

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Peter L.Barnabas, M.Kasan, Sari Puji Lestari (2017)	Evaluasi Kelayakan Median Beberapa Ruas Jalan Di Kota Palu	MKJI 1997	<p>1. Simpang Tiga (Garuda - Abdul Rahman Saleh):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk menghindari banyaknya kejadian pelanggaran terhadap rambu larangan putar balik (mobil dan sepeda motor). Maka dianjurkan memasang kembali median pada pertigaan Simpang Garuda - Abdul Rahman Saleh (Pertigaan Garuda-Abdul Rahman Saleh ditutup dengan median) • Untuk menghindari banyaknya arus contra flow yang terjadi utamanya dilakukan oleh pengguna kendaraan roda dua maka dianjurkan memasang kembali median pada pertigaan simpang Garuda-Abdul Rahman Saleh (pertigaan Garuda – Abdul Rahman Saleh ditutup dengan

			5	<p>median)</p> <p>2. Median Jl.Rajamoili: Panjang median: $573,30/500 = 1$ bukaan median (maka dipilih penempatan 2 bukaan pada kedua ujung dari median) dengan catatan reposisi penempatan bukaan median yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bukaan median (A) di dekat pintu keluar/masuk kendaraan pada Kantor TVRI harus dipindahkan (ditutup) agar tidak terjadi crossing langsung pada Jl.Arteri Sekunder oleh kendaraan yang keluar dari kantor tersebut. • Bukaan median (B) karena sangat dekat dengan pintu masuk dan keluar dari Cafe, Rumah Makan harus ditutup untuk menghindari crossing (memotong) Jl.Arteri Sekunder, demi keselamatan pengguna jalan, pilihan memutar atau balik arah dapat dilakukan pada patung kuda atau bundaran (round about) dan pada ujung dari median Jl. Rajamoili. (Jarak bukaan median U Turn dalam kota minimal 500 m). <p>3. Median Jl.Pendidikan:</p>
--	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> • Tidak boleh ada bukaan median dengan ukuran lebar 29,00 m (terlalu lebar) tepat di depan lokasi kos-kosan karena bukaan median bukan untuk memfasilitasi akses jalan masuk rumah kos-kosan dan juga sangat membahayakan bagi pengguna jalan (rawan kecelakaan lalu lintas). • Selain itu tidak boleh ada crossing jalan lingkungan (lokasi pemukiman/perumahan) yang memotong jalan lokal sekunder secara langsung.
2.	Edowinsyah (2018)	Analisis Pengaruh Pemasangan Median Jalan Dan Tingkat Pelayanan Diruas Jalan Mayjen Harun Sohar Kota Pagar Alam	MKJI 1997	<p>1. Volume lalu lintas maksimum jalan Mayjen Harun Sohar Kota Pagar Alam pada hari senin pukul 13.00 – 14.00 WIB sebanyak 1144,7 smp/jam dengan kecepatan 30,11 km/jam dan kepadatan 38.02 smp/km, pada hari rabu jam puncak maksimum terjadi pada pukul 17.00 – 18.00 WIB sebanyak 1069,9 smp/jam dengan kecepatan 28,41 km/jam dan kepadatan 39,28 smp/km, pada hari sabtu jam puncak maksimum terjadi</p>

				<p>pada pukul 17.00 – 18.00 WIB sebanyak 1116 smp/jam, dengan kecepatan 29,13 km/jam dan kepadatan 38,32 smp/km.</p> <p>2. Tingkat pelayanan/kinerja ruas jalan Mayjen Harun Sohar kota Pagar Alam tanpa median jalan masuk dalam kategori pelayanan tingkat C dengan tipe jalan 2/2 UD.</p> <p>3. Tingkat pelayanan/kinerja ruas jalan Mayjen Harun Sohar kota Pagar Alam dengan median jalan masuk dalam kategori pelayanan tingkat A dengan tipe jalan 4/2 D.</p>
3.	Sigit Sarjono (2013)	Pengaruh Pemasangan Median Terhadap Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Yogyakarta - Magelang		<p>1. Dari hasil perhitungan Volume kendaraan yang melintas pada kedua ruas A dan ruas B Jalan Magelang dan setelah di uji rata-rata dua sampel (<i>sampel paired test</i>) dengan hasil volume kendaraan sebelum dan sesudah median ternyata tidak ada perbedaan.</p> <p>2. Pada ruas A Batas Kota Yogyakarta – Batas Kota Sleman kecepatan sesudah maupun sebelum menunjukkan hasil</p>

