

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jalan

Pengertian jalan berdasarkan UU Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014) Tentang Jalan, Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air kecuali kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

2.1.1 Klarifikasi Jalan Menurut Fungsinya

Terdapat 4 (lima) klasifikais jalan menurut fungsinya, diantaranya adalah:

1. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi
3. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah

2.1.2 Klarifikasi Jalan Menurut Statusnya

Terdapat 5 (lima) klasifikais jalan menurut fungsinya, diantaranya adalah:

1. Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota propinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
2. Jalan propinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota propinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis propinsi.

3. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk pada jalan nasional dan propinsi yang menghubungkan ibukota kabupaten dan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, dengan pusat kegiatan lokal.
4. 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 dalam kota.
5. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar permukiman dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.2 Pasar Tradisional

Pasar secara fisik sebagai tempat pemusatan beberapa pedagang tetap dan tidak tetap yang terdapat pada suatu ruangan terbuka atau ruangan tertutup, ruangan tertutup atau suatu bagian jalan. Selanjutnya pengelompokan para pedagang eceran tersebut menempati bangunan-bangunan dengan kondisi bangunan temporer, semipermanen ataupun permanen. Kegiatan pasar merupakan kegiatan perekonomian tradisional yang mempunyai ciri khas adanya tawar-menawar antara penjual dan pembeli. Karena sifatnya untuk melayani kebutuhan penduduk sehari-hari, maka lokasinya cenderung mendekati atau berada di daerah perumahan penduduk (Tuti, 1992).

2.3 Karakteristik Jalan

Karakteristik jalan utama yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan berdasarkan PKJI 2014, ada lima yaitu:

2.3.1 Geometrik jalan

Geometrik jalan merupakan salah satu karakteristik jalan yang berpengaruh 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.

Tabel 2.1 Kondisi Geometrik

Notasi	Istilah	Definisi
	Jalur lalu lintas	Jalur lalu lintas adalah bagian jalan yang didesain khusus untuk kendaraan bermotor bergerak.
	Segmen jalan	Merupakan bagian ruas jalan yang mempunyai karakteristik lalu lintas dan geometrik yang tidak berbeda secara signifikan (homogen).
	Median	Salah satu bagian daerah/bangunan yang terletak dalam ruang jalan yang berfungsi memisahkan arah arus lalu lintas yang berlawanan.
L_J	Lebar jalur lalu lintas	Lebar jalur jalan yang dilewati arus lalu lintas, tidak termasuk bahu.
L_{JE}	Lebar jalur efektif	Lebar jalur jalan yang tersedia, lebar jalur efektif adalah gerakan lalu lintas setelah dikurangi akibat parkir atau penghalang lain yang menutupi jalur lalu lintas.
L_M	Lebar median	Lebar median adalah lebar daerah yang memisahkan arah lalu lintas pada segmen jalan.
	Kereb	Batas samping jalan yang ditinggikan berupa bahan kaku dan keras, biasanya terbuat dari beton atau batu yang terletak diantara tepi luar badan jalan dan trotoar.
	Trotoar	Bagian jalan yang disediakan untuk pejalan kaki, biasanya sejajar dengan jalan dan dipisahkan dari jalur jalan oleh kereb.
L_{BL}	Lebar bahu luar	Lebar bahu yang terletak ditepi sebelah kiri dari jalur lalu lintas.
L_{BD}	Lebar bahu dalam	Lebar bahu yang terletak ditepi sebelah kanan dari jalur lalu lintas.

Notasi	Istilah	Definisi
L_{BE}	Lebar bahu efektif	Lebar bahu yang benar-benar dapat dipakai setelah dikurangi penghalang seperti pohon atau kios samping jalan.
W_k	Jarak kereb ke penghalang	Merupakan jarak dari kereb ke objek penghalang di trotoar, misalnya pohon atau tiang lampu.
L	Panjang jalan	Panjang segmen jalan yang diamati.
	Tipe Jalan	Segmen jalan perkotaan melingkupi empat tipe jalan, yaitu: - Jalan sedang tipe 2-lajur 2-arah tak terbagi; - Jalan raya tipe 4-lajur 2-arah terbagi; - Jalan raya tipe 6-lajur 2-arah terbagi; - Jalan satu-arah tipe 1-lajur 1-arah, 2-lajur 1-arah, dan 3-lajur 1-arah.
L_{JE}	Jumlah lajur	Jumlah lajur ditentukan dari marka lajur atau lebar jalur efektif (L_{JE}) untuk segmen jalan.

