

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Penelitian Terdahulu tentang Kinerja Ruas Jalan

Palin dkk. (2013) melakukan penelitian tentang tingkat pelayanan pada ruas Jalan Wolter Monginsidi Kota Manado. Jalan Wolter Monginsidi merupakan jalan arteri di Kota Manado yang sering terjadi kemacetan, terutama pada saat jam-jam sibuk. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis tingkat pelayanan pada ruas jalan Wolter Monginsidi Kota Manado. Metode penelitian yang digunakan adalah melakukan survei langsung ke lapangan dan analisis data menggunakan metode MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Wolter Monginsidi Kota Manado. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Kermite dkk. (2015) melakukan penelitian tentang analisa kerja ruas jalan S. Tubun. Jalan S. Tubun merupakan salah satu jalan arteri di kota Manado, pada jalan ini sering terjadi kemacetan terutama pada jam-jam sibuk, salah satu penyebabnya yaitu adanya aktifitas samping jalan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja ruas jalan S. Tubun. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis data dengan metode MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan S. Tubun Kota Manado. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Lalenoh dkk. (2015) melakukan penelitian tentang analisa kapasitas ruas jalan Sam Ratulangi dengan metode MKJI 1997, dan PKJI 2014. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas ruas jalan Sam Ratulangi menggunakan MKJI 1997, dan PKJI 2014. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis data. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Sam Ratulangi dengan metode MKJI 1997 dan PKJI 2014. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta dengan metode MKJI 1997.

Rahmanda dkk. (2014) melakukan penelitian tentang evaluasi kinerja ruas jalan Bung Karno akibat aktivitas samping jalan disekitar pasar kota Kopang, Lombok tengah. Jalan Bung Karno merupakan akses utama yang menghubungkan pusat-pusat pemerintahan, ruas jalan ini memiliki hambatan samping yang tinggi, salah satu kegiatan yang paling berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan tersebut adalah pasar tradisional, pasar ini beroperasi setiap hari dan menimbulkan permasalahan lalu lintas seperti tundaan dan kecelakaan akibat dari kegiatan samping jalan seperti kendaraan berhenti/parkir pada badan jalan, pedestrian dan kluar masuknya kendaraan dari pasar tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah melakukan survei langsung ke lapangan dan analisis data menggunakan metode MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Bung Karno Lombok Tengah. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Anisari (2017) melakukan penelitian tentang analisa kapasitas pada ruas jalan di kota Tana Paser Kaltim. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui ruas jalan dengan tingkat kepadatan yang paling tinggi berdasarkan kapasitas jalan, volume lalu lintas, dan derajat kejenuhan di Kota Tana Paser Kaltim. Metode penelitian yang digunakan adalah melakukan survei langsung ke lapangan dan

analisis data menggunakan metode MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini ruas jalan yang di analisa adalah seluruh ruas jalan yang berada di kota Tana Paser. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Widari dkk. (2011) melakukan penelitian tentang analisa tingkat pelayanan jalan Medan - Banda Aceh. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pelayanan di jalan Medan – Banda Aceh. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survey langsung dan analisis data menggunakan MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Medan – Banda Aceh. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Novalia dkk. (2016) melakukan penelitian tentang analisa ruas jalan dan solusi kemacetan lalu-lintas di ruas jalan Imam Bonjol. Ruas jalan Imam Bonjol merupakan salah satu titik kemacetan yang ada di kota Bandar Lampung, karena terdapat dua pasar yang berada pada sisi jalan tersebut. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis data menggunakan MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan, dan solusi untuk meningkatkan kinerja ruas jalan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Imam Bonjol. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Titirlolobi dkk. (2016) melakukan penelitian tentang analisa kinerja ruas jalan Hasanudin Kota Manado. Jalan Hasanuddin merupakan jalan utama di kecamatan Tuminting, pada jalan ini sering terjadi kemacetan yang disebabkan angkutan umum yang berhenti/parkir pada badan jalan dan juga gangguan dari

penyeberang jalan Tujuan di lakukannya penelitian ini untuk mengetahui kinerja ruas jalan Hasanuddin Kota Manado. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis data menggunakan MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Hasanuddin Kota Manado. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Samponu dkk. (2015) melakukan penelitian tentang analisa kinerja ruas jalan Manado *Bypass* tahap 1. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk memperoleh data volume, data kecepatan kendaraan dan tingkat pelayanan di ruas jalan Manado *Bypass* tahap I. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis data menggunakan MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas Manado *Bypass* tahap 1. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

