ pada jalan 4/2T, 6/2T

(Sumber: Pelaturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014**)**

$V_T = \frac{L}{TT}$……...(2.1)

V_T = Kecepatan tempuh rata-rata (km/jam atau m/det)

L = Panjang segmen jalan (m)

TT = Waktu temput rata-rata sepanjang segmen jalan (detik)

2.3.3. Waktu Tempuh Kendaraan (WT)

Waktu tempuh kendaraan (WT) dapat diketahui berdasarkan nilai kecepatan tempuh (VT), dalam menempuh segmen jalan yang di analisa (L). Persamaan antara waktu tempuh kendaraan dan nilai kecepatan tempuh adalah sebagai berikut:

$W_T = \frac{L}{V_T}$……...(2.2)

Keterangan:

WT = Adalah waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan (Jam)

L = Adalah panjang segmen (Km)

VT KR = Adalah kecepatan tempuh kendaraan ringan atau kecepatan rata-rata

2.3.4. Kecepatan Arus Bebas (VB)

Kecepatan arus bebas atau nilai VB jenis KR ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai VB untuk KB dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi. KB untuk KR biasanya 10 – 15% lebih tiggi dari kendaraan lainnya. Persamaan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut:

$V_B = (V_{BD}+V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$ …….....(2.3)

Keterangan:

V_B = Kecepatan arus bebas untuk KR (km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar untuk KR

V_{BL} = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FV_{BHS} = Vaktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping

FV_{BUK} = Vaktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran Kota

Berikut adalah beberapa tabel untuk mendukung dalam perhitungan Kapasitas Jalan. Tabel 2.3 dan tabel 2.4 berikut adalah tabel kecepatan arus bebas berdasarkan jenis kendaraan dan lebar jalur lalu lintas efektif menurut tipe jalan berdasarkan pedoman kapasitas jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014).

Tabel 2.3 Kecepatan Arus Bebas Dasar (VBD)

Tipe Jalan	V_{BD} (km/jam)			
	KR	**KB**	**SM**	**Rata-rata semua kendaraan**
6/2 atau 3/1	61	52	48	57
4/2 T atau 2/1	57	50	47	55
2/2TT	44	40	40	42

(**Sumbe**r: Pelaturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Tabel 2.4 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (VB, L)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif, Le (L)		Vb, L (km/jam)
4/2 T Atau Jalan Satu Arah	Per Lajur:	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	4
		4,00	2

(**Sumbe**r: Pelaturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Berikut adalah beberapa tabel penyesuaian faktor akibat hambatan samping, tabel 2.5 dan tabel 2.6 berikut adalah tabel penyesuaian faktor hambatan samping untuk jalan berbahu dan tebel penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan berdasarkan ukuran kota.

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}) Untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Efektif (L_{BE})

Tipe Jalan	KHS	FV_{BHS}			
		L_{BE} (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,05 m	≥ 2,0 m
4/2T	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat Tingi	0,84	0,88	0,92	0,96

(**Sumbe**r: Pelaturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Arus Bebas Untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FV_{BUK})

Ukuran Kota (Juta penduduk)	FV_{BUK}
< 0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,00 – 3,00	1,00
> 3,00	1,03

(**Sumbe**r: Pelaturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.3.5. Analisis Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas ruas jalan diidentifikasikan sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi 28 tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas dipisahkan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur, persamaan dasar menentukan kapasitas adalah sebagai berikut (PKJI, 2014). Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah.Untuk jalan dengan tipe 4/2T, 6/2T, dan 8/2T, arus ditentukan secara

terpisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas segmen jalan dapat dihitung mengunakan persamaan berikut:

$C = C_O \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$ ……...(2.4)

Keterangan:

C = Kapasita (skr/jam)

C_O = Kapasitas dasar (skr/jam)

