

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan menyatakan bahwa semua bagian jalan, termasuk bagian dan perlengkapan tambahan yang digunakan untuk transportasi, dianggap sebagai prasarana transportasi permukaan. Kecuali rel kereta api, kendaraan bermotor, dan kereta gantung, jalan berada di atas permukaan tanah atau air.

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Pengelola jalan umum bertanggung jawab untuk memastikan jalan-jalan ini dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk kepentingan masyarakat umum, terutama dengan mendorong pertumbuhan ekonomi nasional melalui penurunan biaya perjalanan. Jalan raya adalah rute utama yang menghubungkan dua lokasi.

Oleh karena itu, selain kereta api dan kereta gantung, jalan raya merupakan jenis transportasi darat yang terdiri dari seluruh segmen jalan dan terletak di permukaan darat atau air. Tujuan utama jalan raya adalah untuk memfasilitasi perjalanan yang aman dan nyaman bagi penggunaanya dengan menyediakan layanan transportasi.

2.2 Klasifikasi Jalan

Klasifikasi jalan, yang sering dikenal sebagai hierarki jalan, adalah proses pengklasifikasian jalan berdasarkan administrasi pemerintahan, fungsi, dan beban gandarnya. Klasifikasi ini ditentukan oleh keekonomian dan kapasitas jalan serta pendanaan yang tersedia untuk pembangunan dan pemeliharaan.

2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsinya

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004, jalan, kecuali jalan rel kereta api, jalan truk, dan jalan kabel, dianggap sebagai prasarana transportasi. Prasarana ini mencakup semua komponen jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapan lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air. Jalan

sangat penting, terutama dalam upaya mencapai pemerataan pembangunan, pemerataan pertumbuhan antarwilayah, serta memperkuat pertahanan dan keamanan nasional untuk mencapai pembangunan nasional.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, jalan harus dipandang sebagai suatu sistem jaringan jalan tunggal yang menghubungkan dan mengikat pusat-pusat kegiatan agar pengelolaan jalan dapat bersifat konseptual dan komprehensif. Sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder terlibat dalam interaksi ini. Jalan dikategorikan berdasarkan kelas, fungsi, dan status jalan dalam setiap sistem jaringan jalan. Dengan mengelompokkan jalan berdasarkan statusnya, pemerintah dapat mengatur jalan raya dengan layanan nasional dan pemerintah daerah dapat mengatur jalan di wilayahnya sesuai dengan asas otonomi daerah, yang meliputi:

A. 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:

1. 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:

- a. Menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan;
- b. 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.

2. 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.

a. Berdasarkan Fungsinya

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

1. Jalan Arteri

Yaitu jalan yang dapat melayani angkutan utama dengan tujuan perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk yang dibatasi secara efisien.

2. Jalan Arteri Primer

Yaitu jalan yang menghubungkan antar kota jenjang kesatu yang letaknya berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.

3. Jalan Arteri Skunder

Adalah Jalan yang menghubungkan antara kawasan primer dengan kawasan sekunder ke satu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

4. Jalan Kolektor

Jalan ini merupakan jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian kendaraan dengan tujuan perjalanan jarak menengah, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

5. Jalan Kolektor Primer

Merupakan Jalan yang menghubungkan antar kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.

6. Jalan Kolektor Sekunder

Merupakan jalan yang menghubungkan antar kawasan sekunder kedua atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.

7. Jalan Lokal

Jalan lokal yaitu jalan yang melayani angkutan lokal setempat dengan tujuan perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

8. Jalan Lingkungan.

Jalan lingkungan merupakan jalan yang dirancang untuk perjalanan jarak dekat dengan menggunakan kecepatan rendah dengan asas yang tidak dibatasi. Contohnya seperti jalan di perumahan perumahan yang ada di sekitar kita.



Gambar 2.1 Hirarki Jalan Berdasarkan Peranan
(Sumber: Miro. 1997:54)

2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Administrasi Pemerintahan

Pengelompokan jalan dimaksudkan untuk mewujudkan kepastian hukum penyelenggaraan jalan sesuai dengan kewenangan pemerintah dan pemerintah 10 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.

