

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi darat merupakan transportasi yang paling dominan dibandingkan dengan sistem transportasi lainnya. Oleh karena itu masalah yang dihadapi oleh hampir sebagian kota besar di Indonesia adalah kemacetan yang diakibatkan oleh penumpukan kendaraan tiap harinya. Begitu pula di Kota Yogyakarta jika dihitung dari seluruh ruas jalan utama di Kota Yogyakarta saat ini, tingkat kemacetan tiap harinya sudah mencapai sekitar tujuh persen menurut penelitian guru besar teknik sipil UGM Ahmad Munawar tahun 2013. Diperkirakan pula tingkat kemacetan ruas jalan akan meningkat 45 persen pada tahun 2023 sehingga perlu langkah serius untuk mengatasi kemacetan di Kota Yogyakarta.

Jalan merupakan salah satu unsur geografi yang meliputi konsep jarak dan keterjangkauan. Permasalahan pada jalan seperti kemacetan menyebabkan fungsi keterjangkauan antar tempat pun terhambat. Semakin macet suatu jalan semakin lama waktu tempuh untuk mencapai jarak tertentu. Salah satu segmen jalan di Kota Yogya yang paling sering mengalami kemacetan adalah ruas jalan Laksda Adisucipto (Depan Lippo Plaza). Jalan tersebut akhir – akhir ini telah berkembang pesat dan semakin penting peranannya sebagai jalur yang menghubungkan kawasan pemukiman dengan kawasan bisnis dan kawasan pendidikan. Tidak hanya pada segmen jalan Laksda Adisucipto saja akan tetapi keluhan masyarakat terkait kemacetan lalu lintas mulai berkembang di berbagai media massa cetak maupun digital. Terlihat pada Gambar 1.1 kemacetan dan kepadatan lalu lintas kota Yogyakarta di titik Jalan Jogja-Solo dari arah timur ke barat



Gambar 1.1 Kemacetan dan kepadatan lalu lintas di titik Jalan Jogja-Solo

Menurut data Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, kemacetan yang terjadi di Kota Jogja disebabkan salah satunya karena peningkatan volume kendaraan yang ada. Jumlah kendaraan roda 2 tahun 2016 sejumlah 71.566 unit. Tahun 2017 meningkat 211 persen menjadi 222.915 unit. Sementara untuk kendaraan roda 4, tahun 2016 sejumlah 12.746 unit. Tahun 2017 meningkat 344 persen menjadi 56.647 unit.

Bertumbuhnya Yogyakarta dari kota pelajar dan kota budaya menjadi kota wisata juga merupakan salah satu faktor terjadinya peningkatan jumlah pendatang dan wisatawan yang mengunjungi Kota Yogyakarta setiap harinya, apalagi di hari libur pendatangpun semakin banyak dan membuat kemacetan di berbagai titik kota.. Perjalanan Jogja sebagai Kota wisata diiringi dengan berbagai pembangunan pusat komersial seperti Mal dan hotel di berbagai wilayah. Menurut sumber Medium.com, 2017 pihak Pemkot Yogyakarta beranggapan selama ini bisnis perhotelan bisa mendatangkan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Sehingga izin pembangunan pun terus diberikan. Berikut ini contoh pembangunan hotel tahun 2016 pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2. Pembangunan Hotel di pusat kota Yogyakarta

Berbagai pusat komersial di kota Yogyakarta secara tidak langsung mengganggu arus lalu lintas baik disebabkan oleh perparkiran liar yang tercipta atau tertutupnya akses jalan saat banyak pelanggan yang datang. Meningkatnya kemacetan di Kota Yogyakarta disertai dengan volume kendaraan yang meningkat menyebabkan tingkat pelayanan jalan pun menurun. Berdasarkan latar belakang ada kesenggangan antara harapan dan kenyataan. Harapannya jalan di Kota Yogyakarta seharusnya setara antara kapasitas jalan dengan volume lalu lintas, akan tetapi dengan adanya kemacetan di berbagai titik jalan, menandakan banyak volume lalu lintas yang melebihi kapasitas dasar jalan. Maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Kota Yogyakarta Tahun 2018.”

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimanakah agihan tingkat pelayanan jalan di Kota Yogyakarta tahun 2018?
2. Bagaimanakah agihan Mal dan Hotel di Kota Yogyakarta tahun 2018?
3. Bagaimanakah hubungan tingkat pelayanan Jalan dengan letak Mal dan Hotel di Kota Yogyakarta tahun 2018?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui agihan tingkat pelayanan jalan di Kota Yogyakarta tahun 2018.

2. Mengetahui agihan Mal dan Hotel di Kota Yogyakarta tahun 2018.
3. Menganalisis secara keruangan hubungan agihan tingkat pelayanan jalan dengan pembangunan Mal dan Hotel di Kota Yogyakarta tahun 2018.

1.4 Kegunaan Penelitian

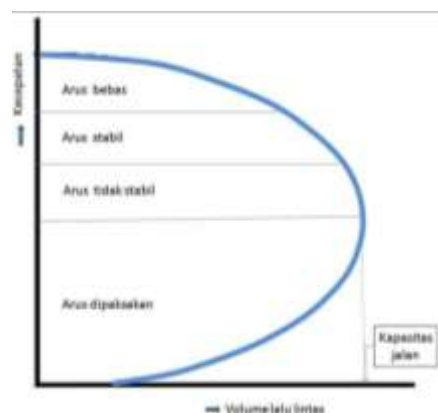
Kegunaan penelitian ini adalah sebagai arahan kebijakan pemerintah untuk manajemen jalan yang lebih baik di Kota Yogyakarta.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan di dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia didefinisikan sebagai arus maksimum yang melewati suatu titik pada jalan bebas hambatan yang dapat dipertahankan persatuan jam dalam kondisi yang berlaku. Untuk jalan bebas hambatan takterbagi, kapasitas adalah arus maksimum dua-arah (kombinasi kedua arah), untuk jalan bebas hambatan terbagi kapasitas adalah arus maksimum per lajur.

