

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN HERTASNING-TUN
ABDUL RAZAK SETELAH OPERASI TOL LAYANG KOTA
MAKASSAR**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF HERTASNING-TUN ABDUL
RAZAK ROAD SECTION POST MAKASSAR CITY
ELEVATED HIGHWAY OPERATIONS***

**ICHLAS SUL AMAL
D011 17 1312**



**PROGRAM SARJANA DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN HERTASNING-TUN ABDUL RAZAK
SETELAH OPERASI TOL LAYANG KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh:

ICHLAS SUL AMAL

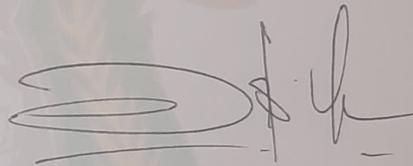
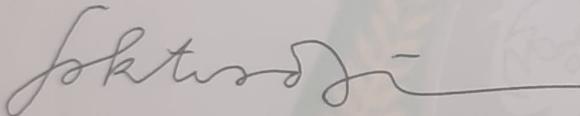
D011 17 1312

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 April 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

menyetujui,

Pembimbing Utama,

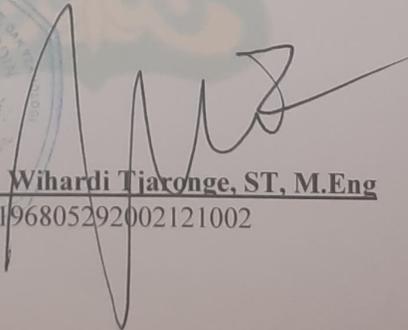
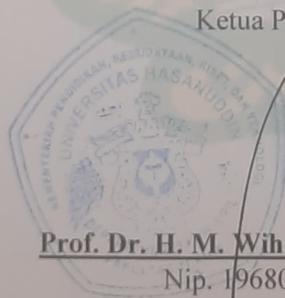
Pembimbing Pendamping,



Prof. Ir. Sakti Adji Sasmita, M.Si, M.Eng.Sc, Ph.D
NIP. 196404221993031001

Ir. Hajriyanti Yatmar, ST, M.Eng
NIP. 198871522018016001

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. H. M. Wihardi Tjaronge, ST, M.Eng
Nip. 196805292002121002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, nama Ichlas Sul Amal, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Analisis Kinerja Ruas Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak Setelah Operasi Tol Layang Kota Makassar**", adalah karya ilmiah penulis sendiri, dan belum pernah digunakan untuk mendapatkan gelar apapun dan dimanapun.

Karya ilmiah ini sepenuhnya milik penulis dan semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Gowa, April 2022

Yang membuat pernyataan,



Ichlas Sul Amal
NIM: D011 17 1312

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Tugas Akhir sebagai salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar sarjana S1 pada Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin Makassar, dengan judul “Analisis Kinerja Ruas Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak Setelah Operasi Tol Layang Kota Makassar”.

Dengan selesainya penulisan Tugas Akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas doa, bimbingan, bantuan, dorongan dan partisipasi kepada:

1. Keluarga yang tercinta, Bapak Muhamad Saleh, Ibu Suharni, Adik-adik Fatimah Aszahrh dan adik Nayla Khairunnisa atas segala doa dan dukungan selama perkuliahan hingga melewati seluruh rangkaian ujian
2. Yang Terhormat, Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
3. Yang Terhormat, Bapak Prof. Dr. H. Muh. Wihardi Tjaronge, ST., M.Eng., selaku Kepala Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Prof. Ir. Sakti Adji Adisasmata, M.Si, M.Eng.Sc, Ph.D dan Ibu Ir. Hajriyanti Yatmar, S.T, M.Eng selaku Pembimbing I dan

Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan bantuannya selama penelitian hingga laporan Tugas Akhir ini selesai.

5. Seluruh Staff dan Karyawan Departemen Teknik Sipil.
6. Teman yang selalu mendukung dan membantu saya, Chaerulakbar, Virena Duppa, Muhammad Basyrah Syamsir, Irfan Jaya.
7. Teman-teman Angkatan 2017 (Plastis 2018), yang telah menemani dalam menjalani kehidupan sehari-hari di kampus, terimakasih atas segala bantuan dan semua cerita yang telah diukir, susah-senang bersama, semoga tali silaturahmi tidak pernah terputus.
8. Teman-teman KKD Transportasi 2017 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis baik dalam penelitian maupun selama mengarungi kehidupan kampus, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa setiap karya manusia pasti memiliki banyak kekurangan dan mengharapkan partisipasi pembaca untuk memberikan kritik ataupun saran yang berguna untuk penyempurnaan ataupun pengembangan penelitian ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga seluruh ilmu yang diperoleh dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya dan dapat membawa manfaat bagi semua orang. Semoga seluruh dukungan dan doa yang telah diberikan

mendapatkan balasan oleh Tuhan Yang Maha Esa dan membawa kami menjadi manusia yang lebih baik kedepannya.