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Tabel 2.2 Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif

Tipe jalan		Lebar jalur efektif, L_{JE} (m)
4-lajur 2 arah terbagi atau Jalan satu arah	Per Lajur	3,00
		3,25
		3,50
		3,75
		4,00
2-lajur 2-arah tak terbagi	Per Lajur	5,00
		6,00
		7,00
		8,00
		9,00
		10,00

Tipe jalan		Lebar jalur efektif, L_{JE} (m)
		11,00

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Tabel 2.3 Kondisi Lingkungan

Notasi	Istilah	Definisi
UK	Ukuran kota	Ukuran kota ditentukan oleh beberapa faktor yaitu jumlah penduduk di dalam kota yang bersangkutan, yang dinyatakan dalam juta jiwa.
SF	Hambatan Samping	Kegiatan di samping segmen jalan yang berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas, terdiri dari aktivitas samping segmen jalan yaitu: Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang (bobot = 0,5) Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti (bobot = 1,0) Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan (bobot = 0,7) Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor) (bobot = 0,4)
KHS	Kelas hambatan samping	Untuk penentuan KHS disajikan dalam tabel.

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Tabel 2.4 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

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

2.3.2 Komposisi arus lalu lintas dan pemisah arah

Arus lalu lintas terdiri dari kendaraan bermotor yang melalui suatu titik pada suatu penggal jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan ken/jam (Q_{kend}). Atau skr/jam (Q_{skr}), atau skr/hari (LHRT).

Pemisah arah adalah pembagian arah arus pada jalan dua arah yang dinyatakan sebagai persentase dari arus total pada masing-masing arah, dapat diambil contoh seperti pembagian 50:50, oleh karena itu pemisahan arah ini perlu ditentukan dalam penentuan nilai kapasitas yang ingin dicapai. Sedangkan komposisi lalu lintas berpengaruh pada saat pengkonversian kendaraan menjadi KR.

2.3.3 Pengaturan lalu lintas

Pengaturan lalu lintas merupakan faktor penting dalam lalu lintas karena berpengaruh pada kapasitas, terdiri dari batas kecepatan yang diberikan melalui rambu, pembatasan aktivitas parkir, pembatasan berhenti, pembatasan akses dari simpang, pembatasan akses dari lahan samping jalan, dan akses untuk jenis kendaraan tertentu, misalnya angkutan kota (angkot). Ketentuan umum kecepatan maksimum di perkotaan adalah 40km/jam, oleh karena itu batas kecepatan hanya berpengaruh sedikit pada kecepatan arus bebas, sehingga pengaruh rambu-rambu tersebut tidak dimasukkan dalam perhitungan kapasitas.

2.3.4 Aktivitas samping jalan (Hambatan Samping)

Banyak aktivitas samping jalan yang berpengaruh dan menimbulkan konflik, besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas. Pengaruh konflik ini disebut hambatan samping. Hambatan samping yang berpengaruh terhadap kapasitas dan kinerja jalan ada empat, yaitu:

1. Pejalan kaki
2. Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti
3. Kendaraan lambat
4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan.

Untuk menyederhanakan peranannya dalam prosedur perhitungan, hambatan samping ini dikelompokkan menjadi lima kelas dari sangat rendah sampai sangat tinggi.

Tabel 2.5 Kriteria Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping (KHS)	Kode	Nilai frekuensi kejadian (dikedua sisi) dikali bobot	Kondisi Khusus
Sangat rendah	SR	< 100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan (<i>frontage road</i>)
Rendah	R	100 – 299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot).
Sedang	S	300 – 499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi	T	500 – 899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi	ST	> 900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Tabel 2.6 Pembobotan Hambatan Samping

No	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan yang menyebrang	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: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

2.3.5 Perilaku pengemudi

Indonesia memiliki keanekaragaman dan tingkat perkembangan daerah perkotaan yang berbeda-beda, hal ini berpengaruh pada perilaku pengemudi dan populasi kendaraan (umur, tenaga dan kondisi kendaraan, komposisi kendaraan). 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.