Pada saat arus rendah kecepatan lalu lintas kendaraan bebas tidak ada gangguan dari kendaraan lain, semakin banyak kendaraan yang melewati ruas jalan, kecepatan akan semakin turun sampai suatu saat tidak bisa lagi arus/volume lalu lintas bertambah, di sinilah kapasitas terjadi. Setelah itu arus akan berkurang terus dalam kondisi arus yang dipaksakan sampai suatu saat kondisi macet total, arus tidak bergerak dan kepadatan tinggi.



Gambar 1.3 Kapasitas jalan adalah arus maksimum
Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

1.5.1.1 Faktor yang memengaruhi kapasitas jalan

1. Kapasitas jalan kota

Faktor yang memengaruhi kapasitas jalan kota adalah lebar jalur atau lajur, ada tidaknya pemisah/median jalan, hambatan bahu/kerb jalan, gradient jalan, didaerah perkotaan atau luar kota, ukuran kota. Rumus di wilayah perkotaan ditunjukkan berikut ini:

$$C = Co \times Fcw \times Fcsp \times Fcsf \times Fccs$$

Dimana:

C = Kapasitas (satuan mobil penumpang (smp)/jam)

Co = Kapasitas dasar (smp/jam), biasanya digunakan angka 2300 smp/jam

Fcw = Faktor penyesuaian lebar jalan

Fcsp = Faktor penyesuaian pemisahan arah

Fcsf = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

Fccs= Faktor penyesuaian ukuran kota

a. Kapasitas dasar

Seperti tercantum pada Tabel 1.1 kapasitas dasar yang digunakan sebagai acuan adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Kapasitas dasar jalan

Jenis Jalan	Kapasitas jalan (smp/jam)	Keterangan
Jalan empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Perlajur
Jalan empat lajur tidak terbagi	1500	Perlajur
Jalan dua lajur tidak terbagi	2900	Total untuk kedua arah

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Berdasarkan tabel 1.1, jalan empat lajur terbagi atau jalan satu arah memiliki kapasitas jalan terbesar per lajur dibandingkan jenis jalan lainnya. Hal ini seharusnya diperhatikan saat ada jalan yang kapasitasnya melebihi kapasitas normal setiap jenis jalan.

b. Faktor penyesuaian lebar jalan

Semakin lebar lajur jalan semakin tinggi kapasitas demikian sebaliknya semakin sempit semakin rendah kapasitas, karena pengemudi harus lebih waspada pada lebar lajur yang lebih sempit. Lebar standar lajur yang digunakan adalah 3,5 m dengan perincian kalau lebar maksimum kendaraan adalah 2,5 m maka masih adaruang besar dikiri kanan kendaraan sebesar masing-masing 0,5m

Tabel 1.2 berikut menunjukkan faktor penyesuaian lebar jalan untuk berbagai kondisi:

Tabel 1.2 Tabel tipe dan lebar jalan

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_C) (m)	FC_W
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 dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Tabel 1.2 menunjukkan kesesuaian antar tipe jalan dan lebar jalan untuk menciptakan lalu lintas yang efektif. Nilai faktor penyesuaian lebar jalan berbeda-beda pada setiap tipe dan lebar jalan yang dimiliki.

c. Faktor penyesuaian pemisahan arah

Untuk jalan tak berbagi, peluang terjadinya kecelakaan depan lawan depan atau lebih dikenal dengan laga kambing lebih tinggi sehingga menambah kehati-hatian pengemudi sehingga dapat mengurangi kapasitas seperti ditunjukkan dalam Tabel 1.3.

Tabel 1.3. Faktor penyesuaian pemisahan arah jalan tak terpisah

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

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Tabel 1.3 menunjukkan bahwa semakin jalur terbagi rata faktor pengaruh untuk kapasitas akan tetap (1). Akan tetapi semakin terbagi tidak rata faktor pengaruh terhadap kapasitas jalan akan berkurang.

Jalan terbagi berpeluang terjadi kecelakaan laga kambing lebih kecil tetapi peluang untuk menyalib lebih kecil. Pada Tabel 1.4 berikut ditunjukkan faktor penyesuaian pemisahan arah untuk jalan berpemisah:

Tabel 1.4. Faktor penyesuaian pemisahan arah jalan terpisah

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC _{sf}			
		Lebar bahu efektif W _s			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu- arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Bagi jalan terbagi ada faktor tambahan yaitu hambatan samping dari hambatan samping sangat rendah (*Very Low* /VL) hingga hambatan sangat tinggi (*Very High*/VH) dan lebar bahu efektif yang berbeda-beda. Semakin tinggi hambatan samping, kapasitas jalan akan berkurang. Begitu pula semakin kecil bahu jalan kapasitas jalannya akan berkurang pula.

d. Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

Semakin dekat hambatan samping semakin rendah kapasitas. Penurunan kapasitas ini terjadi karena terjadi peningkatan kewaspadaan pengemudi untuk melalui jalan tersebut sehingga pengemudi menurunkan kecepatan menambah jarak antara yang ber dampak pada penurunan kapasitas jalan. Pada daftar Tabel 1.5 berikut ditunjukkan besaran faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan.