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

FC_{PA} = Faktor penyesuaian terkait pemisah arah

FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS

FC_{UK} = Faktor penyesuaian kapasitas ukuran Kota

2.3.6. Kapasitas Dasar (C_O)

Kapasitas dasar atau C_O ditetapkan dari kondisi segmen jalan yang ideal, yaitu jalan dengan kondisi geometri lurus, sepanjang 300m, dengan lebar jalur rata-rata 2,75m, memiliki kereb atau bahu penutup, ukuran kota 1 – 3 juta jiwa, dan hambatan samping sedang. Kapasitas dasar atau C_O jalan adalah sebagai berikut:

Tabel 2.7 Nilai Kapasitas Dasar C_O

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (skr/jam)	Catatan
4/2T atau Jalan Satu Arah	1.650	Per lajur (satu arah)

(**Sumber**: Peraturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.3.7. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas FC_{LJ}

Menurut PKJI tahun 2014, nilai dari factor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_{LJ})

Tipe Jalan	Lebar jalur Efektif Lalu Lintas (Wc) m	FC_{LJ}
4/2T Atau 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

(**Sumber**: Peraturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.3.8. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk 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. Faktor Penyesuaian untuk pemisah arah (FC_{PA}) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah ((FC_{PA})

Pemisah arah PA %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

(**Sumber**: Peraturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.3.9. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS})

Berikut adalah tabel factor kapasitas untuk hambatan samping FC_{HS} berdasarkan pedoman kapasitas jalan Indonesia tahun 2014.

Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS})

Tipe Jalan	Kelas HS	FC_{HS}			
		Lebar bahu efektif W_S (m)			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 T	SR	O,96	0,98	1,01	1,03
	R	0,94	0,97	1,00	1,02
	S	0,92	0,95	0,98	1,00
	T	0,88	0,92	0,95	0,98
	ST	0,84	0,88	0,92	0,96

(**Sumber**: Peraturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.3.10. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})

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

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota, (FC_{UK})
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,04

(**Sumber**: Peraturan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.3.11. 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 :

$$D_J = \frac{Q}{C} \quad \text{.....(2.5)}$$

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.

2.3.12. Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Service)*

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 2.12 Karakteristik Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik lalu lintas
A	• Kecepatan lalu lintas 100 km/jam • Volume lalu lintas sekitar 30% dari kapasistas.
B	• Awal dari kondisi arus stabil • Kecepatan lalu lintas sekitar ≥ 90 km.jam • Volume lalu lintas tidak melebihi 50% kapasitas.
C	• Arus stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≥70 km/jam • Volume lalu lintas tidak melebihi 75% kapasitas.
D	• Mendekati arus tidak stabil • Kecepatan perjalanan rata-rata turun s/d ≤50km/jam • Volume lalu lintas sampai 90% kapasitas.
E	• Arus tidak stabil, terhambat, dengan tundaan yang tidak dapat ditolerir • Kecepatan perjalanan 40 km/jam.

‘F	• Arus tertahan, kondisi terhambat • Kecepatan perjalanan rata-rata ≤ 40

(**Sumber**: Republik Indonesia No. K 14 tahun 2006)

Level Of Service suatu ruas jalan dapat dinyatakan dengan rumus :

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

Peraturan Mentari 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 arteri primer : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya B
b. Jalan kolektor primer : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya B
c. Jalan lokal primer : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya C
d. Jalan tol : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya B
e. Jalan arteri sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya C
f. Jalan kolektor sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya C
g. Jalan lokal sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya D
h. Jalan lingkungan sekunder : Level of Service (LOS) sekurang-kurangya D

2.3.13. Kriteria Kelas Hambatan Samping (KHS)

Kriteria kelas hambatan samping atau KHS ditetapkan dalam jumlah total nilai frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping yang diperhitungkan yang masing-masing telah dikalikan dengan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan dilapangan untuk periode waktu satu jam disepanjang segmen yang diamati. Kriteria KHS berdasarkan frekuensi kejadian ini ditetapkan sesuai dengan tabel 13.

Tabel 2.13 Pembobotan Jenis Hambatan Samping

No	**Jenis Hambatan Samping Utama**	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0.5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1.0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0.7
4	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0.4

(Sumber: Perencanaan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

Tabel 2 14 Kriteria Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	**Nilai Frekuensi Kejadian (dikedua sisi) dikali bobot**	**Ciri-ciri Khusus**
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah permukiman, tersedia jalan ligkungan (***Frontage road***).
Rendah (R)	100 – 299	Daerah permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot)
Sedang (S)	300 – 499	Daerah industry, ada beberapa took di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500 – 899	Daerah komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	> 900	Daerah komersial, ada aktifitas pasar sisi jalan.