2.4 Pasar Tradisional

Pasar secara fisik sebagai tempat pemusatan beberapa pedagang tetap dan tidak tetap yang terdapat pada suatu ruangan terbuka atau ruangan tertutup, ruangan tertutup atau suatu bagian jalan. Selanjutnya pengelompokan para pedagang eceran tersebut menempati bangunan-bangunan dengan kondisi bangunan temporer, semipermanen ataupun permanen (Suwarko, 2008). Kegiatan pasar merupakan kegiatan perekonomian tradisional yang mempunyai ciri khas adanya tawar menawar antara penjual dan pembeli. Karena sifatnya untuk melayani kebutuhan penduduk sehari-hari, maka lokasinya cenderung mendekati atau berada di daerah perumahan penduduk.

2.5 Analisis Kinerja Ruas Jalan

2.5.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Nilai arus lalu-lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas dengan menyatakan arus dalam satuan kendaraan ringan. Semua nilai arus lalu-lintas (per arah dan total) tersebut diubah menjadi satuan kendaraan ringan (skr) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan ringan (KR) yaitu termasuk mobil penumpang, minibus, pik-up, truk kecil, dan jeep, dan kendaraan berat (KB) termasuk truk dan bus, serta sepeda motor (SM).

Kendaraan tak bermotor (KTB) dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping. Ekuivalen kendaraan ringan (ekr) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu-lintas total yang dinyatakan dalam skr/jam .

Tabel 2.7 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Notasi	Istilah	Definisi
	Unsur lalu lintas	Terdiri dari benda atau pejalan kaki sebagai bagian dari lalu lintas.
Kend	Kendaraan	Unsur lalu lintas beroda.
KR	Kendaraan ringan	Kendaraan bermotor dengan dua gandar beroda empat, panjang kendaraan tidak lebih dari 5,5m dengan lebar sampai dengan 2,1m, meliputi sedan, minibus (termasuk angkot), mikrobis (termasuk mikrolet, oplet, metromini), pick-up, dan truk kecil.
KB	Kendaraan berat	Kendaraan bermotor dengan dua sumbu atau lebih, beroda 6 atau lebih, panjang kendaraan 12,0m atau lebih dengan lebar sampai dengan 2,5m, meliputi Bus besar, truk besar 2 atau 3 sumbu (tandem), truk tempelan, dan truk gandengan.
SM	Sepeda motor	Sebuah kendaraan bermotor yang memiliki dua atau tiga roda.
KTB	Kendaraan tak bermotor	Kendaraan yang tidak menggunakan motor, bergerak ditarik oleh orang atau hewan, termasuk sepeda, becak, kereta dorongan, dokar, andong, gerobak.
Q	Arus lalu lintas	Jumlah kendaraan bermotor yang melalui suatu titik pada suatu penggal jalan per satuan waktu yang dinyatakan dalam satuan kend/jam (Q_{kend}), atau skr/jam (Q_{skr}), atau skr/hari (LHRT).
PA	Pemisahan Arah	Pembagian arah arus pada jalan dua arah yang dinyatakan sebagai persentase dari arus total pada masing-masing arah, sebagai contoh 50:50.

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Data lalu lintas eksisting digunakan untuk evaluasi kinerja lalu lintas, yang berupa arus lalu lintas per jam eksisting di jam tertentu yang dievaluasi, misalnya pada jam sibuk pagi atau sore. Volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) kend/hari dihitung dari jumlah arus lalu lintas yang dihitung selama satu tahun penuh dibagi jumlah hari dalam tahun tersebut.

Perhitungan jumlah kendaraan harus memperhatikan faktor atau kondisi dilapangan yang dapat mempengaruhi volume lalu lintas (Alamsyah, 2008). Kondisi tersebut seperti, kondisi waktu khusus (liburan, pertandingan olahraga, pertunjukan, pemogokan karyawan, dll), cuaca tidak normal, halangan/perbaikan jalan didekat daerah tersebut. Untuk waktu perhitungan volume lalu lintas secara manual harus disesuaikan dengan kondisi tempat dimana jadwal berangkat dan pulang kerja, sekolah, belanja ataupun rekreasi. Penentuan periode perhitungan memperhatikan periode waktu puncak (*peak hours*) yang mana volume terbesar terdapat pada saat itu. Menurut Alamsyah, 2008 jadwal perhitungan yang dapat dipakai adalah sebagai berikut;

1. Periode 12 jam (06.00-18.00)
2. Periode 8 jam (06.00-10.30 dan 14.00-17.30)
3. Periode 4 jam (06.00-08.00 dan 15.00-17.00)

Dapat pula memakai periode 24 jam, 16 jam serta waktu puncak/*peak hour*.