Tabel 1.5. Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan Jarak kereb-penghalan			
		Jarak: kereb - penghalang W_K (m)			
		$\leq 0,5m$	1,0 m	1,5 m	$\geq 2 m$
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 2/2 UD 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 : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Tabel 1.5 menunjukkan pengaruh nilai faktor hambatan samping dan bahu jalan / kereb. Kapasitas jalan paling kecil berada pada jalan searah yang memiliki hambatan samping sangat tinggi dan bahu jalan sempit. Sedangkan pada jalan dengan hambatan samping sangat rendah dan bahu jalan lebar kapasitas jalannya akan semakin besar.

e. Faktor penyesuaian ukuran kota

Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Swee Road dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia, semakin besar ukuran kota semakin besar kapasitas jalannya seperti ditunjukkan dalam Tabel 1.6 berikut:

Tabel 1.6. Faktor penyesuaian ukuran kota

Ukuran kota, jt penduduk	Faktor penyesuaian
<0,1	0,9
0,1-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
>3.0	1,03

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Jumlah penduduk 100.000 diwakilkan dengan faktor penyesuaian 0,9. Semakin besar jumlah penduduk semakin besar faktor penyesuaian yang dimiliki untuk perhitungan kapasitas jalan.

2. Kapasitas jalan antar kota

Kapasitas jalan antar kota dipengaruhi oleh lebar jalan, arah lalu lintas dan gesekan samping.

$$C = Co \times Fcw \times Fcsp \times Fcsf$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

Co = Kapasitas Dasar

Fcw = Faktor penyesuaian lebar jalan

Fcsp = Faktor penyesuaian arah lalu lintas

Fcsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

a. Kapasitas dasar

Kapasitas dasar jalan antar kota berbeda dari jalan kota, karena jalan antar kota akses bangunan dan akses jalan terbatas sehingga bisa diperoleh kapasitas yang lebih besar, untuk jalan dua lajur dua arah tanpa berpisah ditunjukkan dalam Tabel 1.7 berikut:

Tabel 1.7. Kapasitas dasar jalan kota

Tipe Jalan/ Tipe Alinyemen	Kapasitas dasar total kedua arah (smp/jam)
Dua lajur tak terbagi	
• Datar	3100
• Bukit	3000
• Gunung	2900

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Kapasitas dasar jalan kota dibagi lagi berdasarkan topografi jalan apakah datar berbukit atau bergunung. Tabel 1.7 menunjukkan kapasitas dasar untuk jalan dua lajur tak terbagi. Sedang untuk jalan 4 lajur dua arah tidak berpisah dan berpisah ditunjukkan dalam Tabel 1.8 berikut:

Tabel 1.8. Kapasitas dasar jalan 4 lajur

Tipe Jalan/ Tipe Alinyemen	Kapasitas dasar total kedua arah (smp/jam/lajur)
Empat lajur terbagi	
• Datar	1900
• Bukit	1850
• Gunung	1800
Empat lajur terbagi	
• Datar	1700
• Bukit	1650
• Gunung	1600

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Kapasitas dasar jalan pada tipe empat lajur juga dibagi menurut topografi jalan. Semakin datar topografinya semakin baik kapasitas dasar jalannya.

b. Faktor penyesuaian lebar jalan

Faktor penyesuaian lebar seperti halnya di jalan kota juga berlaku di jalan antar kota, pada Tabel 9 berikut ditunjukkan faktor penyesuaian lebar jalan/lajur jalan antar kota.

Tabel 1.9. Faktor Penyesuaian lebar jalan

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu-lintas (W_c) (m)	FC_w
Empat-lajur terbagi Enam-lajur terbagi	Per lajur 3,0	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 kedua arah 5	0,69
	6	0,91
	7	1,00
	8	1,08
	9	1,15
	10	1,21
	11	1,27

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Tabel 1.9 menunjukkan semakin lebar jalan semakin besar faktor penyesuaian yang mempengaruhi kapasitas jalan. Tipe jalan tak terbagi memiliki faktor penyesuaian kapasitas jalan terbesar.

c. Faktor penyesuaian arah lalu lintas

Seperti halnya jalan dalam kota jalan antar kota yang terpisah dapat meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Tabel 1.10 berikut menunjukkan faktor penyesuaian arah jalan antar kota.

Tabel 1.10. Faktor Penyesuaian Arah Jalan Antar Kota

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{SPB}	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

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Jalan antar kota dengan pembagian 50-50 memiliki kapasitas lebih besar daripada yang pembagian pemisahan arahnya tidak sama. Jalan dengan empat lajur yang terpisah memiliki kapasitas jalan lebih besar dibandingkan jalan dengan dua lajur yang terpisah.

d. Faktor penyesuaian hambatan samping

Semakin jauh hambatan samping semakin tinggi kapasitas jalan, berikut disampaikan Tabel 1.11 faktor penyesuaian gesekan samping untuk jalan antar kota:

Tabel 1.11. Faktor penyesuaian hambatan samping jalan antar kota

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping (FC_{SF})			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
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
2/2 UD 4/2 UD	VL	0,97	0,99	1,00	1,02
	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

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan, 1997*

Hampir sama seperti jalan dalam kota Semakin tinggi hambatan samping, kapasitas jalan akan berkurang. Begitu pula semakin kecil bahu jalan kapasitas jalannya akan berkurang pula. Pada jalan antar kota tipe jalan hanya dibagi menjadi terbagi (D) dan tidak terbagi (UD).