2.3 Karakteristik Jalan

Karakteristik jalan, sebagaimana didefinisikan Menurut PKJI 2023, adalah atribut geometris dan fisik jalan yang mempengaruhi kinerjanya. Karakteristik ini merupakan fitur utama jalan yang akan mempengaruhi kinerja dan kapasitasnya saat lalu lintas padat. Menurut PKJI (2023), parameter jalan mempengaruhi kinerja dan kapasitas jalan.

Karakteristik suatu jalan dipengaruhi oleh kinerja jalan tersebut. Perilaku pengemudi kendaraan, jumlah kendaraan, manusia sebagai pengemudi juga merupakan bagian dari arus lalu lintas yaitu sebagai pemakai jalan. karakteristik jalan terdiri dari beberapa hal yaitu:

2.3.1 Geometrik Jalan

Menurut (Kurniawan & Surandono, 2019) geometrik jalan merupakan salah satu karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan jika dibebani lalu lintas. Dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI tahun 2023) yang termasuk ke dalam geometrik jalan sebagai berikut:

1. Tipe Jalan

Tipe jalan yaitu berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda-beda pada suatu pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan tidak terbagi, dan jalan satu arah. Tipe jalan luar kota adalah jalan sedang tipe 2/2 TT, jalan raya tipe 4/2 T, jalan raya tipe 6/2 T, dan jalan satu arah tipe 1/1 dan 2/1.

2. Lebar Jalur Lalu Lintas

Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.

3. Kereb

Sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar sangat berpengaruh terhadap dampak hambatan samping jalan pada kapasitas dan kecepatan.

4. Bahu

Bahu jalan adalah bagian daerah manfaat jalan yang terletak di tepi jalur lalu lintas dan harus diperkeras yang berdampingan dengan jalur lalu lintas untuk menampung kendaraan yang berhenti, keperluan darurat, dan lapisan permukaan dengan kemiringan normal 3-5%.

5. Jalur Pejalan Kaki

Merupakan fasilitas yang berfungsi memisahkan pejalan kaki dari jalur lalu lintas kendaraan guna menjamin keselamatan pejalan kaki dan kelancaran lalu lintas.

6. Median

Median adalah bagian bangunan jalan yang secara fisik memisahkan dua jalur lalu lintas yang berlawanan arah.

7. Selokan

Dibuat untuk mengendalikan air (limpasan) permukaan akibat air hujan dan bertujuan untuk memelihara agar jalan tidak menggenang air hujan dalam waktu yang cukup lama.

2.4 Kinerja Ruas Jalan

Menurut PKJI 2023, Kinerja ruas jalan adalah ukuran kuantitatif yang fungsi utama dari suatu jalan adalah memberikan pelayanan transportasi sehingga pemakai jalan dapat berkendara dengan aman dan nyaman. Parameter arus lalu lintas yang merupakan faktor penting dalam perencanaan lalu lintas adalah volume lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan dan kecepatan tempuh.

2.5 Kinerja Lalu Lintas

Menurut PKJI 2023, Kriteria lalu lintas dapat ditentukan berdasarkan nilai derajat kejenuhan atau kecepatan tempuh pada suatu kondisi jalan tertentu yang terkait dengan geometrik, arus lalu lintas, dan lingkungan jalan untuk kondisi eksisting maupun untuk kondisi desain. Semakin rendah nilai derajat kejenuhan atau semakin tinggi kecepatan tempuh menunjukkan semakin baik kinerja lalu lintas. Untuk memenuhi kinerja lalu lintas yang diharapkan, diperlukan beberapa alternatif perbaikan atau perubahan jalan terutama geometrik. Persyaratan teknis jalan menetapkan bahwa untuk jalan arteri dan kolektor, jika derajat kejenuhan sudah mencapai 0,75, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya, misalnya dengan menambah lajur jalan.

2.5.1 Volume Lalu Lintas

Menurut PKJI (2023), volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit.