Gowa, April 2022

Ichlas Sul Amal

NIM. D011 17 1312

ABSTRAK

Kota Makassar merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang tingkat pergerakan masyarakatnya relatif tinggi, sehingga jika tingginya pergerakan ini tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai akan menimbulkan kemacetan. Maka dari itu, Pemerintah Kota Makassar membuat Tol Layang A.P. Pettarani untuk mengatasi kemacetan yang sering terjadi. Dengan adanya Tol Layang A.P. Pettarani ini, diharapkan dapat memberikan dampak dalam meningkatkan kinerja jalan yang dilalui oleh tol layang tersebut. Salah satu jalan yang terdampak akibat adanya tol layang ini adalah Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja ruas Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak setelah pengoperasian Tol Layang A.P. Pettarani Makassar. Selain itu juga untuk membandingkan kinerja ruas Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak sebelum dan setelah tol layang beroperasi.

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan perhitungan volume dan kapasitas jalan pada 12 titik sepanjang Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak menggunakan metode MKJI 1997. Sehingga dapat diketahui derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalannya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa derajat kejenuhan di sepanjang Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak berkisar antara 0.11 – 0.73 pada hari kerja dan hari libur. Dan juga jika dibandingkan tingkat pelayanan jalannya sebelum dan sesudah tol layang beroperasi didapatkan bahwa terjadi peningkatan tingkat pelayanan jalan pada beberapa titik walaupun tidak secara signifikan setelah tol layang beroperasi yaitu dari C ke B.

ABSTRACT

Makassar is one of the big cities in Indonesia with a relatively high level of community movement, so if this high movement is not balanced with road capacity, it will cause congestion. Therefore, the Makassar City Government made the A.P. Pettarani to overcome traffic jams that often occur. With the A.P. Elevated Toll Road Pettarani is expected to have an impact in improving the performance of the road traversed by the elevated toll road. One of the roads provided because of the elevated toll road is Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak.

The purpose of this study was to determine the performance of the Hertasning-Tun Abdul Razak Road section after the operation of the A.P Elevated Toll Road. Makassar Pettarani. In addition, to compare the performance of the Hertasning-Tun Abdul Razak Road section before and after the elevated toll road operates.

This research was carried out by calculating the volume and capacity of the road at 12 points along Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak using the 1997 MKJI method. Thus, the degree of saturation and the level of service were known.

The results of this study indicate that the degree of saturation along Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak ranges from 0.11 to 0.73 on weekdays and holidays. And when compared with the level of service before and before it occurred before the flyover, it can be found that the increase in the level of road service after the elevated toll road operates, namely from C to B.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penulisan.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Masalah.....	4
F. Sistematika Penulisan	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Transportasi	7
B. Jalan.....	14
C. Ruas.....	25
D. Karakteristik Kinerja Lalu Lintas	29
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	38
A. Kerangka Kerja Penelitian	38
B. Lokasi Penelitian	39
C. Metode Pengumpulan Data.....	48
D. Metode Analisis Data	51
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
A. Karakteristik Lalu Lintas Ruas	54
B. Analisis Kinerja Ruas	63
C. Uji Pola Distribusi	71

D. Perbandingan Dengan Data Tahun 2019.....	79
BAB 5. PENUTUP.....	86
A. Kesimpulan.....	86
B. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagian-bagian jalan	25
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.....	38
Gambar 3. Peta Lokasi Survei	41
Gambar 4. Sketsa Lokasi Titik Survei HR 1 dan HR 2.....	42
Gambar 5. Sketsa Lokasi Titik Survei HR 3 dan HR 4.....	43
Gambar 6. Sketsa Lokasi Titik Survey HR 5 dan HR 6.....	44
Gambar 7. Sketsa Lokasi Titik Survei HR 7 dan HR 8.....	45
Gambar 8. Sketsa Lokasi Titik Survei HR 9 dan HR 10.....	46
Gambar 9. Sketsa Lokasi Titik Survei HR 11 dan 12	47
Gambar 10. Flowchart Aliran Perhitungan Kinerja Ruas MKJI 1997.....	53
Gambar 11. Grafik Nilai DS Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak Pagi Hari	68
Gambar 12. Grafik Nilai DS Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak Sore Hari	69
Gambar 13. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Samata Hari Kerja .	72
Gambar 14. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Pettarani Hari Kerja	73
Gambar 15. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Samata Hari Libur .	73
Gambar 16. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Pettarani Hari Libur	74
Gambar 17. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Samata Hari Kerja .	76
Gambar 18. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Pettarani Hari Kerja	76
Gambar 19. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Samata Hari Libur .	77
Gambar 20. Pola Distribusi Derajat Kejenuhan Arah Pettarani Hari Libur	78