1.5.2 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau pada suatu ruas jalan dalam waktu yang lama (minimal 24 jam) tanpa membedakan arah dan lajur. Segmen jalan selama selang waktu tertentu yang dapat diekspresikan dalam tahunan, harian (LHR), jam, dan sub jam. Volume lalu lintas yang diekspresikan dibawah 1 jam seperti 15 menit dikenal dengan istilah *Rate Of Flow* atau nilai arus. Volume lalu lintas dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Morlok, E.K. 1991) berikut :

$$V = \frac{n}{t}$$

Dimana :

V = volume lalu lintas yang melalui suatu titik

n = jumlah kendaraan yang melalui titik itu dalam interval waktu pengamatan

t = interval waktu pengamatan

1.5.3 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah ukuran kinerja ruas jalan atau simpang jalan yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan dan hambatan yang terjadi. Dalam bentuk matematis tingkat pelayanan jalan ditunjukkan dengan V-C Ratio versus kecepatan (V = volume lalu lintas, C = kapasitas jalan). Tingkat pelayanan dikategorikan dari yang terbaik (A) sampai yang terburuk (tingkat pelayanan F).

Tabel 1.12. Klasifikasi tingkat pelayanan jalan (V/C Ratio)

Kelas tingkat pelayanan	Nilai V/C Ratio	Karakteristik arus lalu lintas
Sangat baik (A)	$\leq 0,6$	• Arus lalu lintas bebas • volume lalu lintas rendah • Kepadatan jalan rendah
Baik (B)	$\leq 0,7$	• Arus lalu lintas stabil • Kecepatan mulai dibatasi karena volume lalu lintas meningkat
Sedang (C)	$\leq 0,8$	• Arus lalu lintas stabil • Kecepatan dan gerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas
Agak buruk (D)	$\leq 0,9$	• Arus lalu lintas cenderung tidak stabil • Kecepatan masih dikendalikan • Volume lalu lintas masih dapat ditoleransi
Buruk (E)	≤ 1	• Arus lalu lintas tidak stabil • Kecepatan rendah dan kadang berhenti • Terjadi hambatan besar
Sangat Buruk (F)	> 1	• Arus lalu lintas tertahan • terjadi antrian panjang • kepadatan lalu lintas sangat tinggi • kecepatan menurun hingga 0

Sumber : Keputusan Menteri Perhubungan No. 12 Tahun 2006

Nilai tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada tabel 12 berkisar diwawah 0,6 hingga diatas 1. Semakin nilai rasio rendah semakin baik tingkat pelayanan jalannya, sebaliknya jika ratio tinggi (lebih dari 1) semakin buruk tingkat pelayanan jalannya. Berikut ini merupakan penjabaran tingkat pelayanan berdasarkan KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan diklasifikasikan atas:

1. Tingkat pelayanan A, dengan ciri-ciri :
 - a. arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi;
 - b. kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan;
 - c. pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.
2. Tingkat pelayanan B, dengan ciri-ciri :
 - a. arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas;
 - b. kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum memengaruhi kecepatan;
 - c. pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
3. Tingkat pelayanan C, dengan ciri-ciri :
 - a. arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi;
 - b. kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat;
 - c. pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.
4. Tingkat pelayanan D, dengan ciri-ciri :
 - a. arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus;

- b. kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar;
 - c. pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
5. Tingkat pelayanan E, dengan ciri-ciri :
- a. arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah;
 - b. kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi;
 - c. pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
6. Tingkat pelayanan F, dengan ciri-ciri :
- a. arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang;
 - b. kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume sama dengan kapasitas jalan serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama;
 - c. dalam keadaan antrian, kecepatan maupun arus turun sampai 0.

Tingkat pelayanan jalan A ialah tingkat pelayanan jalan yang terbaik, tidak menimbulkan kemacetan dan permasalahan lalu lintas. Berbeda dengan tingkat pelayanan jalan F yang terburuk, kemacetan cukup lama dan kepadatan lalu lintas tinggi. Contoh tingkat pelayanan jalan F saat ini terjadi di kota-kota besar seperti Jakarta.

1.5.4 Data dalam SIG

Data spasial adalah data yang memiliki referensi ruang kebumian (georeference) dimana berbagai data atribut terletak dalam berbagai unit spasial. Sekarang ini data spasial menjadi media penting untuk perencanaan pembangunan dan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan pada cakupan wilayah continental, nasional, regional maupun lokal. Pemanfaatan data spasial semakin meningkat setelah adanya teknologi pemetaan digital dan pemanfaatannya pada (SIG). Format data spasial dapat berupa vektor (garis, titik, area) maupun raster.

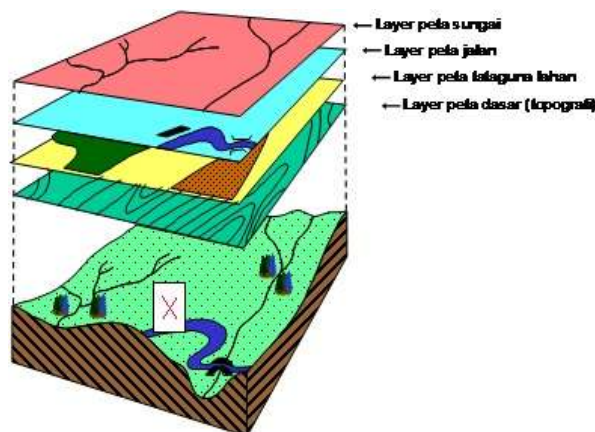
Data dalam SIG dibagi menjadi dua bentuk, yaitu :

1. Data Spasial : jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek keruangan dari fenomena-fenomena yang terdapat di dunia nyata.
2. Data Non Spasial atau Data Atribut adalah gambaran data yang terdiri atas informasi yang relevan terhadap suatu lokasi, seperti kedalaman, ketinggian, lokasi penjualan, dan lain-lain.