				<p>ada perbedaan. Dengan hasil kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas A lebih lambat sesudah diberi median karena memiliki nilai rata-rata kecepatan, sebelum di beri median sebesar LV: 51,4583, HV: 36,9167, MC: 66,2083, dan sesudah diberi mediankecepatannya turun menjadi LV: 47,7500, HV: 34,8333, MC: 61,7917.</p> <p>3. Pada ruas B Batas Kota Sleman – Tempel/Salam (Batas Jateng) kecepatan sesudah maupun sebelum menunjukkan hasil ada perbedaan Beda – Turun. Dengan hasil kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas B lebih lambat sesudah diberi median karena memiliki nilai rata-rata kecepatan, sebelum di berimedial sebesar LV: 50,7500, HV: 37,4583, MC:69,5000, sedangkan sesudah diberi median kecepatannya turun menjadi LV: 47,2500, HV: 34,9167, MC:65,5417.</p>
--	--	--	--	--

				<p>4. Ruas A: Batas Kota Yogyakarta – Batas Kota Sleman dibandingkan dengan Ruas B : Batas Kota Sleman- Tempel/Salam (Batas Jateng) untuk volume kendaraan sebelum dan sesudah median ternyata kedua ruas tidak ada perbedaan sedangkan kecepatan kedua ruas sebelum maupun sesudah median menunjukkan hasil ada perbedaan “Beda -Turun”</p> <p>5. Pada Ruas Jalan Magelang menunjukkan bahwa semenjak pemasangan median jalan jumlah kejadian kecelakaan mengalami penurunan sebesar 18,63%. Sehingga pemasangan median pada Ruas Jalan Magelang dapat sebagai alternatif menurunkan angka kecelakaan.</p> <p>6. Manfaat dari pemasangan median yang salah satunya berfungsi sebagai sarana pengamanan bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan, pada Ruas Jalan Magelang belum berfungsi sesuai harapan dan manfaat dari pemasangan median jalan yang seharusnya.</p>
--	--	--	--	--

4.	Fadhliya A Arifin, Martha L Siregar, Heddy R Agah (2013)	Pengaruh Median Terhadap Kapasitas Ruas Jalan Dalam Kota Pada Jl.Raya Taman Mini (Arah Kp. Rambutan) Jakarta Timur	Menggunakan metode MKJI 1997	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebar lalu lintas yang digunakan pada median ditinggikan hanya selebar 230 cm dari total lebar lalu lintas sebesar 280 cm, berkurang 50 cm. Lebar lalu lintas pada jalan dengan median ditinggikan berkurang sebesar 18%. 2. Lebar lalu lintas yang digunakan pada median pagar hanya selebar 230 cm dari total lebar lalu lintas sebesar 280 cm, berkurang 50 cm. Lebar lalu lintas pada jalan dengan median ditinggikan berkurang sebesar 18%. Lebar lalu lintas yang digunakan pada median garis hanya selebar 270 cm dari total lebar lalu lintas sebesar 280 cm, hanya berkurang 10 cm. Lebar lalu lintas pada jalan dengan median ditinggikan berkurang sebesar 4%. 3. Pada median dengan bentuk fisik kendaraan mobil dan kendaraan besar mempunyai kecenderungan untuk menjauh dari median tersebut, sedangkan pada kendaraan yang berada pada median
----	--	--	------------------------------	--

				<p>garis tidak memedulikan adanya median. Hal ini dikarenakan adanya persepsi bahaya yang dirasakan oleh pengemudi dikarenakan adanya median berbentuk fisik.</p> <p>4. Faktor median yang dapat diusulkan pada perhitungan kapasitas jalan yang dilengkapi dengan median ditinggikan sebesar 0,79.</p> <p>5. Faktor median yang dapat diusulkan pada perhitungan kapasitas jalan yang dilengkapi dengan median pagar sebesar 0,78.</p> <p>6. Faktor median yang dapat diusulkan pada perhitungan kapasitas jalan yang dilengkapi dengan median ditinggikan sebesar 0,81.</p>
5.	Ananda Decky Micola Fatmawati, S.T., M. T., Tatag Yufitra Rus, S.T., M. Sc. (2020)	Evaluasi Median Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan M.T. Haryono	Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Deskriptif kuantitatif yang menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997) dengan melakukan survey geometrik dan	<p>1. Arah simpang BDS – simpang Beler dijam puncak diperoleh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume: 2.585 smp/jam • Kapasitas: 3.303,89 smp/jam • Derajat Kejenuhan: 0,78 • Tingkat Pelayanan: D dimana arus stabil, kendaraan tersendat yang diakibatkan adanya tundaan pada ujung segmen dan