2.5.2 Data masukan lalu lintas

Data masukan yang diperlukan yaitu terdiri dari dua, yang pertama data arus lalu lintas eksisting dan kedua data arus lalu lintas rencana. Data lalu lintas eksisting ini digunakan untuk melakukan evaluasi kinerja lalu lintas, berupa arus lalu lintas per jam eksisting pada jam tertentu seperti arus lalu lintas pada jam sibuk pagi atau sore. Data lalu lintas rencana ini digunakan untuk menetapkan lebar jalur lalu lintas atau jumlah lalu lintas, berupa arus lalu lintas jam desain (q_{JP}) yang ditetapkan dari LHRT menggunakan faktor k .

$$q_{JP} = LHRT \times k$$

Dimana:

LHRT = volume lalu lintas rata-rata tahunan yang ditetapkan dari survei perhitungan lalu lintas selama satu tahun penuh dibagi jumlah hari dalam tahun tersebut, dinyatakan dalam skr/hari.

k = faktor jam rencana, ditetapkan dari kajian fluktuasi arus lalu lintas jam-jaman selama satu tahun. Nilai k yang dapat digunakan untuk jalan perkotaan berkisar antara 7% sampai dengan 12%.

2.5.3 Kecepatan arus bebas

Kecepatan arus bebas (V_b) didefinisikan sebagai kecepatan suatu kendaraan yang tidak terpengaruh oleh kehadiran kendaraan lain, yaitu kecepatan yang dipilih oleh pengemudi agar merasa nyaman untuk bergerak pada kondisi geometric, lingkungan dan pengendalian lalu lintas yang ada pada suatu segmen jalan tanpa lalu lintas lain (km/jam)

Nilai V_b untuk jenis kendaraan ringan (KR) ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai V_b untuk kendaraan berat (KB) dan sepeda motor (SM) ditetapkan hanya sebagai referensi. V_b untuk kendaraan ringan (KR) biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya.

Persamaan untuk menghitung kecepatan arus bebas (V_b) adalah sebagai berikut:

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

Dimana:

V_B = Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan (KR) pada kondisi lapangan (km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan (KR)

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

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat

FV_{BUK} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

2.5.3.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})

Dalam menentukan besaran nilai Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD}) bergantung berdasarkan tipe jalan 2/2TT, sehingga kecepatan arus bebas dasar berdasarkan Tabel 2.18 untuk kendaraan ringan (KR) adalah 44 km/jam, kendaraan berat (KB) adalah 40 km/jam, dan sepeda motor (SM) 40 km/jam. Maka rata-rata semua kendaraan 42 km/jam.

Tabel 2.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}

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

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

2.5.3.2 Faktor Penyesuaian Lebar Lajur (V_{BL})

Lebar lajur pada ruas Jalan Ahmad Yani adalah 6 meter karena dalam Tabel 2.9 dan didapatkan nilai Faktor Penyesuaian Lebar Lajur (V_{BL}) adalah 0.

Tabel 2.9 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif, V_{BL}

Tipe Jalan		Lebar Efektif, L_e (m)	V_{BL} (km/jam)
4/2 T atau Jalan Satu Arah	Per Lajur	3,00	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
2/2 TT	Per Lajur	5,00	-3
		6,00	0
		7,00	3
		8,00	4
		9,00	5
		10,00	6
		11,00	7

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

2.5.3.3 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FV_{BHS})

Faktor penyesuaian hambatan samping didapat berdasarkan geometrik jalan berupa jarak kereb ke penghalang terdekat dan perhitungan frekuensi kejadian hambatan samping untuk mendapatkan kelas hambatan samping. Berikut total hambatan samping yang dihitung per 200 m dari beberapa tipe kejadian dan telah dikalikan dengan faktor bobot nya.

Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Arus Bebas Akibat Hambatan Samping untuk Jalan Berkereb dengan Jarak Kereb ke Penghalang Terdekat, L_{K-p}

Tipe Jalan	KHS	FV_{BHS}			
		Jarak Kereb ke Penghalang Terdekat L_{K-p} (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2 T	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2 TT atau Jalan satu arah	Sangat Rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Jarak kereb ke penghalang terdekat untuk Jalan Ahmad Yani sebesar $<0,5$ m maka dapat ditentukan besaran nilai faktor penyesuaian arus bebas akibat hambatan samping dibagi per kelas hambatan sampingnya.