Gambar 21. Grafik Perbandingan Derajat Kejenuhan Pagi (Hari Kerja) .. 79

Gambar 22. Grafik Perbandingan Derajat Kejenuhan Pagi (Hari Libur)... 80

Gambar 23. Grafik Perbandingan Derajat Kejenuhan Sore (Hari Kerja).. 80

Gambar 24. Grafik Perbandingan Derajat Kejenuhan Sore (Hari Libur) .. 81

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah	30
Tabel 2. Nilai Kapasitas Dasar Jalan (C_0)	32
Tabel 3. Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalan(FC_W)	32
Tabel 4. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{SP})	33
Tabel 5. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{SF}) dengan Bahu .	34
Tabel 6. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{SF}) dengan Kereb	35
Tabel 7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{CS}).....	36
Tabel 8. Nilai Tingkat Pelayanan Jalan.....	37
Tabel 9. Titik Koordinat Ruas.....	40
Tabel 10. Peralatan Survei	49
Tabel 11. Data Survei Geometrik.....	54
Tabel 12. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Samata Pukul 07.00- 08.00	55
Tabel 13. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Samata Pukul 08.00- 09.00	56
Tabel 14. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Samata Pukul 16.00- 17.00	56
Tabel 15. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Samata Pukul 17.00- 18.00	57
Tabel 16. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Pettarani Pukul 07.00- 08.00	57

Tabel 17. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Pettarani Pukul 08.00-09.00	58
Tabel 18. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Pettarani Pukul 16.00-17.00	58
Tabel 19. Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Arah Pettarani Pukul 17.00-18.00	59
Tabel 20. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Samata Pukul 07.00-08.00	59
Tabel 21. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Samata Pukul 08.00-09.00	60
Tabel 22. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Samata Pukul 16.00-17.00	60
Tabel 23. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Samata Pukul 17.00-18.00	61
Tabel 24. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Pettarani Pukul 07.00-08.00	61
Tabel 25. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Pettarani Pukul 08.00-09.00	62
Tabel 26. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Pettarani Pukul 16.00-17.00	62
Tabel 27. Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Arah Pettarani Pukul 17.00-18.00	63
Tabel 28. Kapasitas Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak Arah Samata ...	64

Tabel 29. Kapasitas Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak Arah Pettarani .	64
Tabel 30. Nilai DS Hari Kerja Arah Samata	65
Tabel 31. Nilai DS Hari Kerja Arah Pettarani	66
Tabel 32. Nilai DS Hari Libur Arah Samata.....	66
Tabel 33. Nilai DS Hari Libur Arah Pettarani.....	67
Tabel 34. Tingkat Pelayanan Jalan Hari Kerja	70
Tabel 35. Tingkat Pelayanan Jalan Hari Libur	70
Tabel 36. Uji Normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i> dengan SPSS	71
Tabel 37. Persamaan Model Tiap Lokasi.....	74
Tabel 38. Persamaan Model Tiap Lokasi.....	78
Tabel 39. Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan Hari Kerja Arah Samata	82
Tabel 40. Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan Hari Kerja Arah Pettarani.....	82
Tabel 41. Tabel Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan Hari Libur Arah Samata.....	83
Tabel 42. Tabel Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan Hari Libur Arah Pettarani.....	84

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Munculnya mobilitas atau lalu lintas diawali dengan adanya penggunaan lahan di kawasan perkotaan, seperti untuk perumahan, perdagangan dan jasa, fasilitas sosial, industri dan kawasan lainnya. Secara fisik terdapat hubungan antara penggunaan lahan yang satu dengan penggunaan lahan yang lain. Masyarakat akan melakukan mobilisasi dari suatu tempat (penggunaan lahan) ke tempat yang lain untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya.

Pada kota-kota besar, penggunaan lahan didominasi oleh perkantoran, pertokoan, pabrik, perumahan dan lain-lain. Hal ini menyebabkan mobilitas yang dilakukan oleh masyarakat semakin tinggi. Mobilitas masyarakat itu sendiri membutuhkan sebuah alat dan lahan untuk pelaksanaannya yaitu kendaraan dan jalanan. Jika tingkat mobilitas yang tinggi tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai maka akan terjadi penghambatan (kemacetan).

Kota Makassar merupakan wilayah dengan jumlah penduduk terbanyak di Provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan hasil sensus penduduk tahun 2020, jumlah penduduk Kota Makassar adalah 1.423.877 jiwa dengan kepadatan penduduk mencapai 228.231 jiwa/Km² (Kota Makassar Dalam Angka, 2021). Dengan jumlah penduduk dan kepadatan penduduk yang cukup besar ini dapat dipastikan bahwa tingkat mobilitas

masyarakat di Kota Makassar juga tinggi. Selain itu, jumlah kendaraan bermotor juga semakin meningkat setiap tahunnya yang mengakibatkan kapasitas jalan menjadi *overload* dan menimbulkan kemacetan.

Dalam menyikapi kemacetan yang sering terjadi di Kota Makassar, Pemerintah Kota Makassar memutuskan untuk membangun tol layang. Pembangunan tol layang ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas jalanan Kota Makassar sehingga dapat mengurangi kemacetan yang sering terjadi khususnya untuk wilayah sekitar Rappocini dan Panakkukang. Tol layang ini kemudian disebut dengan Tol Layang A.P. Pettarani.