Data spasial mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi dan informasi atribut yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Informasi lokasi atau informasi spasial. Contoh yang umum adalah informasi lintang dan bujur, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi. Contoh lain dari informasi spasial yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi lokasi misalnya adalah kode pos.
2. Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non spasial. Suatu lokalitas bisa mempunyai beberapa atribut atau properti yang berkaitan dengannya; contohnya jenis vegetasi, populasi, pendapatan per tahun, dsb.

Sistem Informasi Geografis terdiri dari beberapa lapisan atau *layer* dan relasi. Setiap lapisan atau *layer* dalam SIG menggambarkan bahwa data dan informasi tertentu sesuai dengan letak geografisnya dan relasi yang dibuat. Berikut ini gambar layer pada data SIG.



Gambar 1.4 Layer pada SIG
(Sumber : Prahasta, 2009)

Menurut Demers, SIG terdiri dari beberapa subsistem-subsistem, yaitu :

1. Data masukan meliputi proses mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber, selain itu juga bertanggung jawab mengkonversikan format data aslinya ke format yang dapat digunakan dalam SIG
2. Data keluaran meliputi proses menghasilkan *output* seluruh maupun sebagian basis data dalam bentuk *softcopy* maupun dalam bentuk *hardcopy* seperti tabel, grafik, peta, dll.
3. Pengolahan data meliputi proses mengatur data spasial maupun atribut ke dalam basis data sehingga mudah dipanggil.
4. Manipulasi data meliputi proses menentukan informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta memanipulasi data untuk menghasilkan informasi yang diinginkan.

Perbedaan data SIG dengan data lainnya adalah menunjukkan letak dan kondisi geografis suatu tempat. Data SIG harus tergeoreferensi sesuai daerah kajian dan dapat ditampilkan serta dianalisis sesuai kebutuhan.

1.5.5 *OpenStreetMap* (OSM)

OpenStreetMap (OSM) merupakan proyek kolaborasi pembuatan peta dunia yang bebas disunting. Dua penggerak utama di balik perintisan dan pertumbuhan OSM adalah terbatasnya penggunaan atau ketersediaan informasi peta di sebagian besar wilayah dunia dan maraknya perangkat navigasi satelit portabel yang terjangkau.

OpenStreetMap dirintis oleh Steve Coast di Britania Raya pada tahun 2004. Proyek ini terinspirasi oleh kesuksesan Wikipedia dan ketersediaan data peta berhak cipta di Britania Raya dan daerah lain. Sejak saat itu, OSM tumbuh dengan jumlah kontributor sebanyak 1,6 juta pengguna terdaftar yang mengumpulkan data menggunakan survei mandiri, perangkat GPS, fotografi udara, dan sumber bebas lainnya. Data hasil urun daya ini dilepaskan dengan Lisensi Open Database. Situsya sendiri ditopang oleh *OpenStreetMap* Foundation, organisasi nirlaba yang berpusat di Inggris.

Peta merupakan, data yang dihasilkan oleh proyek *OpenStreetMap* merupakan produk utamanya. Data tersebut boleh dipakai dengan cara yang umum, seperti yang dilakukan *Craigslist*, *OsmAnd*, *Geocaching*, *MapQuest Open*, perangkat lunak statistik JMP, dan Foursquare untuk menggantikan *Google Maps*, dan cara yang tidak umum, seperti menggantikan data baku pada alat penerima GPS/ *DataOpenStreetMap* dianggap lebih lengkap ketimbang data sumber berhak cipta. Namun demikian, kelengkapan data peta OSM di seluruh dunia sangat bervariasi. *Java OpenStreetMap (JOSM)* merupakan software pemetaan yang digunakan untuk melakukan editing (menambahkan, memperbaiki, dan memperbaharui) data spasial ke dalam *OpenStreetMap*.

Kelebihan OSM ialah gratis dan bersifat open source, Kustomisasi peta beraneka ragam, kaya akan informasi penggunaan lahan dan bangunan, akurat dan *update real-time* dalam pemetaan, dan mudah dioperasikan dibandingkan *Mobile GIS* lain, cara pengoperasian lebih sederhana.

OpenStreetMap dikembangkan hampir diseluruh belahan dunia di Prancis pemetaan menggunakan OSM oleh organisasi MSF Amerika juga dilakukan untuk memetakan bangunan yang hilang atau belum terpetakan. Pemetaan meliputi 4000 bangunan dalam 170 km x 170 km dengan melibatkan lebih dari 7000 volunteer di tahun 2014.

Data spasial dasar terkait lingkungan terbangun dan infrastruktur vital memainkan peran penting untuk memperkuat usaha mitigasi dan perencanaan respon bencana. Sayangnya ketersediaan data spasial yang cukup detil pada skala operasional misalnya skala 1:10.000 atau 1:5.000 seringkali tidak dapat dipenuhi. Data resmi yang diproduksi oleh pemerintah dan data yang dimiliki lembaga masyarakat tidak lengkap atau pada umumnya memiliki kendala pada keteraksesannya. Di sinilah peta partisipatif yang dikumpulkan oleh komunitas dan penggiat dapat dimanfaatkan untuk kepentingan mitigasi dan respon bencana.