Salmani dkk. (2013) melakukan penelitian tentang kinerja ruas jalan Slamet Riyadi Samarinda. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui kinerja ruas jalan Slamet Riyadi Samarinda. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis data menggunakan MKJI 1997. Hasil dari penelitian ini adalah berupa nilai tingkat pelayanan jalan yang berdasarkan nilai volume lalu lintas, kapasitas, kecepatan, dan derajat kejenuhan. Terdapat perbedaan dari penelitian tersebut dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu dalam penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Slamet Riyadi Samarinda. Sedangkan dalam penelitian yang penulis lakukan berlokasi pada keempat lengan bundaran Jombor Yogyakarta.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Volume Lalu Lintas (Q)

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam keadaan per hari, sampai per jam, dan kendaraan per menit (Bina Marga, 1997)

Ekivalen mobil penumpang untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan per jam (Bina Marga, 1997). Analisa volume lalu lintas untuk jalan perkotaan dan jalan luar kota dapat dilihat pada persamaan (2.1) dan (2.2)

- Jalan perkotaan

$$Q = (HV \times Emp) + (LV \times Emp) + (MC \times Emp) \dots\dots\dots(2.1)$$

- Jalan luar kota

$$Q = (LT \times Emp) + (LB \times Emp) + (MHV \times Emp) + (LV \times Emp) + (MC \times Emp) \dots(2.2)$$

Dengan:

- LV : Mobil penumpang, jeep, pick up.
- HV : Bus, truk, dan kendaraan lebih dari 4 roda.
- MC : Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda.
- LT : Truk besar tiga gardan dan truk kombinasi.
- LB : Bis besar dengan dua atau tiga gardan.
- MHV : Kendaraan berat menengah, bis sedang dan truk sedang
- UM : Kendaraan tak bermotor, sepeda becak dll

Tabel 2.1 Ekivalen mobil penumpang untuk jalan perkotaan Terbagi
(Bina Marga, 1997)

Tipe jalan	Arus lalu lintas per lajur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1)	0	1,3	0,40
Empat-lajur terbagi (4/2 D)	> 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1)	0	1,3	0,40
Enam-lajur terbagi (6/2 D)	> 1100	1,2	0,25

Tabel 2.2. Ekivalen mobil penumpang untuk jalan luar kota 4/2 D
(Bina Marga, 1997)

Tipe alinyemen	Arus lalu lintas per arah (kend/jam)	Emp			
		MHV	LB	LT	MC
Datar	0	1,2	1,2	1,6	0,5
	1000	1,4	1,4	2,0	0,6
	1800	1,6	1,7	2,5	0,8
	> 2150	1,3	1,5	2,0	0,5
Bukit	0	1,8	1,6	4,8	0,4
	750	2,0	2,0	4,6	0,5
	1400	2,2	2,3	4,3	0,7
	>1750	1,8	1,9	3,5	0,4
Gunung	0	3,2	2,2	5,5	0,3
	550	2,9	2,6	5,1	0,4
	1100	2,6	2,9	4,8	0,6
	>1500	2,0	2,4	3,8	0,3

2.2.2. Hambatan Samping

Memasukan hasil pengamatan mengenai frekuensi hambatan samping per jam pada kedua sisi segmen yang diamati:

- Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan.
- Jumlah kendaraan berhenti dan parkir.
- Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar ke/dari lahan samping jalan dan jalan sisi.
- Arus kendaraan yang bergerak lambat, yaitu arus total (kend/jam) dari sepeda, becak, delman, pedati, traktor dan sebagainya.

Untuk menentukan frekuensi bobot kejadian, dengan cara mengalikan data hambatan samping dengan bobot relative dari tipe kejadian selanjutnya gunakan Tabel 2.10 untuk mendapatkan kelas hambatan samping

Dan apabila data yang didapat kurang rinci maka kelas hambatan samping ditentukan dengan pengamatan visual dengan kondisi sesungguhnya pada lokasi

yang diamati untuk periode yang diamati, selanjutnya gunakan Tabel 2.10 dan 2.11 untuk menentukan kelas hambatan samping.