Tol Layang A.P. Pettarani ini dibangun membentang sepanjang Jalan A.P Pettarani, dimulai dari akhir Jalan Tol Reformasi dan berakhir sebelum Persimpangan ke Jalan Sultan Alauddin Makassar. Dengan beroperasinya tol layang ini, diharapkan dapat mengurangi kemacetan yang biasanya terjadi di persimpangan sepanjang Jalan A.P. Pettarani. Selain itu, waktu tempuh berkendara masyarakat saat menggunakan tol layang diharapkan berkurang karena telah terhindar dari kemacetan.

Salah satu persimpangan yang terpengaruh oleh adanya tol layang adalah persimpangan ke arah Jalan Hertasning-Tun Abdul Razak. Jalan Hertasning merupakan salah satu jalan yang menghubungkan Kota Makassar dan Kabupaten Gowa selain Jalan Sultan Alauddin. Dengan dibangunnya Tol Layang A.P. Pettarani, tentu saja terjadi perubahan arus lalu lintas di Jalan Hertasning.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul :

“ANALISIS KINERJA RUAS JALAN HERTASNING-TUN ABDUL RAZAK SETELAH OPERASI TOL LAYANG KOTA MAKASSAR”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis kinerja lalu lintas pada ruas Jl. Hertasning-Tun Abdul Razak setelah operasi tol layang Kota Makassar ?
2. Bagaimana evaluasi terhadap tingkat pelayanan jalan pada ruas Jl. Hertasning-Tun Abdul Razak setelah operasi tol layang Kota Makassar jika dibandingkan dengan kondisi jalan pada tahun 2019 ?

C. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kinerja lalu lintas pada ruas Jl. Hertasning-Tun Abdul Razak setelah operasi tol layang Kota Makassar.
2. Mengevaluasi tingkat pelayanan jalan pada ruas Jl. Hertasning Tun Abdul Razak setelah operasi tol layang Kota Makassar jika dibandingkan dengan kondisi jalan pada tahun 2019.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini secara umum diharapkan dapat memberikan informasi masukan sebagai berikut :

1. Bagi instansi terkait dapat menambah ragam perspektif sebagai pertimbangan dalam menetapkan kebijakan transportasi khususnya dalam hal pengelolaan lalu lintas.
2. Meningkatkan pelayanan kepada masyarakat sebagai pengguna jalan dengan memberikan petunjuk yang jelas dalam mengarahkan arus lalu lintas.
3. Bagi dunia pendidikan dapat menambah ilmu pengetahuan di bidang transportasi dalam kaitan dengan implementasi teori dan analisis permasalahan lalu lintas.

E. Batasan Masalah

Demi tercapainya penelitian diperlukan suatu batasan dalam penulisan agar pembahasan tidak meluas ruang lingkungannya sehingga tujuan dari penulisan dapat tercapai dan dipahami.

Adapun ruang lingkup penulisan yang dijadikan batasan dalam penulisan adalah :

1. Penelitian dilakukan pada ruas Jl. Hertasing-Tun Abdul Razak. Dipilihnya jalan tersebut karena letaknya berdekatan dengan Jalan Tol Layang Kota Makassar yang baru saja beroperasi.

2. Analisis data menggunakan data primer yaitu berupa data yang diperoleh saat survei volume lalu lintas pada ruas jalan tersebut tersebut.
3. Jenis kendaraan yang dianalisis pada penelitian ini yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat, dan sepeda motor.
4. Survei lalu lintas dilaksanakan pada periode pagi dan sore pukul 07.00 - 09.00 dan 16.00 - 18.00 WITA.

F. Sistematika Penulisan

Secara umum tulisan ini terbagi dalam lima bab, yaitu : Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil Pengujian dan Pembahasan, serta Kesimpulan dan Saran. Berikut merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari kelima bab tersebut :

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini mengandung uraian tentang informasi secara keseluruhan dari penelitian ini yang berkenaan dengan latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan diadakan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian mengenai dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian agar mendapatkan gambaran

mengenai metode pemecahan masalah yang akan digunakan pada penelitian ini.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang bagan alir metode penelitian, jenis penelitian, lokasi dan waktu kegiatan penelitian, jenis-jenis sumber data, populasi dan sampel, teknik dan metode survei serta teknik pengolahan data.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil analisis perhitungan data-data yang diperoleh dari studi tinjauan serta pembahasan dari hasil analisis yang diperoleh. Dengan kata lain, bab ini memuat tentang hasil keluaran atau output dari metodologi penelitian yang kemudian dibahas dan diulas dengan menggunakan metode maupun dengan bantuan software yang relevan.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup dari keseluruhan penulisan tugas akhir yang berisi tentang kesimpulan yang disertai dengan saran-saran mengenai keseluruhan penelitian maupun untuk penelitian yang akan datang.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Transportasi