Salah satu inisiatif peta partisipatif yang sudah luas dikenal dan digunakan adalah OSM. *OpenStreetMap* bergantung penuh pada kontribusi komunitas dalam pengumpulan data. Kontributor dapat menggambar jalan lingkungan bangunan dan fitur lain yang ada di sekitar rumahnya atau di tempat lain yang dianggap

penting. Selanjutnya, kontributor mengunggah data tersebut berikut keterangan yang menyertainya ke OSM. Melalui internet, pengguna lain dapat mengunduh data yang telah terunggah ke internet tersebut.

Jika data resmi tidak tersedia, OSM dapat menjadi alternatif penting. Namun demikian, kualitas data yang tersedia dari OSM adalah isu yang umum dipertanyakan oleh calon pengguna data. Penelitian mengenai kualitas data OSM yang telah dikumpulkan di Indonesia dilakukan pada tahun 2011 sampai dengan awal 2012. Data OSM yang ada di Kota Padang, Jakarta, Bandung, Yogyakarta, Surabaya dan Dompu dijadikan sampel penelitian. Metode yang diterapkan adalah memanfaatkan peta skala besar yang diproduksi pemerintah dijadikan data referensi, acuan untuk mengukur seberapa juga rendah atau tingginya kualitas data OSM yang terkumpul. Di samping itu, pengukuran sampel dengan *Mobile GPS* dilakukan untuk mendapat data pembandingan untuk selanjutnya dilakukan tes statistik. Selain itu dilakukan evaluasi atribut terhadap data yang sudah dikumpulkan. (Sumber : <http://www.osmwebsite.com>).

Laporan lengkap penelitian OSM dibuat oleh Tim dari Teknik Geodesi Fakultas Teknik UGM dengan dukungan dari HOT (*Humanitarian OpenStreetMap Team*) dan AIFDR (*Australian Indonesia Facility for Disaster Reduction*). Laporan tersebut berisi tentang kualitas penelitian geometri pada OSM. Hasil dari penelitian menunjukkan kualitas geometri posisi pada OSM sudah cukup baik. Sehingga OSM dapat dijadikan acuan untuk berbagai penelitian detail seperti penelitian pengukuran jalan. Penggunaan OSM sangat memudahkan pencarian data primer karena dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

1.5.6 Google Maps

Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu *browser*. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Maps API*. *Google Maps API* adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript*.

Google Maps adalah layanan pemetaan desktop yang web yang dikembangkan oleh Google. Menawarkan citra satelit, peta jalan, 360 ° panorama jalan-jalan (*Street View*), kondisi lalu lintas *real-time* (*Google Traffic*), dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda (dalam versi beta), atau angkutan umum.

Google Maps dimulai sebagai program desktop C ++ dirancang oleh Lars dan Jens Rasmussen Eilstrup pada Where 2 Technologies. Pada bulan Oktober 2004, perusahaan ini diakuisisi oleh Google, yang diubah menjadi sebuah aplikasi web. Setelah akuisisi tambahan dari perusahaan visualisasi data geospasial dan analisa lalu lintas *realtime*, Google Maps diluncurkan pada Februari 2005. Layanan ini menggunakan Javascript, XML, dan Ajax. Google Maps menawarkan API yang memungkinkan peta untuk dimasukkan pada situs web pihak ketiga, dan menawarkan locator untuk bisnis perkotaan dan organisasi lainnya di berbagai negara di seluruh dunia. Google Map Maker memungkinkan pengguna untuk bersama-sama mengembangkan dan memperbarui pemetaan layanan di seluruh dunia.

Tampilan satelit Google Maps adalah "*top-down*". Sebagian besar citra resolusi tinggi dari kota adalah foto udara yang diambil dari pesawat yang terbang pada 800 sampai 1.500 kaki (240-460 m), sementara sebagian besar citra lainnya adalah dari satelit. Sebagian besar citra satelit yang tersedia adalah tidak lebih dari tiga berusia tahun dan diperbarui secara teratur. Google Maps menggunakan varian dekat dari proyeksi Mercator dan karena itu tidak dapat secara akurat menunjukkan daerah di sekitar kutub.

Google Maps untuk seluler dirilis pada bulan September 2008 dan fitur GPS *turn-by-turn* navigasi. Pada Agustus 2013, Google bertekad untuk menjadi aplikasi yang paling populer di dunia untuk *Smartphone*, dengan lebih dari 54% dari pemilik *Smartphone* global menggunakannya setidaknya sekali.

1.5.7 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan adalah penelitian dari Arya Raditya, 2012 dan Nur Khovia Dewi, 2017. Penelitian tersebut sama-sama

mengkaji tentang volume kendaraan sebagai faktor tingkat pelayanan jalan dan menggunakan Sistem Informasi Geografi sebagai metode pengumpulan datanya.

Penelitian lebih lanjut tentang perencanaan manajemen jalan juga dijelaskan dalam penelitian Nur Khovia Dewi, 2017. Penelitian tersebut memiliki tujuan menguji akurasi data vektor OSM dalam menyajikan data geometrik ruas jalan beserta data lingkungan jalan, memanfaatkan citra yang tersedia pada OSM untuk penyesuaian data geometrik jalan dan kondisi lalu lintas, dan penggunaan lahan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan menyusun rekomendasi manajemen jalan di sebagian Kota Serang dengan memanfaatkan data OSM. Penelitian ini lebih menekankan bagaimana OSM dapat mendukung proses pemetaan jalan dari segi data dan citra yang ada.