			survey lalu lintas.	<p>aktivitas pertokoan disepanjang segmen jalan</p> <p>2. Simpang Beler – simpang BDS dijam puncak diperoleh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume: 3,009 smp/jam • Kapasitas: 3.303,89 smp/jam • Derajat Kejenuhan: 0,91 • Tingkat Pelayanan: E dimana arus mendekati tidak stabil, kecepatan menurun yang diakibatkan adanya aktivitas pertokoan disepanjang segmen jalan dan tundaan akibat adanya perbaikan gorong-gorong pada ujung segmen jalan. <p>3. Kecepatan rata – rata antara 31 km/jam dan 34 km/jam.</p>
--	--	--	---------------------	---

2.2. Median

Median jalan (Pemisah arah) merupakan salah satu fasilitas penunjang jalan yang turut berpengaruh terhadap karakteristik arus lalu lintas yang juga berpengaruh pada karakteristik arus lalu lintas. Penempatan median bertujuan untuk memisahkan arus dalam lalu lintas yang berlawanan, sehingga efektifitas jalan dapat ditingkatkan.

2.2.1 Macam-macam median jalan

1. Pemisah tengah median adalah suatu jalur bagian jalan yang terletak di tengah, tidak digunakan untuk lalu lintas yang berlawanan arah, yang terdiri dari jalur tepian dan bangunan pemisah.
2. Pemisah luar adalah suatu bangunan pemisah yang berfungsi sebagai pembatasan alur lalu lintas kendaraan searah atau sebagai pemisah lalu lintas cepat dengan lalu lintas lambat, yang terdiri dari jalur tepian dan bangunan pemisah.

2.2.2 Fungsi median jalan

Penempatan median ini biasanya berfungsi untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah. Fungsi median jika digunakan sebagai pemisah arah lalu lintas antara lain;

1. Untuk menyediakan jarak yang diperlukan untuk membatasi atau mengurangi terhadap lampu besar pada kendaraan yang berlawanan arah terutama saat malam hari.
2. Untuk menambah kelegaan, kenyamanan dan keindahan bagi pengguna jalan.
3. Untuk menyediakan ruang yang diperlukan untuk kanalisasi pertemuan-pertemuan pada jalan.
4. Dengan lebar jalan yang cukup, median jalan memberikan pengamanan bagi pengguna jalan pada saat belok atau balik arah.
5. Sebagai sarana pengamanan bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan.

6. Memisahkan dua aliran yang berlawanan arah
7. Untuk Menghalangi lalu lintas belok kanan
8. Lapak tunggu bagi penyebrang jalan

2.2.3 Kriteria median jalan

Median Jalan Dapat digunakan jika :

1. Jalan bertipe minimal empat lajur dua arah (4-2/UD)
2. Volume lalu lintas dan tingkat kecelakaantinggi
3. Diperlukan untuk penempatan fasilitas pendukung lalu lintas

2.2.4 Aspek perencanaan

Perencanaan median harus memenuhi ketentuan yang berkaitan dengan aspek-aspek sebagai berikut :

1. Aspek keselamatan
 - a. Memenuhi kebebasan pandang pengemudi
 - b. Bentuk dimensi dan fasilitas pendukung median harus diatur
 - c. Harus terlihat jelas dengan oleh pengemudi kendaraan sedemikian rupa sehingga mampu mencegah kendaraan hilang kendali berpindah ke jalur berlawanan.
2. Aspek Geometrik
 - a. Median Harus direncanakan untuk mengkomodasi kendaraan rencana, terutama dalam manuver saat berputar balik arah.
 - b. Kecepatan rencana digunakan dalam penyesuaian ciri-ciri fungsi dan penentuan jarak antara bukit median.