Transportasi merupakan kegiatan memindahkan atau mengangkut muatan (barang dan manusia) dari suatu tempat ke tempat lain, dari suatu tempat asal (*origin*) ke tempat tujuan (*destination*). Kegiatan transportasi dibutuhkan manusia sejak zaman dahulu sampai sekarang untuk memenuhi kebutuhan manusia, misalnya untuk melakukan perjalanan dari rumah ke sawah/ladang untuk bercocok tanam, perjalanan petani menuju ke pasar di desanya untuk menjual hasil produksinya. Perjalanan manusia ke berbagai tempat tujuan, seperti kantor untuk bekerja setiap hari, ke rumah sakit untuk berobat, ke toko dan pusat perbelanjaan untuk membeli barang-barang kebutuhan hidup sehari-harinya, perjalanan yang dilakukan para pekerja ke lokasi proyek pembangunan, perjalanan nelayan ke laut, perjalanan pengusaha menggunakan pesawat terbang ke kota pusat perdagangan untuk melakukan perjanjian bisnis, perjalanan usepasukan polisi untuk menumpas kerusuhan di tempat kejadian perkara (TKP), perjalanan liburan yang dilakukan murid-murid sekolah ke obyek wisata, dan masih banyak lagi jenis perjalanan yang dilakukan manusia.

Kegiatan transportasi tidak dapat dielakkan atau tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia, selalu melekat dengan kegiatan perekonomian dan pembangunan. Kegiatan transportasi barang dan manusia diangkut dengan menggunakan sarana (moda) transportasi

(kendaraan) yang dilakukan diatas prasarana transportasi (jalan) yang bermula dari suatu terminal menuju ke terminal lainnya. Terminal transportasi merupakan simpul alih muat transportasi, yang mempunyai peran penting dalam keterpaduan dan kesinambungan pelayanan angkutan. Jadi terdapat unsur-unsur transportasi (*basic elements*) yaitu kendaraan (*vehicle*), jalan (*the way*), terminal (*the terminal*) dan adanya muatan (*the cargo and passenger*).

Unsur dasar yang pertama adalah "jalan" yang merupakan prasarana untuk melayani kegiatan transportasi yang dilakukan oleh sarana transportasi (kendaraan) yang disediakan menghubungkan suatu tempat (simpul) asal perjalanan menuju ke tempat-tempat (simpul-simpul) tujuan. Simpul transportasi adalah salah satu tempat yang berfungsi untuk kegiatan menaikkan dan/atau menurunkan penumpang, mem bongkar dan/atau memuat barang, mengatur perjalanan serta merupakan tempat perpindahan intra moda dan antarmoda. Berbagai jalan (untuk jalur transportasi darat dan laut disebut trayek, sedangkan untuk jalur transportasi udara adalah rute) tersedia menurut berbagai arah perjalanan, yang secara keseluruhan membentuk suatu jaringan transportasi, Jaringan transportasi meliputi jaringan prasarana dan jaringan pelayanan.(Sakti Adji Adisasmata, 2011)

A.1. Pentingnya Jaringan Transportasi

Jaringan transportasi terdiri dari jaringan prasarana dan jaringan pelayanan. Jaringan prasarana transportasi terdiri dari simpul-simpul transportasi dan ruang lalu lintas transportasi. Keterpaduan jaringan prasarana dan moda-moda transportasi dimaksudkan untuk mendukung penyelenggaraan transportasi antarmoda/multimoda dalam penyediaan pelayanan angkutan yang berkesinambungan. Simpul transportasi merupakan media alih muat yang mempunyai peran yang sangat penting dalam mewujudkan keterpaduan dan kesinambungan pelayanan angkutan. Jaringan pelayanan transportasi antarmoda/multimoda meliputi pelayanan angkutan umum penumpang dan/atau barang.

Jaringan prasarana transportasi terdiri dari simpul-simpul yang berwujud terminal transportasi (terminal penumpang dan terminal barang) dan ruang lalu lintas yang berupa ruas jalan yang ditentukan hirarkinya menurut peranannya. Sistem jaringan transportasi mempunyai peranan yang sangat penting sebagai fasilitas bagi terselenggaranya kegiatan transportasi dan pembangunan. Peranan penting jaringan transportasi adalah untuk :

1. Mewujudkan sistem transportasi yang efektif dan efisien.
2. Menggairahkan dinamika pembangunan dan mendukung mobilitas penduduk dan barang.
3. Menunjang pemenuhan kehidupan ekonomi, sosial budaya, dan politik.

Sistem jaringan prasarana dan jaringan pelayanan transportasi yang ada sekarang perlu terus ditata, direncanakan dan disempurnakan pengelolaannya dengan menggunakan sumberdaya manusia yang berkualitas, sehingga terwujud keandalan pelayanan dan keterpaduan antardan intra moda transportasi dalam rangka memenuhi kebutuhan pembangunan, tuntutan masyarakat serta kebutuhan jasa distribusi (jasa perdagangan dan jasa transportasi) yang didukung oleh ketersediaan sarana dan prasarana transportasi yang berkapasitas.(Sakti Adji Adisasmita, 2011).