Penelitian yang dilakukan saat ini memiliki persamaan dan perbedaan dengan kedua penelitian sebelumnya. Persamaan penelitian ini ialah sama-sama menggunakan OSM dan SIG sebagai *tools* dalam memperoleh dan mengolah data penelitian. Penelitian tingkat pelayanan jalan pun menggunakan perhitungan yang sama seperti penelitian Arya Raditya, 2012 dan Nur Khovia Dewi, 2017. Perbedaan penelitian saat ini dengan kedua penelitian tersebut adalah penelitian yang dilakukan di Kota Yogyakarta dan fokus dengan melihat tingkat pelayanan jalan dan hubungannya dengan semakin banyaknya Mal dan Hotel di Kota Yogyakarta.

Berikut merupakan uraian tujuan, metode dan hasil penelitian penelitian sebelumnya pada Tabel 1.13.

Tabel 1.13. Perbandingan dengan Penelitian sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Arya Raditya, 2012	Pemetaan Tingkat Kepadatan Volume Kendaraan Pada Ruas Jalan Jetis – Karah Dengan Metode Linear	1. Menghitung indeks tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan Jetis – Karah. 2. Menghitung tingkat kepadatan volume kendaraan pada ruas jalan Jetis –Karah dengan menghitung Derajat Kejenuhan (DS). 3. Pemetaan kepadatan volume kendaraan pada ruas jalan Jetis – Karah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis.	Metode pendekatan Sistem Informasi Geografis dan perhitungan dengan formula Morlok.	Dengan adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat diketahui kondisi aktual ruas jalan Jetis – Karah tentang informasi derajat kejenuhan (DS), kapasitas (C), arus kendaraan (Q). Dari hasil perhitungan diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) paling tinggi adalah pada segmen I (Jl. Jetis Baru – Jl. Pulo Wonokromo) dengan nilai DS = 0,91 (jalur 1 pagi) dan segmen II (Jl. Pulo Wonokromo – Jl. Ketintang Barat) dengan nilai DS = 0,92 (jalur 1 pagi), untuk nilai kapasitas (C) paling tinggi adalah pada segmen III (Jl. Ketintang Barat – Jl. Karah) dan IV (Jl. Karah – Jl. Bibis Karah) dengan nilai (C) = 3183,04 smp/jam (pagi dan sore hari)paling ramai segmen I (Jl. Jetis Baru – Jl. Pulo Wonokromo) dengan nilai arus kendaraan (Q) = 2714,4 smp/jam (pagi hari) dan segmen II (Jl. Pulo Wonokromo – Jl. Ketintang Barat) dengan nilai arus kendaraan (Q) = 2746,9 smp/jam (pagi hari).

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Nur Khovia Dewi, 2017	Pemanfaatan <i>Openstreetmap</i> dan Sistem Informasi Geografis untuk Menyusun Rekomendasi Manajemen Jalan di sebagian Kota Serang	1. Menguji akurasi data vektor <i>OpenStreetMap</i> dalam menyajikan data geometrik ruas jalan beserta data lingkungan jalan. 2. Memanfaatkan citra yang tersedia pada <i>OpenStreetMap</i> untuk penyadapan data geometrik jalan dan kondisi lalu lintas, dan penggunaan lahan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan 3. Menyusun rekomendasi manajemen jalan di sebagian kota serang dengan memanfaatkan data <i>OpenStreetMap</i>	Metode yang digunakan adalah dengan mengumpulkan data primer dari OSM dan uji lapangan serta data sekunder dari data jaringan jalan dan jumlah penduduk tahun 2016. Analisis dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu analisis untuk mengetahui kemampuan citra dan akurasi data vektor pada <i>OpenStreetMap</i>	1. Data vektor yang tersedia pada OSM dapat diaplikasikan untuk pengembangan rekomendasi manajemen lalu lintas karena dapat digunakan untuk alternatif sumber data geometrik jalan dan lingkungan jalan seperti panjang dan lebar jalan. Hal tersebut ditunjukkan dengan tingkat akurasi untuk uji ketelitian panjang jalan adalah 94,73%, sedangkan untuk hasil dari uji ketelitian lebar jalan sebesar 97,66%. Nilai ketelitian ini dipengaruhi oleh kemampuan interpretasi dari kontributor OSM yang melakukan input data tersebut. 2. Tingkat pelayanan jalan di kota serang mayoritas masih termasuk kategori buruk hingga sangat buruk terutama pada sore hari, hal ini dapat dipengaruhi oleh jam puncak pulang sekolah/kerja contohnya pada jalan Abdul Fatah Hasan dan Ki Masjong yang terdapat banyak sekolah dan kantor. Tingkat pelayanan jalan pada siang hari cenderung diabanding lebih baik dibanding pagi dan sore hari. Citra yang tersedia pada