2.5.3.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV_{BUK})

Penentuan nilai Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV_{BUK}) ditentukan parameter jumlah penduduk kota lokasi tinjauan (Kota Tasikmalaya). Data tersebut didapat pada laman *website* Badan Pusat Statistik (BPS) dan Disdukcapil Kota Tasikmalaya terhitung untuk tahun 2023 sebanyak 742.590 jiwa.

Berdasarkan Tabel 2.11 dapat ditentukan besaran nilai faktor penyesuaian untuk ukuran kota adalah 0,95. Setelah semua faktor penyesuaian didapatkan dilanjut dengan perhitungan kecepatan arus bebas.

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota, FV_{BUK}
$< 0,1$	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: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

2.5.4 Kapasitas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum dalam satuan ekr/jam yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan tertentu dalam kondisi tertentu, yaitu yang melingkupi geometrik, lingkungan, dan lalu lintas.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Dimana:

C = Kapasitas, skr/jam

C_o = Kapasitas dasar, skr/jam

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

FC_{PA} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC_{HS} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{UK} = Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota

Kapasitas dasar adalah kapasitas dari suatu segmen jalan saat kondisi geometri, pola arus lalu lintas dan faktor lingkungan dalam kondisi ideal atau telah ditentukan sebelumnya. Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014.

Tabel 2.12 Faktor Perhitungan

Notasi	Istilah	Definisi
P	Rasio	Rasio merupakan sub-populasi terhadap populasi total.
C	Kapasitas, skr/jam	Kapasitas segmen jalan.
C_o	Kapasitas dasar, skr/jam	Kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya (ideal).
FC_{LJ}	Faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.
FC_{PA}	Faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat pemisahan arah lalu

Notasi	Istilah	Definisi
		lintas (hanya jalan dua arah tak terbagi).
FC_{HS}	Faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb – penghalang.
FC_{UK}	Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat ukuran kota.

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Besarnya kapasitas dasar jalan perkotaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.13 Nilai Kapasitas Dasar (C_0)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
4/2T atau jalan 1 arah	1650	Per lajur (1 arah)
2/2TT	2900	Per lajur (2 arah)

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Nilai untuk faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat Perbedaan Lebar Lajur atau Jalur Lalu Lintas (FC_{LJ})

Tipe Jalan		Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas, W_c (m)	FC_{LJ}
4/2T atau Jalan satu arah	Per Lajur	3,00	0,92
		3,25	0,96
		3,50	1,00
		3,75	1,04
		4,00	1,08
2/2TT	Total Dua Arah	5,00	0,56
		6,00	0,87
		7,00	1,00
		8,00	1,14
		9,00	1,25
		10,0	1,29

Tipe Jalan		Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas, Wc (m)	FC _{LJ}
		11,0	1,34

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah hanya terdapat pada jalan tak terbagi. Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah tidak dapat diterapkan dan nilainya 1,0.

Tabel 2.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat Pemisah Arah (FC_{PA})

Pemisah Arah PA %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{PA}	2/2TT	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014, faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping dan bahu jalan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.16 Faktor Penyesuaian akibat Kelas Hambatan Samping pada Jalan Berkereb (FC_{HS})

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping	FC _{HS}			
		Jarak Kereb ke Penghalang Terdekat (L _{KP}) (m)			
		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
4/2T	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2TT atau Jalan Satu- Arah	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping	FC _{HS}			
		Jarak Kereb ke Penghalang Terdekat (L _{KP}) (m)			
		< 0,5 m	1,0 m	1,5 m	> 2 m
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota didasarkan pada jumlah penduduk. Berikut tabel faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.

Tabel 2.17 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: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

2.5.5 Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan (D_J) didefinisikan sebagai rasio antara arus lalu lintas terhadap kapasitas. Derajat kejenuhan digunakan sebagai faktor utama untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan, nilai D_J menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas apakah jalan tersebut mempunyai masalah tentang kapasitas atau tidak.