A.2. Fungsi Transportasi

Transportasi merupakan sektor tersier, yaitu sektor yang menyediakan jasa pelayanan kepada sektor-sektor lain (pertanian, perindustrian, perdagangan, pertambangan, pendidikan, kesehatan, pariwisata dan lainnya) karena sektor-sektor lain tersebut membutuhkan jasa transportasi untuk mengangkut barang (bahan baku dan hasil produksi) dan manusia (petani, pedagang, karyawan, guru, murid, dokter, wisatawan dan lainnya) dari tempat asal ke tempat tujuan. Adanya permintaan jasa transportasi dari sektor-sektor lain menyebabkan timbulnya penyediaan jasa transportasi, atau dapat dikatakan bahwa penyediaan jasa transportasi itu berasal dari atau diturunkan dari permintaan sektor-sektor lain, yang berarti diderivasi dari sektor-sektor lain, maka permintaan jasa transportasi itu dapat disebut sebagai

permintaan yang diderivasikan atau *derived demand*. Jadi kapasitas transportasi harus disediakan secara seimbang dengan permintaan, agar mampu melayani pengembangan kegiatan sektor lain. Penyediaan kapasitas transportasi harus berorientasi kepada kebutuhan masa depan (dinamis dan antisipatif).

Fungsi transportasi adalah memindahkan atau mengangkut muatan (barang dan manusia) dari suatu tempat ke tempat lain, yaitu dari tempat asal ke tempat tujuan. Dengan berpindahnya barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan itu umumnya memberikan manfaat atau kegunaan yang lebih besar. Contoh, beras di daerah pedesaan harganya murah karena yang membutuhkan jumlahnya sedikit, hampir seluruh penduduk pedesaan adalah petani, tetapi setelah beras dikirim ke pasar-pasar perkotaan, harganya menjadi lebih mahal, kegunaannya lebih besar. Pedagang dari ibukota provinsi pergi ke ibukota negara menggunakan jasa penerbangan untuk melakukan perundingan dan perjanjian bisnis dalam nilai dagang yang besar jumlahnya. Perjalanan bisnis tersebut memberikan kegunaan yang besar kepada pebisnis tersebut. Perpindahan barang dan perjalanan pebisnis yang dikemukakan di atas jelas memberikan tambahan kegunaan, maka dapat dikatakan bahwa transportasi itu menciptakan atau menambah guna tempat (*place utility*).

Sebagai sektor penunjang, transportasi berfungsi melayani pengembangan kegiatan sektor-sektor lain. Melayani permintaan jasa

transportasi sektor-sektor lain disebut sebagai *servicing sector*. Transportasi sebagai *servicing sector*, yaitu memberikan pelayanan jasa transportasi kepada kegiatan sektor-sektor lain itu yang dilakukan secara efektif dan efisien. Pelayanan efektif dan efisien itu dinyatakan dalam berbagai manfaat atau dalam bentuk dampak positif yang dirasakan oleh daerah yang dilayani. Misalnya, pembangunan jalan baru atau peningkatan kapasitas jalan memberikan manfaat kepada daerah yang dihubungkan, yaitu antara daerah pertanian dan daerah perkotaan. Beberapa manfaat dapat disebutkan, yaitu (M.N. Nasution, 1996) :

1. Angkutan barang-barang (sarana produksi, seperti pupuk, obat anti hama, bibit unggul, dan lainnya) ke daerah pertanian dilaksanakan secara cepat/lancar, murah dan tepat waktu.
2. Pemasaran hasil-hasil produksi sektor pertanian ke pasar-pasar perkotaan dilaksanakan pula secara cepat, murah, dan tepat waktu.
3. Pemasaran angkutan barang ke dan dari daerah pertanian, mendorong para petani memperluas areal pertanian sebagai bentuk dari perluasan usaha pertaniannya.
4. Angkutan barang dan penumpang dilaksanakan secara selamat/aman, berarti tingkat kecelakaan lalu lintas dapat dikurangi.
5. Mobilitas penduduk meningkat, dalam bentuk perjalanan penduduk dari daerah pedesaan ke daerah perkotaan dan arah sebaliknya meningkat frekuensinya.

6. Keamanan di daerah sekitar jalur jalan tersebut menjadi aman karena pada jalur tersebut sudah menjadi ramai karena lalu lintas telah meningkat.
7. Lalu lintas yang meningkat (*generated traffic*) diharapkan dapat mengurangi tingkat kesenjangan (disparitas) antardaerah, antara daerah pedesaan dengan daerah perkotaan.

Selain sebagai servicing sector, transportasi berfungsi pula sebagai sektor pendorong, yang dimaksudkan penyediaan fasilitas (prasarana dan sarana) transportasi untuk membuka daerah-daerah terisolasi, terpencil, tertinggal dan perbatasan. Daerah-daerah tersebut belum terjangkau oleh pelayanan transportasi atau tersedianya fasilitas transportasinya sangat terbatas. Dengan menghubungkan pelayanan transportasi dari pusat pelayanan yang terletak tidak jauh ke daerah-daerah terisolasi, terpencil, tertinggal dan perbatasan, maka interaksi antara keduanya menjadi lebih terjalin dan bertambah ramai, dampak positifnya adalah meningkatkan produksi dan produktivitas sektor-sektor potensial yang dimilikinya, meningkatkan lapangan kerja dan pendapatan masyarakat, serta diharapkan akan mengurangi tingkat kesenjangan (disparitas) antara daerah yang maju dengan daerah yang kurang maju. Transportasi memiliki fungsi yang sangat penting dan strategis sebagai kekuatan yang mampu membentuk profil (wajah) daerah atau wilayah menjadi lebih serba sama (homogin), menjadi lebih maju, menjadi tidak timpang. Transportasi lebih menekankan pada "akibat" yang ditimbulkan dari adanya pelayanan

transportasi, bukan pada "sebabnya", tetapi pelayanan transportasi diselenggarakan untuk mencapai banyak "tujuan".

B. Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006). Jalan raya adalah jalur-jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran-ukuran dan jenis konstruksinya sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat (Clarkson H.Oglesby,1999). Untuk perencanaan jalan raya yang baik, bentuk geometriknya harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga jalan yang bersangkutan dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada lalu lintas sesuai dengan fungsinya, sebab tujuan akhir dari perencanaan geometrik ini adalah menghasilkan infrastruktur yang aman, efisiensi pelayanan arus lalu lintas dan memaksimalkan ratio tingkat penggunaan biaya juga memberikan rasa aman dan nyaman kepada pengguna jalan.

B.1. Klasifikasi Jalan

Menurut UU No. 38 Tahun 2004 dan PP No. 34 Tahun 2006.

Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer terdiri dari jalan arteri primer, jalan kolektor primer, jalan lokal primer, dan jalan lingkungan primer, dimana disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan yaitu menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan; dan menghubungkan antar pusat kegiatan nasional.

a. Jalan Arteri Primer

Jalan ini menghubungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah, dengan persyaratan teknis sebagaimana diatur dalam PP No. 34 Tahun 2006, sebagai berikut :

- 1) Didesain paling rendah dengan kecepatan 60 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling sedikit 11 meter.
- 3) Kapasitas lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata.
- 4) Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang-alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.

- 5) Jumlah jalan masuk ke jalan primer dibatasi secara efisien sehingga kecepatan 60 km/jam dan kapasitas besar tetap terpenuhi.
- 6) Jalan arteri primer yang memasuki kawasan perkotaan dan/atau kawasan pengembangan perkotaan tidak boleh terputus.

b. Jalan Kolektor Primer

Merupakan jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal. Adapun persyaratan teknis dari jalan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Didesain paling rendah dengan kecepatan 40 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling sedikit 9 meter.
- 3) Kapasitas lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- 4) Jumlah jalan masuk dibatasi, dan direncanakan sehingga dapat dipenuhi kecepatan paling rendah 40 km/jam.
- 5) Jalan kolektor primer yang memasuki kawasan perkotaan tidak boleh terputus.

c. Jalan Lokal Primer

Merupakan jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antar

pusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan.

Adapun persyaratan teknis jalan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 20 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling sedikit 7,5 meter.
- 3) Jalan lokal primer yang memasuki kawasan pedesaan tidak boleh terputus.

d. Jalan Lingkungan Primer

Merupakan jalan yang menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan pedesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan pedesaan. Adapun persyaratan teknis dari jalan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 15 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling sedikit 6,5 meter.
- 3) Jalan lingkungan primer yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih harus memiliki lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter.

2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder ke satu, fungsi sekunder kedua, fungsi

sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil. Adapun pembagian sistem jaringan jalan sekunder yaitu :

a. Jalan Arteri Sekunder

Jalan ini menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Adapun persyaratan teknisnya sebagai berikut :

- 1) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 30 km/jam.
- 2) Memiliki kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- 3) Lebar badan jalan paling sedikit 11 meter.
- 4) Pada jalan arteri sekunder, lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
- 5) Persimpangan sebidang dengan pengaturan tertentu harus memenuhi kecepatan tidak kurang dari 30 km/jam.

b. Jalan Kolektor Sekunder

Jalan ini menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua, atau kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga. Adapun persyaratan teknisnya adalah sebagai berikut :

- 1) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 20 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling sedikit 9 meter.

- 3) Memiliki kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- 4) Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
- 5) Persimpangan sebidang dengan pengaturan tertentu harus memenuhi kecepatan tidak kurang dari 20 km/jam.

c. Jalan Lokal Sekunder

Jalan ini menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

Adapun persyaratan teknisnya adalah sebagai berikut :

- 1) Didesain dengan kecepatan paling rendah 10 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan tidak kurang dari 7,5 meter.

d. Jalan Lingkungan Sekunder

Jalan ini menghubungkan antar persil dalam kawasan perkotaan,. Adapun persyaratan teknisnya adalah sebagai berikut :

- 1) Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 10 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan tidak kurang dari 6,5 meter.
- 3) Jalan yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter.

Berdasarkan PP No. 34 Tahun 2006, Pasal 25 sampai 30, jaringan jalan yang diklasifikasikan menurut statusnya dibedakan menjadi 5 (lima) jenis, yaitu :

1. Jalan Nasional

Jalan yang di klasifikasikan dalam jalan nasional adalah arteri primer; jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota propinsi; dan jalan selain dari yang termasuk arteri / kolektor primer, yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan nasional, yakni jalan yang tidak dominan terhadap pengembangan ekonomi, tetapi mempunyai peranan jaminan kesatuan dan keutuhan nasional, yakni melayani daerah-daerah yang rawan dan lain-lain.