(Sumber: Perencanaan Kapasitas Jalan Indonesia 2014)

2.4. *Software* PTV Vissim

Menurut PTV-AG (2011), Vissim adalah perangkat lunak multi-moda lalulintas 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.

2.5. Studi Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul	Tahun	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Hery Prayuda	Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Pengguna Jalan Di Pasar Pancur Batu Jalan Jamin Ginting Deli Serdang	2018	Volume lalu lintas maksimum sesebar 1845 smp/jam dan kapasitas jalan 2591 smp/jam, maka hal ini menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan didapat 0.712. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas jalan sudah jenuh, dan nilai tingkat pelayanan jalan pada kelas C	1. Menggunakan metode Manual Kendaraan Jalan Indonesia (MKJI 1997) 2. Tipe jalan 2/2 UD (2 jalur 2 arah tak terbagi) 3. Lokasi Kota Deli Serdang Provinsi Sumatra Utara.
2	Akhmad Nur Luqman Hakim	Studi Analisa Kinerja Ruas Jalan Menur Kota Surabaya	2019	Berdasar analisa derajat kejenuhan, maka dapat ditentukan level tingkat pelayanan (LOS) di ruas Jalan Raya Menur adalah pada level E, (dengan nilai	1. Survei dilakukan selama 6 hari (5 hari weekday 1 weekend) 2. Membuat diprediksi volume arus lalu

				Q/C =0.86), yang berarti volume lalu lintas mendekati nilai kapasitas dan kecepatan sangat rendah, kondisi pelayanan buruk, kecepatan dan volume dapat turun mencapai nol. Sedangkan untuk hasil analisa data survei jumlah kendaraan pada jam sibuk yang melewati ruas Jalan Menur , apabila tidak ada perbaikan di ruas Jalan Menur, diprediksi volume arus lalu lintas 5 tahun mendatang (2024) adalah 3841 skr/jam. Sedangkan nilai derajat kejenuhan (DJ) untuk 5 tahun	lintas 5 tahun mendatang (2024) 3. Lokasi Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur.

				kedepan adalah 1.37. Sehingga nilai tingkat pelayanan jalan (LOS) masuk dalam kategori F, dimana arus dipaksakan , kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet) dan hambatan samping besar.	
3	Septyanto Kurniawan	Analisa Hambatan Samping Terhadap Tingkat pelayanan Jalan Raya	2016	hasil penelitian menunjukkan bahwa, Pengaruh hambatan samping terhadap tingkat pelayanan jalan raya diruas Jalan Imam Bonjol Kota Metro, hambatan samping pada ruas jalan Imam Bonjol Kota Metro sangat tinggi pada hari jumat sebesar 1.243,2 total	1. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) 2. Tipe jalan 2/2UD (jalan 2 lajur dan 2 arah tak terbagi)

				seluruh kegiatan hambatan samping yang sudah dikalikan dengan faktor bobotnya pada jam 09.00 – 10.00 WIB, sehingaa tingkat pelayanan jalan pada Jalan Imam Bonjol Kota Metro yang bisa disimpulkan yaitu F, kondisi arus lalu lintas berada dalam keadaan dipaksakan, kecepatan relatif rendah arus lalu lintas sering berhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang lebih panjang.	3. Waktu survei yang diambil adalah 2 hari 1 weekday dan 1 weekend 4. Lokasi Kota Metro Provinsi Lampung.
4	Alhani, Komala	Analisa Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Di Pinggiran Kota Pontianak (Kasus	2016	hasil penelitian menunjukkan bahwa,	1. Metode yang digunakan pada

	Erwan, dan Eti Sulandari	Jalan Sungai Raya Dalam)		Kondisi lalu lintas di jalan Sungai raya dalam berdasarkan analisis diketahui bahwa di Jalan Sungai Raya Dalam merupakan dua lajur dua arah tak terbagi dengan lebar 6 meter, tidak memiliki Trotoar dan bahu jalan dan Lalu Lintas Harian Rata-rata (smp/jam) yang tinggi terjadi di Pos 1 pada jam 07.00 – 08.00 Wib sebesar 1.942 smp/jam dan paling rendah terjadi pada Pos 2 jam 15.00 – 16.00 Wib sebesar 1.491 smp/jam.	penelitian ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) 2. Lokasi Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat.