- c. Kecepatan rencana digunakan dalam penyesuaian ciri-ciri fungsi dan penentuan jarak bukan median dengan bukaan separator
3. Aspek Kelancaran
 - a. Tidak mengakibatkan menurunkannya tingkat kinerja lalu lintas.
 - b. Harus memperhatikan aksesibilitas kawasan disekitarnya.
 - c. Adanya kepastian dalam penggunaan jalur dan lajur bagi pengemudi saat bergerak.
 4. Aspek Kenyamanan
 - a. Menambah rasa keindahan
 - b. Penataan fasilitas pendukung lalu lintas
 5. Aspek Efisiensi/ekonomis
 - a. Lebar median sesuai dengan kebutuhannya
 - b. Bentuk dan bahan median yang dipergunakan sesuai dengan spesifikasi dari peruntukannya.
 6. Aspek drainase jalan tidak menjadi penghalang aliran air permukaan jalan, dan bila diperlukan pada daerah median bisa digunakan drainase terbuka atau tertutup.
 7. Aspek pejalan kaki
 - a. Aksesibilitas pejalan kaki
 - b. Memperhatikan fasilitas penyandang cacat
 - c. Bisa dimanfaatkan sebagai lapak tunggu bagi penyeberang jalan.

2.2.5 Penempatan median jalan

Median digunakan tepat pada sumbu jalan. Sisi tepi median harus saling sejajar dengan garis membujur sumbu jalan, kecuali pada daerah taper menjelang bukaan median.

2.2.6 Bentuk median jalan

Median jalan berbeda-beda tergantung pada kondisi dan kebutuhan serta peruntukannya, terdapat tiga bentuk median :

1. Depressed median, yaitu median yang bentuknya lebih rendah dari perkerasannya yang juga berfungsi sebagai drainase samping dan biasanya cukup lebar.
2. Elevated raised median yang dibentuk mempunyai elevasi lebih tinggi dari permukaan jalan dan biasanya agak sempit.
3. Flushed median, yaitu median yang dibentuk dengan tinggi permukaannya setinggi permukaan perkerasan.

2.3. Kapasitas Jalan Dan Tingkat Pelayanan

Menurut MKJI (1997), kapasitas adalah jumlah maksimum kendaraan atau orang yang dapat melintasi suatu titik pada jalur jalan pada periode waktu tertentu dalam kondisi jalan tertentu atau merupakan arus maksimum yang dapat dilewatkan pada suatu ruas jalan. Tingkat pelayanan (Level Of Service, LOS) adalah suatu ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi-kondisi operasional di dalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan/atau penumpang terhadap kondisi-kondisi tersebut. Faktor seperti kecepatan dan waktu tempuh, kebebasan bermanuver, perhentian lalu lintas, dan kemudahan serta kenyamanan

adalah kondisi yang mempengaruhi LOS. Setiap fasilitas dapat dievaluasi berdasarkan 6 tingkat pelayanan, A sampai F. (C Khristy, B Jotin & Kent Lall. 2005) Berdasarkan kelas fungsional, jalan di kelompokkan sebagai berikut :

1. Jalan Arteri; jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.
2. Jalan Kolektor; jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan jenjang kota kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan jenjang kotaketiga.
3. Jalan Lokal; jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan persil atau kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga kota jenjang ketiga dengan kota dibawahnya, atau kota jenjang ketiga dengan persil atau kota dibawah jenjang ketiga sampai persil.

2.3.1. Karakteristik jalan perkotaan

Karakteristik suatu jalan akan mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan tersebut. Karakteristik jalan tersebut terdiri atas beberapa hal, yaitu:

Penggolongan tipe kendaraan untuk jalan dalam kota berdasarkan MKJI 1997 adalah sebagai berikut:

1. Kendaraan ringan / *Light Vehicle*(LV)

Kendaraan bermotor beroda empat, dengan dua gandar berjarak 2,0 – 3,0 m (termasuk kendaraan penumpang, opelet, mikro bis, angkot, mikro bis, pick-up, dan truk kecil)

2. Kendaraan berat *Heavy Vehicle* (HV)

Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari empat, (meliputi : bis, truk dua as, truk tiga as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga

3. Sepeda Motor (*Motor Cycle*)

Kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda (termasuk sepeda motor, kendaraan rod tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)