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
			ntuk memperoleh data geometrik jalan dan penggunaan lahan, serta analisis untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan	OSM dapat diaplikasikan untuk ekstraksi data dan infomasi geometrik jalan dan penggunaan lahan untuk analisis volume dan kapasitas jalan, dengan hasil uji ketelitian penggunaan lahan hasil interpretasi citra sebesar 88,30%. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan waktu perekaman citra dan survey lapangan serta gangguan lain pada citra seperti awan. 3. Manajemen jalan dan lalu lintas diprioritaskan pada jalan yang memiliki tingkat pelayanan yang paling buruk dengan tujuan utama meningkatkan tingkat kapasitas jalan
Kanthi, Nurin Swasti, 2018	Analisis Tingkat Pelayanan Jalan dan Kepadatan Penduduk Kota Yogyakarta.	1. Mengetahui agihan tingkat pelayanan jalan di Kota Yogyakarta tahun 2018. 2. Menentukan titik lokasi Mal dan Hotel di Kota Yogyakarta tahun 2018. 3. Menganalisis secara	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey yang meliputi penentuan sample, pengumpulan data primer dari	-

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
		keruangan hubungan agihan tingkat pelayanan jalan dengan pembangunan Mal dan Hotel di Kota Yogyakarta tahun 2018.	OSM dan cek lapangan	

1.6 Kerangka Penelitian

Perkembangan wilayah yang cukup pesat, turut meningkatkan kebutuhan sarana dan prasarana transportasi. Bertambahnya jumlah kendaraan bermotor berdampak pada menurunnya tingkat pelayanan jalan.

Pada penelitian ini kami akan meneliti kapasitas jalan dan volume jalan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan. Perhitungan kapasitas jalan dalam penelitian ini menggunakan beberapa data primer geometrik jalan yang diperoleh dari data *OpenStreetMap* meliputi lebar badan jalan, pemisahan arah, hambatan samping dan ukuran kota. Peran lebar jalan dalam perhitungan kapasitas jalan adalah semakin lebar lajur jalan semakin tinggi kapasitas demikian sebaliknya semakin sempit semakin rendah kapasitas, karena pengemudi harus lebih waspada pada lebar lajur yang lebih sempit. Peran pemisah arah untuk jalan tak berbagi, peluang terjadinya kecelakaan depan lawan depan atau lebih dikenal dengan laga kambing lebih tinggi sehingga menambah kehati-hatian pengemudi sehingga dapat mengurangi kapasitas. Peran perhitungan hambatan samping adalah semakin dekat hambatan samping semakin rendah kapasitas, penurunan kapasitas ini terjadi karena terjadi peningkatan kewaspadaan pengemudi untuk melalui jalan tersebut sehingga pengemudi menurunkan kecepatan menambah jarak antara yang ber dampak pada penurunan kapasitas jalan. Sedangkan untuk ukuran kota semakin besar ukuran kota semakin besar kapasitas jalannya.

Data survei lapangan digunakan untuk menghitung volume jalan yang meliputi jumlah kendaraan yang melewati titik jalan dan interval waktu pengamatan tertentu. Nantinya hasil volume jalan di lapangan akan dibandingkan dengan kapasitas jalan yang sebenarnya. Rasio antara Volume kendaraan dan Kapasitas Jalan akan menghasilkan tingkat pelayanan jalan A (Sangat Baik) hingga F (Sangat Buruk).

Pembangunan Mal dan Hotel yang dilakukan di pinggir jalan memiliki pengaruh besar dalam tingkat pelayanan jalan karena Mal dan Hotel akan mempengaruhi bahu jalan dan juga arus lalu lintas yang terjadi di jalan tersebut. Volume lalulintas pun akan meningkat pada disaat hari libur dan sore hari, sehingga tingkat pelayanan jalan pun akan menurun.

1.7 Batasan Operasional

Hotel adalah bangunan berkamar banyak yang disewakan sebagai tempat untuk menginap dan tempat makan orang yang sedang dalam perjalanan; bentuk akomodasi yang dikelola secara komersial, disediakan bagi setiap orang untuk memperoleh pelayanan, penginapan, makan dan minum (KBBI.web.id)

Jalan adalah tempat untuk lalu lintas orang, kendaraan dan sebagainya. (KBBI.web.id)

Kemacetan adalah hal (keadaan) tidak dapat berfungsi dengan baik (tentang rem, mesin, dan sebagainya) ; terhenti; tidak lancar (KBBI.web.id)

Fasilitas adalah sarana untuk melancarkan pelaksanaan fungsi; kemudahan (KBBI.web.id)

Lahan adalah suatu wilayah dataran yang ciri-cirinya merangkum semua tanda pengenal biosfer, atmosfer, tanah geologi, timbunan (relief), hidrologi, populasi tumbuhan dan hewan serta hasil kegiatan manusia masa lalu dan masa kini yang bersifat mantap dan mendaur (Situmorang, 2017)

Mall Adalah pusat perbelanjaan yang berintikan satu atau beberapa departement store besar sebagai daya tarik dari retail-retail kecil dan rumah makan dengan tipologi bangunan seperti toko yang menghadap ke koridor utama mall atau pedestrian yang merupakan unsur utama dari sebuah pusat perbelanjaan (mall), dengan fungsi sebagai sirkulasi dan sebagai ruang komunal bagi terselenggaranya interaksi antar pengunjung dan pedagang (Maitland, 1987)

Penduduk adalah orang dalam matranya sebagai pribadi, anggota, keluarga, anggota masyarakat , warga negara dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah negara pada waktu tertentu (UU RI No. 10 Tahun 1992)

Wilayah adalah daerah (kekuasaan, pemerintahan, pengawasan, dan sebagainya); lingkungan daerah (provinsi, kabupaten, kecamatan)(KBBI.web.id)

Tingkat pelayanan jalan (*level of service*) adalah ukuran kinerja ruas jalan atau simpang jalan yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan dan hambatan yang terjadi (Dewi, Nur K. 2017)