5	Rikson Nduru, Yosi Alwinda, dan Mardani Sebayang	Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perkotaan	2020	hasil penelitian menunjukkan bahwa, Volume rata-rata yang tertinggi yaitu arah timur berkisar 1866–2074 smp/jam dan arah barat berkisar 1882–2016 smp/jam, Hambatan Samping yang tertinggi untuk arah timur yaitu berkisar 638– 1223 kejadian, sedangkan untuk arah barat Hambatan Samping rata-rata yang tertinggi yaitu berkisar 201–729 kejadian.	1. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) 2. Tipe jalan 4/2D (empat-lajur dua arah terbagi) 3. Panjang ruas jalan studi kasus adalah 3,4 km 4. Lokasi Kota Pekanbaru Provinsi Riau.

6	Doni, Sutarto YM, Sumi Yattinah	Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kapasitas Jalan Dan Kecepaan Lalu Lintas	2018	hasil penelitian menunjukkan bahwa, Pada 4 jam pertama dari ketiga hari tersebut Sabtu, Minggu dan Senin besar hambatan samping arah Utara dengan nilai rata-rata sebesar 825.5 untuk 4 jam pertama dan kedua masuk dalam katagori tipe B dan untuk 4 jam ketiga tingkat pelayanan jalan masuk dalam katagori tipe C, setelah dilakukan penataan di kawasan Pasar Parit Baru jalan Adi Sucipto maka tingkat pelayanan jalan menjadi lebih baik. Dari data kecepatan kendaraan	1. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) 2. Tipe jalan 2/2UD (2 lajur, 2 jalur takterbagi) 3. Lokasi Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat

				sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV) didapat kecepatan rata-rata dari masing-masing ketiga jenis kendaraan ini pada hari senin 26 Maret 2018 arah utara secara berturut-turut untuk kendaraan bebas hambatan adalah 20.25 km/jam, 19.85 km/jam dan 12.64 km/jam, untuk yang terganggu arah utara 8.00 km/jam, 8.59 km/jam dan 6.86 km/jam. Dan untuk arah selatan kecepatan rata-rata kendaraan bebas hambatan 29.78 km/jam, 27.87 km/jam dan 12.25 km/jam	

				untuk yang terganggu arah Selatan 10.18 km/jam, 8.17 km/jam dan 6.57 km/jam.	
7	Fauzan Sufil Ichwan Putra	Analisis Pengaruh Parkir Badan Jalan Terhadap Kinerja Lalu Lintas Menggunakan Metode PKJI 2014 Dan PTV VISSIM	2020	Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan PKJI 2014, hasil perhitungan yang didapat adalah volume lalu lintas dengan intesintas tinggi terdapat pada hari Minggu 21 Juni 2020 dengan jumlah sebesar 3.662 skr/jam, hambatan samping pada ruas jalan tersebut > 900 artinya hambatan samping sangat tinggi (ST), kapasitas (C) pada ruas jalan tersebut	1. Lebar tiap lajur 3 m, panjang jalan 2,3 km. 2. Lebih dikhususkan analisis parkir pada badan jalan.