Faktor yang Mempengaruhi Volume Lalu Lintas

Klasifikasi Jalan: Jalan arteri, kolektor, dan lokal memiliki kapasitas berbeda.

Kondisi Jalan: Termasuk permukaan jalan, lebar jalan, dan keberadaan rambu lalu lintas.

Waktu: Volume lalu lintas bisa bervariasi antara jam sibuk dan tidak sibuk.

Jenis Kendaraan: Berbagai jenis kendaraan (mobil, truk, motor) memiliki dampak yang berbeda terhadap volume.

Rumus Penghitungan Volume Lalu Lintas.

Untuk menghitung volume lalu lintas, rumus yang umum digunakan adalah:

$$V = \frac{N}{T} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

V : Volume lalu lintas (kendaraan per jam).

N : Jumlah total kendaraan yang melewati titik pengukuran selama periode waktu tertentu.

T : Durasi pengukuran dalam jam.

2.5.2 Kecepatan Tempuh Kendaraan

Menurut PKJI 2023, Kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisis ekonomi. Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan. perhitungan kecepatan adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan, sehingga didapat kecepatan sesaat dengan persamaan:

$$V = \frac{L}{T} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

V = Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang segmen jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan melalui segmen jalan.

L = Panjang segmen jalan yang diamati (termasuk simpangan kecil).

TT = Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu termasuk tundaan waktu berhenti (detik/smp).

2.5.3 Kecepatan Arus Bebas (V_B)

Menurut PKJI 2023, Kecepatan Arus Bebas (V_B) didefinisikan sebagai kecepatan di mana level arus mencapai nol. Kecepatan gerak dalam lalu lintas bebas ditentukan oleh jenis jalan dan jenis kendaraan. Kendaraan ringan umumnya mewakili populasi kendaraan lain. kecepatan arus bebas dihitung sebagai berikut:

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

Keterangan:

- V_B : Kecepatan arus bebas perjalanan (km/jam)
- V_{BD} : Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)
- V_{BL} : Nilai koreksi kecepatan akibat lebar lajur
- FV_{BHS} : Faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping.
- FV_{BUK} : Faktor koreksi kecepatan bebas akibat ukuran kota

Faktor – faktor penyesuaian dalam menentukan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut:

a. Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})

Berikut merupakan tabel kecepatan arus bebas dasar (V_{BD}):

Tabel 2.1 Kecepatan Arus Bebas (V_{BD})

TipeJalan	Kecepatan Arus (km/jam)			
	MP	KS	SM	(Rata-rata)
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	61	52	48
Jalan Tak Terbagi				
	2/2-TT	44	40	40

(Sumber: PKJI,2023)

Berdasarkan tabel di atas, kecepatan arus bebas dasar dibagi menjadi 3 jenis kendaraan.

b. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (V_{BL})

Berikut merupakan tabel faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (V_{BL}):

Tabel 2. 2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (V_{BL})

Tipe Jalan		L_{JE} atau L_{LE} (m)	V_{BL} (km/jam)
Jalan Terbagi	4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	$L_{LE} = 3,00$	-4
		3,25	-2
		3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	$L_{JE} = 5,00$	9,5
		6,00	-3
		7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
		11,00	7

(Sumber: PKJI, 2023)

Berdasarkan tabel di atas, faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (V_{BL}) dibagi berdasarkan tipe jalan dengan ukuran berbeda – beda.