4. Kendaraan Tak Bermotor *Unmotorised (UM)*

Kendaraan bertenaga manusia atau hewan di atas roda (meliputi sepeda, becak, keretakuda dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga). Berbagai jenis kendaraan diekivalensikan ke satuan mobil penumpang dengan menggunakan faktor ekivalensi mobil penumpang (emp), emp adalah faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan dengan kendaraan ringan. Nilai emp untuk berbagai jenis tipe kendaraan dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Ekivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan tak terbagi

Tipe Jalan Tak Terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kendaraan/ jam)	Emp			
		HV	MC		LV
			Lebar jalur lalu-lintas (Wc) (m)		
		< 6 m	> 8 m		
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,50	0,40	1,0
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25	1,0
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40		1,0
	≥ 3700	1,2	0,25		1,0

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.3 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan Jalan terbagi	Arus lalu lintas per lajur kend/jam	Emp		
		H V	MC	LV
Dua-lajur satu-arah (2/1)	0	1.3	0.4	1.0
Empat-lajur terbagi (4/2D)	≥ 1050	1.2	0.25	1.0
Tiga-lajur satu-arah (3/1)	0	1.3	0.4	1.0
Enam-lajur terbagi (6/2D)	≥ 1100	1.2	0.25	1.0

Sumber : MKJI 1997

2.3.2. Kecepatan Arus Bebas

MKJI 1997, kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_w) - FFV_{SF} - FFV_{CS}$$

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam).

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Kecepatan arus bebas ditentukan berdasarkan tipe jalan dan jenis kendaraan sesuai dengan Tabel 2.4.

Tipe jalan/ Tipe alinyemen (kelas jarak pandang)	Kecepatan arus bebas dasar (FV0) (km/jam)			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2D) atau Tiga-lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2D) atau Dua-lajur satu-arah (3/1)	57	50	47	55
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak- terbagi(2/2 UD)	44	40	40	42

MKJI 1997

2.3.3. Kapasitas jalan

MKJI 1997, kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas di tentukan per lajur. Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)}$$

Dimana :

C : Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Co : Kapasitas Dasar

FCCW : Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

FCsp : Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku bagi jalan satu arah)

FCsf : Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

FCcs : Faktor koreksi akibat ukuran kota (Jumlah Penduduk)

Kapasitas dasar (CO) kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan

Tabel 2.5:

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

Sumber : MKJI 1997

Faktor penyesuaian lebar jalan ditentukan berdasarkan lebar jalan efektif yang dapat dilihat pada Tabel 2.5:

Tabel 2.6 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalan (FCW)

Tipe	Jalan Lebar efektif jalur lalu-lintas (Wc) (m)	FCW
Empat-lajur terbagi Atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,0
	3,75	0
		1,0
	4,00	1,08

Empat-lajur tak- Terbagi	Per lajur		0,91
	3,00		0,9
	3,25		5
	3,50		1,0
			0
			1,0
	3,75		5
	4,00		1,09
Dua-lajur tak- Terbagi	Total kedua arah		
	5		0,56
	6		0,87
	7		1,00
	8		1,14
	9		1,25
	10		1,29
11		1,34	

Sumber : MKJI 1997

Faktor penyesuaian pembagian arah jalan didasarkan pada kondisi dan distribusi arus lalu lintas dari kedua arah jalan atau untuk tipe jalan tanpa pembatas median. Untuk jalan satu arah atau jalan dengan median faktor koreksi pembagian arah jalan adalah 1,0.

Faktor penyesuaian pemisah jalan dapat dilihat pada Tabel 2.6 :

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pembagian Arah (FCSP)

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

Sumber : MKJI 1997

Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping untuk ruas jalan yang mempunyai kereb didasarkan pada 2 faktor yaitu lebar kereb (Wk) dan dengan bahu jalan. Nilai faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping

dengan kerb ini dapat dilihat pada Tabel 2.7

Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping dengan kerb (FCSF)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kerb (FCSf)			
		Jarak Kerb Penghalang (Wk) (m)			
		≤0,1	1,0	1,5	≥2,0
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	0,88	0,89	0,92	0,95
4/2 UD	VL	0,95	0,95	0,99	1,01
	L	0,93	0,93	0,97	1,00
	M	0,90	0,90	0,95	0,97
	H	0,84	0,84	0,90	0,93
	VH	0,77	0,77	0,85	0,90
2/2 U	VL	0,93	0,93	0,95	0,97
atau jalan satu arah D					
	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
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92