				sebesar 1063,21 skr/jam, kepadatan dengan jumlah yang paling tinggi terdapat pada hari Minggu 21 Juni 2020 dengan nilai kecepatan rata – rata sebesar 8 km/jam dan kepadatan sebesar 457,75 skr/jam. Perbandingan pada kinerja ruas jalan kondisi eksisting antara hasil perhitungan PKJI 2014 dengan hasil validasi PTV Vissim memiliki hasil berbeda. Pada perhitungan PKJI 2014 Volume Lalu Lintas yang didapat sebesar 4176 kend/jam, sedangkan pada pemodelan PTV Vissim	

				sebesar 3989 kend/jam. Untuk kecepatan rata – rata hasil yang didapatkan melalui perhitungan PKJI 2014 sebesar 6,67 km/jam, sedangkan pada pemodelan PTV Vissim sebesar 4,29 dan untuk kepadatan hasil yang didapatkan melalui perhitungan PKJI 2014 sebesar 457 kend/km, sedangkan pada pemodelan PTV Vissim sebesar 365 kend/km.	
8	Faried Desembardi, Agus Sukrisman, Harfli	Analisis Kinerja Ruas Jalan Terhadap Pengaruh Hambatan Samping Pada	2016	Berdasarkan analisa jalan perkotaan menggunakan pedoman MKJI 1997, kondisi ruas jalan A.M	1. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan

	Ulayanto, & Hendrik Pristianto	Jalan A.M. Sangaji Gonof KM.12 Kota Sorong		Sangaji Gonof Km.12 akibat pengaruh kelas hambatan samping sedang/medium didapat faktor penyesuaian sebesar 0,95 sehingga di dapat kapasitas 1654 Smp/Jam dengan nilai derajat kejenuhan 0,46. Kemudian pada skenario 1 dan 2 akibat pengaruh kelas hambatan samping rendah/low didapat faktor penyesuaian sebesar 0,97 sehingga didapat kapasitas 1689 Smp/Jam dengan nilai derajat kejenuhan 0,44. Lalu pada skenario 3 akibat pengaruh kelas hambatan samping sangat	metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) 2. Tipe jalan 2/2UD (2 lajur, 2 jalur tak terbagi). 3. Lokasi Kota Sorong Provinsi Papua.

				rendah/very low didapat faktor penyesuaian sebesar 0,99 sehingga didapat kapasitas 1724 Smp/Jam dengan nilai derajat kejenuhan 0,43 dapat disimpulkan bahwa peningkatan nilai penyesuaian hambatan samping dapat meningkatkan kapasitas ruas jalan dan dapat menurunkan nilai derajat kejenuhan.	
9	Adib Wahyu Hidayat	Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Jalan	2020	Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan dapat diambil bahwa berdasarkan hasil survei dan analisis kinerja di ruas jalan depan Pasar Mayong,	1. Waktu penelitian adalah 3 hari (2 weekday dan 1 weekend) 2. Lokasi yang diteliti sejauh 100m.

				Jepara pada kondisi eksisting diperoleh arus total 887, 35 kend/jam, frekuensi berbobot tertinggi 331, 30 kejadian/jam, kecepatan arus bebas 31, 05 km/jam, kapasitas jalan 1.461,6 kend/jam, dan derajat kejenuhan 0,607. Sehingga bisa dikatakan bahwa kecepatan arus masih stabil. Sedangkan jenis hambatan samping yang paling berpengaruh disebabkan oleh kendaraan keluar masuk jalan.	3. Lokasi Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah.
10	Salya Audina,	Analisis Pengaruh Hambatan Samping dan	2019	Hasil menunjukkan bahwa, tingkat pelayanan jalan akibat hambatan	1. Hambatan samping berupa Pelican Crossing

	Sudarno, Sat Agus Yuana	Pelican Crossing Terhadap Kapasitas Jalan		samping di Jalan Tidar yaitu pada hari Selasa, 17 Desember 2019 pada jam 06.00-08.00, 11.00-13.00 dan 17.00- 18.00 didapat nilai C, pada jam 16.00-17.00 didapat nilai D, yaitu arus mendekati tidak stabil tetapi kecepatan masih bisa dikendalikan. Sedangkan pada hari Sabtu, 21 Desember 2019 pada jam 06.00- 08.00, 11.00-13.00 dan 16.00-18.00 didapat nilai C.	(penyebrangan Pejalan Kaki) 2. Waktu penelitian adalah 2 hari 1 weekday dan 1 weekend 3. Tipe jalan 2/1 (dua lajur satu arah) 4. Lokasi Kota Magelang Provinsi Jawa Tengah