- c. Penyesuaian Kondisi Hambatan Samping (FV_{BHS}) Berikut merupakan tabel faktor penyesuaian kondisi hambatan samping (FV_{BHS}) dengan bahu:

Tabel 2. 3 Penyesuaian Kondisi Hambatan Samping (FV_{BHS})

Tipe Jalan		Kelas Hambatan Samping	FV_{BHS}			
			L_{BE} (m)			
			$\leq 0,5$	1,0	1,5	≥ 2
Jalan Terbagi	4/2-T,	SR	1,02	1,03	1,03	1,04
	6/2-T,	R	0,98	1,00	1,02	1,03
	8/2-T	S	0,94	0,97	1,00	1,02
	atau Jalan	T	0,89	0,93	0,96	0,99
	satuarah	ST	0,84	0,88	0,92	0,96
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	SR	1,00	1,01	1,01	1,01
		R	0,96	0,98	0,99	1,00
		S	0,91	0,93	0,96	0,99
		T	0,82	0,86	0,90	0,95
		ST	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber: PKJI, 2023)

Tabel 2. 4 Penyesuaian Kondisi Hambatan Samping (FV_{BHS}) dengan

Tipe Jalan		Kelas Hambatan Samping	FV _{BHS}			
			L _{KP} (m)			
			≤0,5	1	1,5	≥2
Jalan Terbagi	4/2-T,	SR	1,00	1,01	1,01	1,02
	6/2-T,	R	0,97	0,98	0,99	1,00
	8/2-T	S	0,93	0,95	0,97	0,99
	atau Jalan	T	0,87	0,90	0,93	0,96
	satuarah	ST	0,81	0,85	0,88	0,92
Jalan Tak Terbagi	2/2-TT	SR	0,98	0,99	0,99	1,00
		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, 2023)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa perhitungan faktor penyesuaian hambatan samping (FV_{BHS}) jalan dengan bahu ditentukan oleh tipe jalan, kelas hambatan samping, dan jarak bahu penghalang.

d. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV_{BUK})

Tabel 2. 5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV_{BUK})

Ukuran Kota (Juta Jiwa)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV _{BUK})
<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: PKJI, 2023)

Berdasarkan tabel diatas, Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FFVcs) dibagi menjadi 5 golongan berdasarkan jumlah jiwa pada suatu perkotaan.

e. Kecepatan Perjalanan

Kecepatan Perjalanan dapat diperoleh dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$V_{\text{perjalanan}} = \frac{V_{\text{desain}}}{1 - (1 - A) \times \dots} \quad (2.4)$$

2.5.4 Kapasitas Ruas Jalan

Menurut PKJI (2023), Kapasitas Ruas Jalan didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum dalam satuan smp/jam yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan dalam kondisi tertentu, mencakup lingkungan, geometrik dan lalu lintas.

Ada dua faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas ruas jalan yaitu faktor jalan dan faktor lalu lintas. Faktor jalan yang dimaksud berupa lebar lajur, hambatan samping, jalur tambahan atau bahu jalan, keadaan permukaan, alinyemen dan kelandaian jalan. Dan faktor lalu lintas yang dimaksud adalah banyaknya pengaruh berbagai tipe kendaraan terhadap seluruh kendaraan arus lalu lintas pada suatu ruas jalan. Hal ini juga diperhitungkan terhadap pengaruh satuan mobil penumpang (smp).

Ashidiq (2018) menyebutkan bahwa kapasitas jalan (C) adalah kemampuan suatu ruas jalan dalam menampung arus lalu lintas dalam satuan waktu tertentu.

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk mencari kapasitas ruas jalan berdasarkan PKJI 2023.

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan:

- C : kapasitas segmen jalan (SMP/jam).
 C_o : kapasitas dasar segmen jalan (SMP/jam).
 FC_{LJ} : faktor koreksi kapasitas disebabkan perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas.
 FC_{PA} : faktor koreksi kapasitas disebabkan pemisahan arah lalu lintas.
 FC_{HS} : faktor koreksi kapasitas disebabkan kondisi kelas hambatan samping (KHS) pada jalan yang dilengkapi kerens dan trotoar atau bahu jalan.
 FC_{UK} : faktor koreksi kapasitas disebabkan akibat ukuran kota.