Nilai derajat kejenuhan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam. D_J dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D_J = \frac{Q}{C}$$

Dimana:

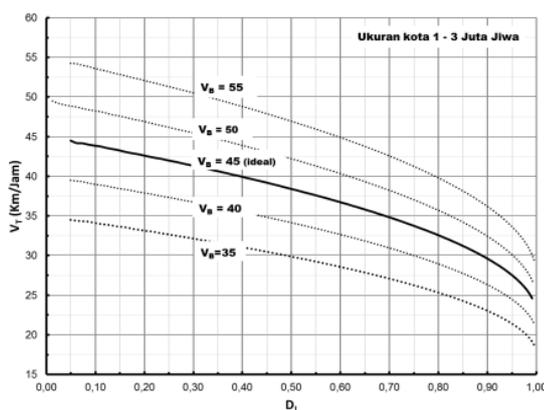
D_J = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas, skr/jam

C = Kapasitas, skr/jam

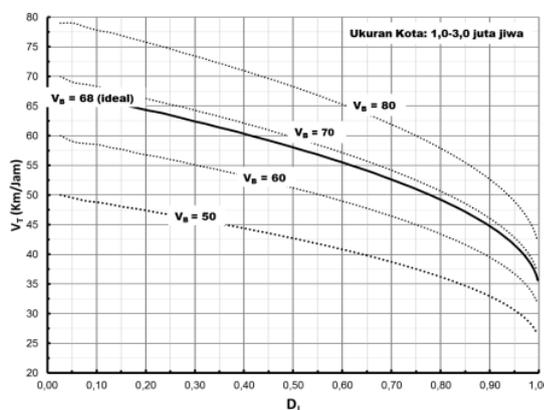
2.5.6 Kecepatan tempuh

Kecepatan tempuh (V_T) didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*) kendaraan sepanjang segmen jalan, merupakan kecepatan aktual kendaraan yang besarnya ditentukan berdasarkan fungsi dari Derajat Kejenuhan (D_J) dan Kecepatan Arus Bebas (V_B). Penentuan besar nilai V_T ini dilakukan dengan menggunakan diagram dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Hubungan V_T dengan D_J , pada tipe jalan 2/2TT

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014



Gambar 2.2 Hubungan V_T dengan D_J , pada jalan 4/2T, 6/2T

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

Gambar 2.1 digunakan untuk jalan sedang dan Gambar 2.2 untuk jalan raya atau jalan satu arah.

2.5.7 Karakteristik Geometrik

Karakteristik geometrik berpengaruh terhadap kecepatan arus bebas (V_B) dan kapasitas dasar (C_0), kondisi dasar berdasarkan penyediaan prasarana jalan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.18 Kondisi dasar untuk menetapkan kecepatan arus bebas dasar dan kapasitas dasar

No	Uraian	Spesifikasi penyediaan prasarana jalan			
		Jalan Sedang tipe 2/2TT	Jalan Raya tipe 4/2T	Jalan Raya tipe 6/2T	Jalan Satu-arah tipe 1/1, 2/1, 3/1
1	Lebar Jalur lalu lintas (m)	7,0	4 x 3,5	6 x 3,5	2 x 3,5
2	Lebar Bahu efektif di kedua sisi (m)	1,5	Kereb, Tanpa bahu	Kereb, Tanpa bahu	2,0
3	Jarak terdekat kereb ke penghalang (m)	-	2,0	2,0	2,0
4	Median	Tidak ada	Ada	Ada	-
5	Pemisahan arah (%)	50 – 50	50 – 50	50 – 50	-
6	Kelas Hambatan Samping	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
7	Ukuran kota (Juta Jiwa)	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0	1,0 – 3,0
8	Tipe alinemen jalan	Datar	Datar	Datar	Datar

Sumber: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014

2.6 Tingkat pelayanan (*Level of Service*)

Tingkat pelayanan jalan berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan RI, (2015) meliputi tingkat pelayanan pada ruas dan simpang, tingkat pelayanan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tingkat pelayanan A ($D_j = 0,00 - 0,19$)
Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80km/jam, kepadatan lalu lintasnya rendah, serta pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan
2. Tingkat pelayanan B ($D_j = 0,20 - 0,44$)
Arus yang stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-kurangnya 70 km/jam, kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan, namun pengemudi masih punya

cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3. Tingkat pelayanan C ($D_j = 0,45 - 0,74$)
Arusnya stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi, dengan kecepatan sekurang-kurangnya 60 km/jam, kepadatan lalu lintasnya sedang karena hambatan internal lalu lintasnya meningkat, sehingga pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4. Tingkat pelayanan D ($D_j = 0,75 - 0,84$)
Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-kurangnya 50 km/jam, tingkat pelayanan D ini masih ditolelir namun sangat terpengaruh oleh kondisi arus, kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas serta hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar, serta kebebasan pengemudi dalam menjalankan kendaraan sangat terbatas, kenyamanan rendah, kondisi dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
5. Tingkat pelayanan E ($D_j = 0,85 - 1,00$)
Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas yang mendekati kapasitas jala dan kecepatannya sekurang-kurangnya 30 km/jam pada jalan antar kota sementara pada jalan perkotaan sekurang-kurangnya 10 km/jam, kepadatan lalu lintasnya sangat tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi, dan pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
6. Tingkat pelayanan F ($D_j = 1,00$)
Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 km/jam, kepadatan lalu lintasnya sangat tinggi serta volume rendah dan terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama, lalu dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai nol.

2.7 Analisis Statistik SPSS (*Statistical Package for Sosial Science*)

PSS atau Statistical Package for Sosial Science merupakan sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistik yang cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan cara pengoperasiannya yang cukup sederhana sehingga mudah untuk dipahami. Aplikasi tersebut merupakan salah satu

aplikasi perangkat lunak yang banyak digunakan seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di mana banyak institusi yang menginginkan adanya penelitian di berbagai bidang (penelitian yang banyak berhubungan dengan data-data yang akan diolah menggunakan suatu metode analisis statistik).

Analisis statistik merupakan bidang ilmu yang bersumber pada adanya data. Data yang dimaksud bisa didapat dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam kaitannya dengan SPSS, data merupakan bahan dasar elemen-elemen yang akan diolah di dalam SPSS. Pada bagian ini, akan dilihat bagaimana SPSS dapat mengorganisasi data hasil suatu penelitian dengan mudah. Beberapa hal yang akan dibahas, antara lain bagaimana membuat file baru untuk menyimpan data, menyusun data ke dalam bentuk tabel, mendefinisikan variabel, memasukan dan menyimpan data, menghapus, meng-copy data, menyisipkan data, transpose dan pengurutan atau sorting data.

2.7.1 Metode Regresi *R Square*

R Square atau koefisien determinasi adalah salah satu ukuran yang menunjukkan seberapa baik model regresi cocok dengan data yang digunakan. *R Square* memiliki nilai antara 0 sampai 1, dimana semakin dekat dengan 1, maka semakin baik juga model regresi yang digunakan. Dalam konteks regresi linear, *R Square* menunjukkan seberapa besar variabilitas dari variabel dependent yang dapat dijelaskan oleh variabel independent. Semakin tinggi nilai *R Square*, maka semakin besar pula proporsi variabilitas dari variabel dependent yang dapat dijelaskan oleh variabel independent.

Berikut merupakan Langkah-langkah yang digunakan untuk menghitung *R Square* dengan SPSS:

1. Buka Data pada SPSS

Langkah pertama dalam menghitung *R Square* dengan SPSS adalah membuka data yang ingin dihitung *R Square*-nya. Pastikan data yang dibuka sudah tersimpan dalam format SPSS (.sav).

2. Pilih Variabel Dependent dan Variabel Independent

Setelah membuka data, langkah selanjutnya adalah memilih variabel dependent dan variabel independent yang ingin digunakan dalam analisis regresi. Variabel dependent biasanya ditempatkan di kolom Y dan variabel independent ditempatkan di kolom X.

3. Analisis Regresi

Setelah memilih variabel dependent dan independent, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis regresi dengan memilih menu *Analyze – Regression – Linear*. Pada jendela *Linear Regression*, masukkan variabel dependent dan independent yang sudah dipilih pada kolom *Dependent* dan *Independent*. Pastikan juga pilih opsi *R Squared* pada bagian *Model* untuk menghitung nilai *R Square*.

4. Melihat Hasil Analisis

Setelah melakukan analisis regresi, SPSS akan menampilkan hasil analisis pada jendela *Output*. Untuk melihat nilai *R Square*, cari bagian *Model Summary* pada jendela *Output*. Nilai *R Square* dapat ditemukan pada kolom *R Square*.

5. Interpretasi Hasil Analisis

Setelah melihat nilai *R Square*, langkah selanjutnya adalah melakukan interpretasi hasil analisis. Semakin besar nilai *R Square* yang diperoleh, maka semakin baik juga model regresi yang digunakan. Namun, perlu diperhatikan juga bahwa nilai *R Square* tidak menunjukkan kausalitas antara variabel *dependent* dan *independent*.