Sumber : MKJI 1997

Faktor penyesuaian ukuran kota didasarkan pada jumlah penduduk, Faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.8

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian ukuran kota berdasarkan jumlah penduduk (FCS)

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

Sumber : MKJI 1997

2.3.4. Derajat Kejenuhan (DS) atau Nisbah Volume Kapasitas (NVK)

Derajat kejenuhan (DS) sama halnya dengan nisbah volume kapasitas (NVK), menunjukkan kondisi jalan dalam melayani volume lalu lintas yang ada. Nilai derajat kejenuhan (DS) atau nisbah volume kapasitas (NVK) untuk ruas jalan didalam daerah pengaruh akan didapatkan berdasarkan hasil survey volume lalu lintas di ruas jalan dan survey geometrik untuk mendapatkan besarnya kapasitas pada saat ini.

MKJI 1997, derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

$$DS = Q/C.....$$

Dimana :

DS = Derajatkejuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas(smp/jam)

Berdasarkan hasil pengolah volume arus lalulintas akan didapatkan Nisbah Volume Kapasitas (NVK) yang selanjutnya dapat menunjukkan nilai kondisi lalulintas dapat dilihat ditabel 2.9

Tabel 2.10 NVK (Nisbah Volume dan Kapasitas)

NVK	Keterangan
< 0,8	Kondisi stabil
0,8 – 1,0	Kondisi tidak stabil
> 1,0	Kondisi kritis

Sumber: MKJI (1997)

2.4. Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara yang melakukan interaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada suatu ruas jalan dan lingkungannya. Karena persepsi dan kemampuan individu pengemudi mempunyai sifat yang berbeda maka prilaku kendaraan arus lalu lintas tidak dapat diseragamkan lebih lanjut, arus lalu lintas akan mengalami perbedaan karakteristik akibat dari prilaku pengemudi yang berbeda yang direncanakan oleh karakteristik lokal dan kebiasaan pengemudi.

Arus lalu lintas pada suatu ruas jalan karakteristiknya akan bervariasi baik berdasar waktunya. Oleh karna ini prilaku pengemudi akan berpengaruh terhadap

prilaku lalu lintas. Dalam menggambarkan arus lalu lintas secara kuantitatif dalam rangka untuk mengerti tentang keragaman karakteristiknya dan tentang kondisi prilakunya, maka perlu suatu parameter. Parameter tersebut harus dapat didefinisikan dan diukur oleh insinyur lalu lintas dalam menganalisis, mengevaluasi, dan melakukan perbaikan fasilitas lalu lintas berdasarkan parameter dan pengetahuan pelakunya. (Oglesby, C H & Hicks. R G. 1998) Karakteristik Utama arus lalu lintas yang digunakan untuk menjelaskan karakteristik lalu lintas adalah sebagai berikut.

2.4.1. Kecepatan

Kecepatan adalah jarak tempuh kendaraan dibagi waktu tempuh

$$V = S/T \dots\dots\dots$$

Dimana :

v = Kecepatan (km/jam)

s = jarak tempuh (km)

t = waktu tempuh (jam)

2.4.2. Volume (Q)

Volume adalah jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan selama periode waktu tertentu. Volume kendaraan dihitung berdasarkan persamaan:

$$Q = N/T \dots\dots\dots$$

Dimana :

Q = volume (kend/jam)

N = jumlah kendaraan (kend)

T = waktu pengamatan (jam)

2.4.3. Kerapatan (D)

Kerapatan adalah jumlah kendaraan yang menempati panjang jalan yang diamati dibagi panjang jalan yang diamati tersebut. Kerapatan sulit untuk diukur secara pasti. Kerapatan dapat dihitung berdasarkan kecepatan dan volume. Hubungan antara volume, kecepatan, dan kerapatan adalah sebagai berikut :

$$D = Q/V \dots\dots\dots$$

Dimana :

D = kerapatan lalu lintas (kend/km)

Q = volume lalu lintas (kend/jam)

V = kecepatan lalu lintas (km/jam)

2.5. Hambatan samping

Hambatan samping, yaitu aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan kinerjajalan.

Adapun tipe kejadian hambatan samping, adalah :

- a. Jumlah pejalan kaki berjalan atau menyeberang sepanjang segmenjalan.
- b. Jumlah kendaraan berhenti dan parkir.
- c. Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari lahan samping jalan dan jalansamping.
- d. Arus kendaraan lambat, yaitu arus total (kend/ jam) sepeda, becak, delman, pedati, traktor dan sebagainya.