Tabel 2.3 Bobot hambatan samping (Bina Marga, 1997)

No	Jenis hambatan samping	Faktor konversi
1.	Pejalan kaki berada dibadan jalan	0,5
2.	Kendaraan Parkir, Kendaraan Berhenti	1,0
3.	Kendaraan Keluar Masuk	0,7
4.	Pejalan kaki menyeberang jalan	0,5

Tabel 2.4 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan
(Bina Marga, 1997)

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman; jalan samping tersedia.
Rendah	L	100 – 299	Daerah permukiman; beberapa angkutan umum dsb.
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko sisi jalan.
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktivitas pasar sisi jalan.

Tabel 2.5 Kelas hambatan samping untuk jalan luar kota (Bina Marga, 1997)

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	< 50	Pedalaman, pertanian atau tanpa kegiatan
Rendah	L	50 – 149	Pedalaman; beberapa bangunan dan kegiatan samping jalan.
Sedang	M	150 – 249	Desa, kegiatan angkutan lokal
Tinggi	H	250 – 350	Desa, beberapa kegiatan pasar
Sangat Tinggi	VH	> 350	Hampir perkotaan, pasar /kegiatan perdagangan.

2.2.3. Kecepatan Arus Bebas

Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai ukuran utama kinerja dalam metode MKJI 1997.

Analisa penentuan kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan :

$$FV = (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \dots\dots\dots(2.3)$$

Analisa penentuan kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan luar kota:

$$FV = (Fvo + FVw) \times FFVsf \times FFVrc \dots\dots\dots(2.4)$$

Dengan :

FV : Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo : Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw : Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif

FFVsf : Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVcs : Faktor penyesuaian ukuran kota

FFVrc : Faktor penyesuaian untuk kelas fungsi jalan

Untuk menentukan kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Kecepatan arus bebas dasar (FVo), untuk jalan perkotaan
(Bina Marga, 1997)

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar km/jam			
	Kendaraan ringan	Kendaraan berat	Sepeda motor	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau tiga-lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau dua-lajur satu arah	57	50	47	55
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Empat lajur tak-terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Tabel 2.7 Kecepatan arus bebas dasar (FVo), untuk jalan luar kota
(Bina Marga, 1997)

Tipe Jalan/ Tipe Alinyemen	Kecepatan arus bebas dasar km/jam				
	LV	MHV	LB	LT	MC
Enam lajur terbagi					
- Datar.	83	67	86	64	64
- Bukit.	71	56	68	52	58
- Gunung.	62	45	55	40	55
Empat lajur terbagi					
- Datar.	78	65	81	62	64
- Bukit.	68	55	66	51	58
- Gunung.	60	44	-53	39	55
Empat lajur tak terbagi					
- Datar.	74	63	78	60	60
- Bukit.	66	54	65	50	56
- Gunung.	58	43	52	39	53
Dua lajur tak terbagi					
- Datar SDC A.	68	60	73	58	55
- Datar SDC B.	65	57	69	55	54
- Datar SDC C.	61	54	63	52	53
- Bukit.	61	52	62	49	53
- Gunung.	55	42	50	38	51

Menentukan penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas pada kecepatan arus kendaraan ringan (FVw) untuk jalan perkotaan dan luar kota bisa dilihat di Tabel 3.8 dan Tabel 3.9.

Tabel 2.8 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas jalan perkotaan (Bina Marga, 1997)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
Empat-lajur terbagi atau jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Dua-lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Tabel 2.9 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas jalan luar kota (Bina Marga, 1997)

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (Wc)	FVw (km/jam)		
		Datar: SDC= A,B	Bukit: SDC= A,B,C	Gunung
Empat lajur dan enam lajur terbagi	Per lajur			
	3,00	-3	-3	-2
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
Empat lajur tak terbagi	Per lajur			
	3,00	-3	-2	-1
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
	3,75	2	2	2

Berlanjut

Tabel 2.10 Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas jalan luar kota (Bina Marga, 1997) (Lanjutan)

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (Wc)	FVw (km/jam)		
		Datar: SDC= A,B	Bukit: SDC= A,B,C	Gunung
Dua lajur tak terbagi	Total			
	5	-11	-9	-7
	6	-3	-2	-1
	7	0	0	0
	8	1	1	0
	9	2	2	1
	10	3	3	2
	11	3	3	2

Untuk menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota, dapat dilihat pada Tabel 2.10

Tabel 2.11 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk ukuran kota (FFVcs) (Bina Marga, 1997)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 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

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFVsf) pada Kecepatan Arus Bebas untuk jalan perkotaan dan jalan luar kota dapat dilihat pada Tabel 2.11 dan 2.12.