Menurut PKJI 2023 faktor penyesuaian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

1. Penyesuaian Kapasitas dasar (C_o)

Tabel 2. 6 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2-TT	2800	Per dua arah

(Sumber: PKJI, 2023)

2. Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar efektif lajur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FC_{LE}) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 7 Faktor koreksi kapasitas perbedaan lebar lajur (FC_{LJ})

Tipe Jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	FC_{LJ}
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu-arah	$LLE = 3,00$	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2 – TT	LJE 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, 2023)

3. Penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FC_{PA}) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 8 Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{PA})

Pemisa Arah % - %	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

(Sumber: PKJI, 2023)

4. Penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{HS}) dengan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 9 Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping (FC_{HS})

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FC_{HS}			
		Lebar Bahu Efektif L_{BE}			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	SR	0,96	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
2/2-T atau Jalan satu arah	SR	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1,00
	S	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,90	0,95
	ST	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber: PKJI, 2023)

Tabel 2. 10 Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping (FC_{HS})

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FC_{HS}			
		Lebar=BahuEfektif L_{BE}			
		<0,5	1,0	1,5	>2,0
4/2-T	SR	0,95	0,97	0,99	1,01
	R	0,94	0,96	0,98	1,00
	S	0,91	0,93	0,95	0,98
	T	0,86	0,89	0,92	0,95
	ST	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2-TT atau Jalan satu arah	SR	0,93	0,95	0,97	0,99
	R	0,90	0,92	0,95	0,97
	S	0,86	0,88	0,91	0,94
	T	0,78	0,81	0,84	0,88
	ST	0,68	0,72	0,77	0,82

(Sumber: PKJI,2023)

5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{UK}) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 11 Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{UK})

Ukuran Kota (Juta jiwa)	Kelas kota/kategori kota		Faktor penyesuaian ukuran kota
<0,1	Sangat Kecil	Kota Kecil	0,86
0,1-0,5	Kecil	Kota Kecil	0,90
0,5-1,0	Sedang	Kota Menengah	0,94
1,0-3,0	Besar	Kota Besar	1,00
>3,0	Sangat Besar	Kota Metropolitan	1,04

(Sumber: PKJI,2023)

2.5.5 Hambatan Samping

Pengertian hambatan samping menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indosesia adalah aktivitas pada bagian samping atau tepi ruas jalan yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas. Aktivitas yang dimaksud ialah seperti aktivitas pejalan kaki, berhentinya kendaraan, kendaraan yang keluar masuk lahan samping jalan, melambatnya kendaraan. Tidak hanya terjadi pada ruas jalan, pada area persimpangan jalan terkadang juga memiliki hambatan samping yang menyebabkan penurunan arus jenuh dalam pendekatan yang bersangkutan. Pada penelitian ini, aktivitas parkir di badan jalan adalah salah satu aktivitas yang termasuk hambatan samping. Kelas hambatan samping dihitung dari hasil perkalian antara frekuensi atau jumlah setiap jenis hambatan samping dengan

bobotnya yang diperoleh dari pengamatan di lapangan dalam kurun waktu yang ditentukan. Sementara itu, bobot jenis hambatan samping ditentukan berdasarkan tabel di bawah ini:

Tabel 2. 12 Penentuan Tipe Frekuensi Kejadian Hambatan Samping

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki di badan jalan dan menyeberang	PED	0,5
Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	PSV	1,0
Kendaraan keluar/masuk sisi atau jalan lahan samping jalan	EEV	0,7
Arus kendaraan lambat/kendaraan tak bermotor	SMV	0,4

(Sumber: PKJI, 2023)

Tabel 2. 13 Kriteria Kelas Hambatan Samping

KHS	Jumlah Nilai Frekuensi Kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri Khusus
Sangat Rendah (SR)	< 100	Daerah Permukiman, tersedia Lingkungan (<i>front age road</i>)
Rendah (R)	100 – 299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (<i>angkutan kota</i>)
Sedang (S)	300 - 499	Daerah Industri, ada beberapa toko disepanjang 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: PKJI, 2023)

2.5.6 Derajat Kejenuhan

Menurut PKJI 2023, Derajat Kejenuhan merupakan perbandingan antara volume arus lalu lintas dengan kapasitas jalan. Nilai DJ menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas dan 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 (satu) menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas. Untuk suatu nilai DJ, kepadatan arus dengan kecepatan arusnya dapat bertahan atau dianggap terjadi selama satu jam.

Untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DJ menunjukkan kualitas kinerja lalu lintas. Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 2023 derajat kejenuhan dihitung sebagai berikut:

$$DJ = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

DJ : Derajat kejenuhan

C : kapasitas segmen jalan (SMP/jam)

Q : volume lalu lintas (SMP/jam)

Berikut ini kategori tingkat pelayanan jalan berdasarkan nilai batasan kinerja derajat kejenuhan (DJ):

Tabel 2. 14 Derajat Kejenuhan

Tingkat Layanan Jalan	Karakteristik	Nilai Batasan Kinerja ($DJ = \frac{Q}{C}$)
A	Arusbebasbergerak	0,00–0,20
B	Arusstabiltidakbebas	0,21–0,44
C	Arusstabilkecepatanterbatas	0,45–0,74
D	Arusmulaitidakstabil	0,75–0,84
E	Arustidakstabil	0,85–1,00
F	Macet	>1,00

(Sumber: PKJI, 2023)

2.6 Tingkat Pelayanan

Menurut PKJI 2023, Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Hubungan antara kecepatan dan volume jalan perlu di ketahui karena kecepatan dan volume merupakan aspek penting dalam menentukan tingkat pelayanan jalan.

Tingkat pelayanan jalan merupakan kemampuan suatu jalan dalam menjalankan fungsinya. Perhitungan tingkat pelayanan jalan ini menggunakan perhitungan Level of Service (LOS). Tingkat pelayanan jalan atau level of service (LOS) menunjukkan kondisi ruas jalan secara keseluruhan. Tingkat pelayanan jalan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif seperti V/C , kecepatan (waktu kejenuhan) serta penilaian kualitatif, seperti kebebasan pengemudi dalam bergerak

dan memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, keamanan dan kenyamanan. Atau dengan kata lain, tingkat pelayanan suatu jalan adalah suatu ukuran atau nilai yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Standarisasi nilai tingkat pelayanan jalan dapat di lihat pada (Tabel 2.15)

Tabel 2. 15 Standarisasi Nilai Tingkat Pelayanan Jalan (PKJI,2023)

LEVEL OF SURVICE (LOS)	Nilai VCR
A	< 0,6
B	0,6 – 0,7
C	0,7 – 0,8
D	0,8 – 0,9
E	0,9 – 1
F	> 1

(Sumber: PKJI, 2023)

Tingkat pelayanan merupakan kualitas berdasarkan hasil ukuran, yang penilaiannya tergantung pada beberapa faktor pengaruh, diantaranya kecepatan dan waktu perjalanan, gangguan lalu lintas, keamanan, layanan dan biaya operasional kendaraan. Tingkat pelayanan dipengaruhi beberapa faktor:

1. Kecepatan atau waktu perjalanan.
2. Hambatan atau halangan lalu lintas (misalnya: jumlah berhenti perkilometer < kelambatan–kelambatan kecepatan secaratiba-tiba).
3. Kebebasan untukmanuver.
4. Kenyamananpengemudi.
5. Biaya operasionalkendaraan.

Tetapi semua faktor tidak dapat dihitung dengan sebenarnya sehingga diperunakan dua ukuran dalam menentukan tingkat pelayanan, yaitu:

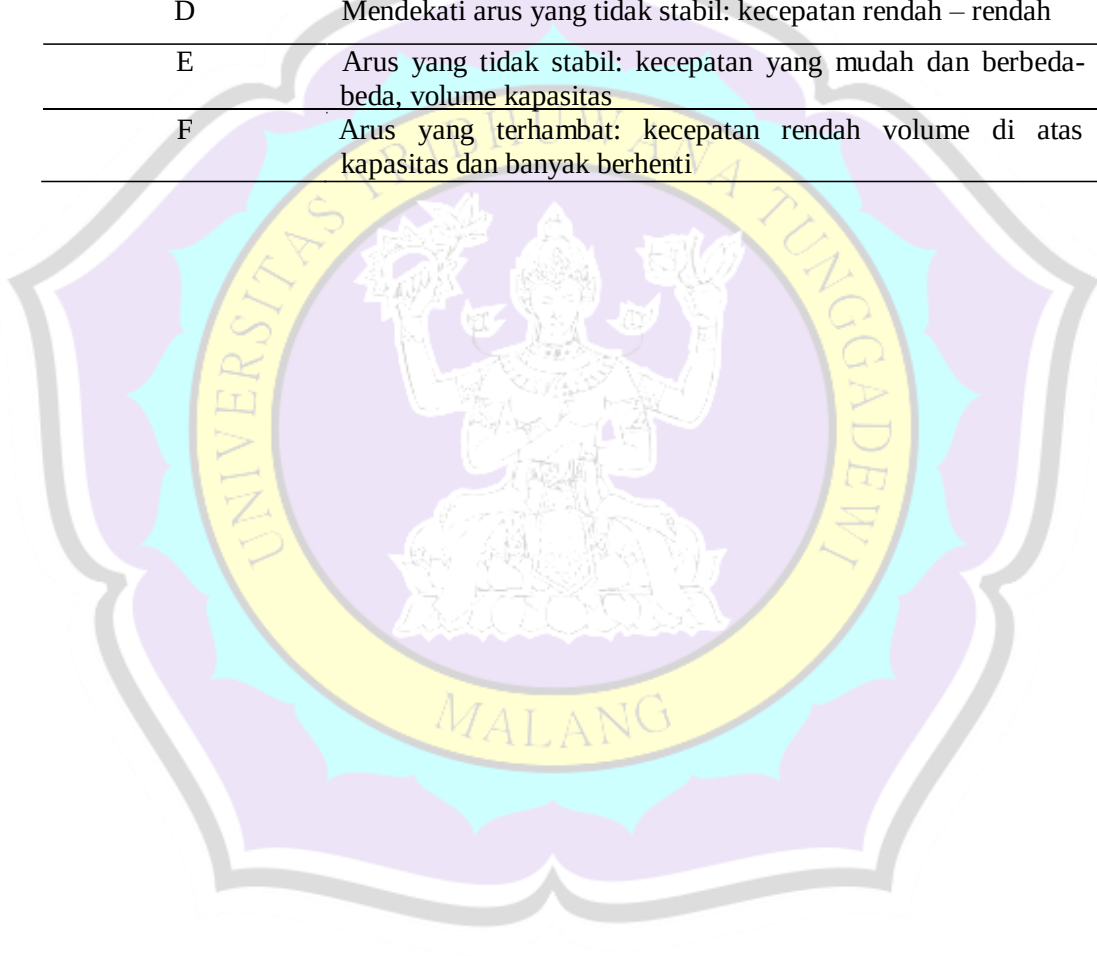
1. Kecepatan, dimana biasa dipakai kecepatan rata–rata.
2. Rasio antara volume lalu lintas dengankapasitas.

Tingkat pelayanan di tentukan dalam skala interval yang terdiri dari enam tingkat. Tingkat–tingkat ini disebut: A, B, C, D, E, F, dimana A merupakan tingkat pelayanan tertinggi. Apabila volume bertambah maka kecepatan berkurang oleh

bertambah banyak kendaraan sehingga kenyamanan pengemudi menjadi berkurang. Hubungan kapasitas dengan pelayanan dapat dilihat dalam Tabel 2.16

Tabel 2. 16 Hubungan Kapasitas Dengan Tingkat Pelayanan (PKJI,2023).