Tingkat hambatan samping dikelompokkan ke dalam lima kelas dari yang rendah sampai sangat tinggi sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati. Menurut MKJI 1997 kelas hambatan samping dikelompokkan seperti yang ada pada Tabel 2.10

Tabel 2.11 Kelas Hambatan Samping

Kelas samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 meter per(dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat rendah	VL L	< 100	Daerah pemukiman ; jalan dengan jalan samping
Rendah		100 – 299	Daerah pemukiman ; beberapa kendaraan umum Dsb
Sedang	M	300 –499	Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	H	500 –899	Daerah komersial, aktivitas disisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	> 900	Daerah komersil dengan aktivitas pasar diJalan

Sumber : MKJI 1997

2.6. Kecepatan Tempuh

Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997 analisis kecepatan dilakukan berdasarkan 2 tinjauan, yaitu kecepatan arus bebas dan kecepatan sesungguhnya. Kecepatan arus bebas (FV) yaitu kecepatan pada tingkat arus nol yaitu tidak ada kendaraan yang lewat. Sedangkan kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata –

rata arus lalulintas di hitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata – rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Kecepatan tempuh didapat dengan menggunakan grafik hubungan antara derajat kejenuhan (DS) dan kecepatan arus bebas (FV).

2.7. Waktu tempuh

Menurut MKJI 1997, waktu tempuh (TT) adalah waktu rata – rata yang di perlukan kendaraan untuk menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk tundaan, waktu henti, waktu tempuh rata – rata kendaraan di dapat dari hubungan antar kecepatan (V) dan panjang segmen jalan (TT).

$$TT= L/V$$

Keterangan :

V= kecepatan(km/jam)

L= panjang segmen(km)

TT= waktu tempuh rata – rata(jam)

2.8. Geometrik jalan

Geometrik jalan didefinisikan sebagai suatu bangun jalan raya yang menggambarkan tentang bentuk/ukuran jalan raya baik yang menyangkut penampang melintang, memanjang, maupun aspek lain yang terkait dengan bentuk fisik jalan. Geometrik jalan juga merupakan bakal awal untuk mendalami dan memahami pengertian dasar dari suatu bentukan konstruksi yaitu konstruksi jalan raya. (Ir.Hamirhan saodang MSCE, Konstruksi Jalan Raya 2000)



Gambar 2.1 Geometrik Jalan

2.9. Kinerja Lalu Lintas

Kriteria kinerja 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.

Untuk jalan lokal, jika derajat kejenuhan sudah mencapai 0,90, maka segmen jalan tersebut sudah harus dipertimbangkan untuk ditingkatkan kapasitasnya. Cara lain untuk menilai kinerja lalu lintas adalah dengan melihat derajat kejenuhan eksisting yang dibandingkan dengan derajat kejenuhan desain sesuai umur pelayanan yang diinginkan. Jika derajat kejenuhan desain terlampaui oleh derajat kejenuhan eksisting, maka perlu untuk merubah dimensi penampang

melintang jalan untuk meningkatkan 22 kapasitasnya. Untuk tujuan praktis dan didasarkan pada anggapan jalan memenuhi kondisi dasar (ideal).

Kinerja (Level of Services) atau tingkat pelayanan jalan menurut US-HCM adalah ukuran kualitatif yang digunakan di Amerika dan menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu-lintas dan penilaiannya oleh pemakai jalan. Dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh, kebebasan bergerak, interupsi lalu-lintas, keenakan kenyamanan, dan keselamatan. (MKJI, 1997) Kinerja ruas jalan pada umumnya dapat dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh, kebebasan bergerak, kenyamanan, keamanan atau keselamatan pengendara. Ukuran-ukuran kuantitatif berikut ini dapat menerangkan kondisi operasional fasilitas lalu-lintas seperti kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, rasio kendaraan terhenti.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2005 tentang Karakteristik Tingkat Pelayanan atau Level of Services (LOS) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.12 Tingkat pelayanan / Level of Services (LOS)

Tingkat Layanan (LOS)	Karakteristik	Batas lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,0 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21 – 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, Q/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, terkadang berhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan/macet, kecepatan rendah, V diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	>1,00

Sumber : MKJI 1997