Tabel 2.12 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb-penghalang (FFVsf) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan kerb. (Bina Marga, 1997)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb – penghalang			
		Jarak kerb - penghalang Wk (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	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
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat Tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak-terbagi 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

Tabel 2.13 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb-penghalang (FFVsf) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan luar kota. (Bina Marga, 1997)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb – penghalang			
		Jarak kerb - penghalang Wk (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat Rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,98	0,98	0,98	0,99
	Sedang	0,95	0,95	0,96	0,98
	Tinggi	0,91	0,92	0,93	0,97
	Sangat Tinggi	0,86	0,87	0,89	0,96

Berlanjut

Tabel 2.14 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb-penghalang (FFVsf) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan luar kota. (Bina Marga, 1997) (Lanjutan)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb – penghalang			
		Jarak kerb - penghalang Wk (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sangat Rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,92	0,94	0,95	0,97
	Tinggi	0,88	0,89	0,90	0,96
	Sangat Tinggi	0,81	0,83	0,85	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD	Sangat Rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,91	0,92	0,93	0,97
	Tinggi	0,85	0,87	0,88	0,95
	Sangat Tinggi	0,70	0,79	0,82	0,93

Tabel 2.15 Faktor penyesuaian akibat kelas fungsional dan guna lahan (FFVrc) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan

Tipe Jalan	Faktor penyesuaian FFVrc				
	Pengembangan samping jalan (%)				
	0	25	50	75	100
Empat lajur terbagi					
Arteri	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95
Kolektor	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94
Lokal	0,98	0,97	0,94	0,94	0,93
Empat lajur tak terbagi					
Arteri	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95
Kolektor	0,97	0,96	0,94	0,95	0,94
Lokal	0,95	0,94	0,92	0,94	0,93
Dua lajur tak terbagi					
Arteri	1,00	0,98	0,97	0,96	0,94
Kolektor	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88
Lokal	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84

2.2.4. Kapasitas Jalan

Menurut Bina Marga 1997, kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) sebagai berikut :

Untuk jalan perkotaan:

$$C_o = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots \dots \dots (2.5)$$

Untuk jalan luar kota:

$$C_o = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \dots \dots \dots (2.6)$$

Dengan:

C : Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

C_o : Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w : Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{sp} : Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{cf} : Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{cs} : Faktor penyesuaian ukuran kota

Menentukan nilai kapasitas dasar untuk jalan perkotaan dan jalan luar kota dapat dilihat pada Tabel 2.15 dan 2.16 di bawah ini.

Tabel 2.16 Kapasitas dasar untuk jalan perkotaan (Bina Marga, 1997)

Tipe Jalan	Kapasitas dasar	
	jalan perkotaan (smp/jam)	Catatan
Enam atau empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1.650	Per Lajur
Empat lajur tak terbagi	1.500	Per Lajur
Dua lajur tak terbagi	2.900	Total dua arah

Tabel 2.17 Kapasitas dasar untuk jalan luar kota (Bina Marga, 1997)

Tipe Jalan	Kapasitas dasar total kedua arah (smp/jam/lajur)
Enam atau empat lajur terbagi	1900
- Datar	1850
- Bukit	1800
- Gunung	
Empat lajur tak terbagi	
- Datar	1700
- Bukit	1650
- Gunung	1600

Menentukan Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FCw) untuk jalan perkotaan dan jalan luar kota dapat dilihat pada Tabel 2.18 dan 2.19 dibawah ini.