Tingkat Pelayanan	Karakteristik
A	Arusbebas: volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih jalur yang dikehendakinya
B	Arus stabil: kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk design jalur
C	Arus stabil: kecepatan dikontrol oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk jalanperkotaan
D	Mendekati arus yang tidak stabil: kecepatan rendah – rendah
E	Arus yang tidak stabil: kecepatan yang mudah dan berbeda-beda, volume kapasitas
F	Arus yang terhambat: kecepatan rendah volume di atas kapasitas dan banyak berhenti



2.7 Penelitian Terdahulu

Pada table 2.17 dijelaskan tentang penelitian penelitian Teknik serta hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 17 ujukan Penelitian untuk variable kemacetan lalu lintas

No	Nama (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel yang diteliti	Perbandingan	Manfaat
1.	Alan fradika,2024	Analisis pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan akibat aktivitas pasar sungai tarab kabupaten tanah datar	untuk mengetahui tingkat hambatan samping dan menganalisis pengaruhnya terhadap kinerja ruas jalan Padang Panjang-Solok, Kabupaten tanah datar	1. Kinerja arus lalu lintas di ruas Jalan pasar Sungai Tarab, Kabupaten Tanah datar. 2. Tingkat kepadatan arus lalulintas di Jalan pasar Sungai Tarab. 3. Pengaruh hambatan samping pada saat jam sibuk.	Pada penelitian ini dilakukan di Ruas jalan pasar Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar. sedangkan penelitian yang dilakukan penulis di jalan Vitor Lidak, Kabupaten Belu.	Penulis mampu untuk memahami perhitungan derajat kejenuhan, hambatan samping, volume kendaraan dan juga kecepatan arus kendaraan.
2.	Doli Nabasa Hasibuan,2024	Pengaruh hambatan samping terhadap karakteristik Lalu lintas di Jalan Letda Sujono	untuk mengetahui pengaruh hambatan samping terhadap kinerja Jalan Letda Sujono.	1. Analisa kinerja arus lalu lintas pada ruas Jalan letda sujono 2. Pengaruh hambatan samping lidak	Pada penelitian ini dilakukan di jalan Letda Sujono sedangkan penelitian yang dilakukan penulis di jalan vitor lintas.	Penulis mampu untuk memahami bagaimana cara pengambilan data volume lalu lintas dan kendaraan apa saja yang didalam volume lalu
3.	Rahmania, Fitriani, Kadarini,2024	Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat	untuk mengetahui dan menganalisis	1. Geometrik Jalan 2. Volume lalu	Pada penelitian ini dilakukan di Jalan	Mengarahkan penulis untuk mengetahui jenis

		Pengaruh On Street Parking (Studi Kasus: Jalan Khatulistiwa, Kelurahan Batu Layang)	kinerja ruas Jalan Khatulistiwa akibat pengaruh <i>on street parking</i> dengan menggunakan pendekatan kuantitatif	3. lintas 4. kecepatan hambatan samping	Khatulistiwa sedangkan penelitian yang dilakukan penulis di jalan vitor lidak	Pada penelitian ini dilakukan di jalan khatulistiwa sedangkan penelitian data dalam geometrik jalan dan juga penulis dapat memahami
4.	Agustini, Septriansyah, Sutama, Umari, Putri, 2024	Analisa kinerja lalu lintas Jalan jenderal ahmad yani kota Palembang	Untuk menganalisis Kapasitas jalan dan kinerja lalu lintas di jalan Jenderal ahmad yani kampus a universitas Muhammadiyah Palembang.	1. untuk mengetahui kapasitas jalan 2. Volume lalu lintas	Pada penelitian ini meneliti tentang volume lalu lintas penelitian yang dilakukan penulis tentang pengaruh hambatan samping	Mengarahkan penulis untuk menganalisa tingkat kemacetan dan menentukan pemecahan masalahnya
5.	Putri, Ayu, 2023	Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hambatan samping dan kinerja ruas jalan	a. Volume arus lalu lintas b. Hambatan samping c. Waktu dan kecepatan tempuh kendaraan	Pada penelitian ini meneliti tentang pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan Raya Siteba Depan Pasar Nanggalo, Kota Padang. sedangkan penelitian yang dilakukan penulis tentang pengaruh samping terhadap kinerja jalan vektor lidak.	Mengarahkan penulis untuk memberikan Solusi alternatif terhadap hambatan samping kinerja ruass jalan

2.8 Karangka Teori