Tabel 2.18 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FCw) untuk jalan perkotaan (Bina Marga, 1997)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FCw
Empat-lajur terbagi 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
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak terbagi	Total	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,34	

Tabel 2.19 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar lajur lalu lintas (FCw) untuk jalan luar kota (Bina Marga, 1997)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FCw	
Empat-lajur terbagi	Per lajur		
	Enam lajur-terbagi	3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
	3,75	1,03	
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur		
		3,00	0,91
		3,25	0,96
		3,50	1,00
	3,75	1,03	
Dua-lajur tak terbagi	Total		
		5	0,69
		6	0,91
		7	1,00
		8	1,08
		9	1,15
	10	1,21	
	11	1,27	

Menentukan Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah, untuk jalan-jalan dua arah dan jalan empat arah terbagi menggunakan penyesuaian pada Tabel 2.20 untuk jalan perkotaan, dan Tabel 2.21 untuk jalan luar kota. sedangkan untuk jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah tidak dapat diterapkan dan nilainya 1,0.

Tabel 2.20 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) untuk lajan perkotaan (Bina Marga, 1997)

Pemisahan arah SP % - %	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30	
FCsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	2,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Tabel 2.21 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) untuk jalan luar kota (Bina Marga, 1997)

Pemisahan arah SP % - %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping berdasarkan jarak kerb-penghalang pada trotoar (Wk) dan kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan dan jalan luar kota dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2.22 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kerb penghalang (FCsf) pada jalan perkotaan (Bina Marga, 1997)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb – penghalang (FCsf).			
		Jarak : kerb – penghalang (Wk) (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak-terbagi atau jalan satu-arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,90
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Tabel 2.23 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) pada jalan luar kota (Bina Marga, 1997)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb–penghalang (FCsf).			
		Lebar bahu efektif W_s (m)			
		<0,5 m	1,0 m	1,5 m	>2 m
4/2 D	VL	0,99	1,00	1,01	1,03
	L	0,96	0,97	0,99	1,01
	M	0,93	0,95	0,96	0,99
	H	0,90	0,92	0,95	0,97
	VH	0,88	0,90	0,93	0,96
4/2 UD	VL	0,97	0,99	1,00	1,02
2/2 UD	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,88	0,91	0,94	0,98
	H	0,84	0,87	0,91	0,95
	VH	0,80	0,83	0,88	0,93

Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota, dapat dilihat pada Tabel 2.24 dibawah ini. Penentuan ukuran kota dengan menggunakan fungsi jumlah penduduk (juta).

Tabel 2.24 Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan (Bina Marga, 1997)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 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

2.2.5. Kecepatan Tempuh (V)

Manual menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur. Kecepatan tempuh didefinisikan dalam manual ini sebagai kecepatan rata-rata dari kendaraan

sepanjang segmen jalan (Bina Marga, 1997). Dalam penelitian ini data kecepatan tempuh di ambil menggunakan alat *Speed Gun*

2.2.6. Derajat Kejenuhan (DS)

Menurut Bina Marga 1997, derajat kejenuhan merupakan perbandingan dari nilai volume terhadap kapasitasnya, derajat kejenuhan digambarkan apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah atau tidak dan derajat kejenuhan maksimum adalah 0,75. Berdasarkan definisi derajat kejenuhan, DS dihitung sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dengan :

DS : Derajat kejenuhan

Q : Volume Lalu-lintas jam puncak (smp/jam)

C = Kapasits (smp/jam)

2.2.7. Kinerja Ruas Jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, derajat kejenuhan merupakan parameter dari kinerja ruas jalan, sedangkan menurut Morlok 1998, kinerja ruas jalan dapat didefinisikan, sejauh mana kemampuan jalan menjalankan fungsinya (Morlok, 1998).

Kepadatan lalu-lintas yang tinggi akan menyebabkan berkurangnya kecepatan dan keterbatasan pada pengemudi. Besarnya volume pada ruas jalan digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui tingkat suatu pelayanan jalan. Saat ini ukuran terbaik untuk melihat tingkat pelayanan pada suatu kondisi arus lalu-lintas adalah kecepatan oprasi dan perbandingan antara volume dan kapasitas pada jalan dua lajur atau empat lajur.

Tabel 2.25 Karakteristik tingkat pelayanan (Morlock, 1998)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik – karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan oprasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan v/c masih dapat ditoleri.	0,75 – 0,84
E	Arus stabil, kecepatan arus kadangan terhenti.	0,85 – 1,0
F	Arus dipaksakan atau macet, kecepatan sangat rendah, volume diatas kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan besar.	>1