2. Jalan Provinsi

Jalan yang diklasifikasikan dalam jalan provinsi adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota Kabupaten/Kota; jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota kabupaten/kota; jalan strategis provinsi; serta jalan Daerah Khusus Ibukota Jakarta, kecuali jalan yang termasuk Jalan Nasional.

3. Jalan Kabupaten

Jalan yang diklasifikasikan dalam jalan kabupaten adalah jalan kolektor primer yang tidak termasuk dalam kelompok jalan nasional dan kelompok jalan provinsi; jalan lokal primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan,

ibukota kabupaten dengan pusat desa, antar ibukota kecamatan, ibukota kecamatan dengan desa, dan antar desa; jalan sekunder lain, selain sebagaimana dimaksud sebagai jalan Nasional dan jalan provinsi, serta jalan selain yang disebutkan sebelumnya, yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan kabupaten yakni jalan yang walaupun tidak dominan terhadap pengembangan ekonomi, tetapi mempunyai peranan tertentu dalam menjamin terselenggaranya pemerintahan dalam pemerintah daerah.

4. Jalan Kota

Jalan yang dikalsifikasikan sebagai jalan kota adalah jaringan jalan sekunder dalam kota.

5. Jalan Desa

Jaringan jalan sekunder didalam desa, yang merupakan hasil swadaya masyarakat, baik yang ada di desa maupun di kelurahan

6. Jalan khusus

Jalan yang dibangun dan dipelihara oleh instansi / Badan Hukum / Perorangan untuk melayani kepentingan masing – masing.

Selain pengklasifikasian jalan berdasarkan fungsi dan statusnya, ada juga klsifikasi jalan berdasarkan kelasnya. Kelas jalan dapat dikelompokkan berdasarkan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan, sebagai mana telah diatur sesuai dengan ketentuan perundang-undangan dibidang lalu lintas dan angkutan jalan; serta spesifikasi penyediaan prasarana jalan. Kelas jalan berdasarkan

spesifikasi penyediaan prasarana jalan dibedakan menjadi jalan bebas hambatan, jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil.

1. Jalan Bebas Hambatan

Spesifikasi yang diatur untuk jalan bebas hambatan meliputi pengendalian jalan masuk secara penuh, tidak ada persimpangan sebidang, dilengkapi pagar ruang milik jalan, dilengkapi dengan median, paling sedikit mempunyai 2 lajur setiap arah, dan lebar lajur paling sedikit 3,5 meter.

2. Jalan Raya

Spesifikasi untuk jalan raya yang dimaksud adalah jalan umum untuk lalu lintas secara menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 lajur setiap arah, lebar lajur paling sedikit 3,5 meter.

3. Jalan Sedang

Spesifikasi untuk jalan sedang yang dimaksud adalah jalan umum dengan lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit 2 lajur untuk 2 arah dengan lebar jalur paling sedikit 7 meter.

4. Jalan Kecil

Spesifikasi untuk jalan kecil yang dimaksud adalah jalan umum untuk melayani lalu lintas setempat, paling sedikit 2 lajur untuk 2 arah dengan lebar jalur paling sedikit 5,5 meter.

B.2. Bagian-Bagian Jalan

Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan (RUMAJA), ruang milik jalan (RUMIJA), dan ruang pengawasan jalan (RUWASJA). Penjelasan mengenai bagian-bagian jalan tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

1. Ruang Manfaat Jalan (RUMAJA)

Ruang manfaat jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan yang bersangkutan berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh Menteri, yang meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya. RUMAJA hanya diperuntukkan bagi median, perkerasan jalan, jalur pemisah, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan, dan bangunan pelengkap lainnya. Dalam rangka menunjang pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan serta pengamanan konstruksi jalan, maka badan jalan dilengkapi dengan ruang bebas, dimana ruang bebas disini maksudnya adanya pembatasan untuk lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu. Ruang bebas untuk jalan arteri maupun kolektor adalah dengan tinggi paling rendah 5 (lima) meter serta kedalaman paling rendah 1,5 (satu koma lima) meter dari permukaan jalan.

2. Ruang Milik Jalan (RUMIJA)

Ruang milik jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, kedalaman, dan tinggi tertentu, dimana terdiri dari ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai landscape jalan Ruang milik jalan diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan, pelebaran jalan, dan penambahan jalur lalu lintas di masa akan datang serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan. Jika mengacu pada PP Nomor 34 Tahun 2006, maka terdapat lebar minimum RUMIJA, seperti sebagai berikut :

- a. Jalan Bebas Hambatan : 30 meter
- b. Jalan Raya : 25 meter
- c. Jalan Sedang : 15 meter
- d. Jalan Kecil : 11 meter

3. Ruang Pengawasan Jalan (RUWASJA)

Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan, dimana diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan. Terdapat lebar ruang pengawasan jalan minimum yang ditentukan dari tepi badan jalan dengan ukuran sebagai berikut :

- a. Jalan Arteri Primer : 15 meter
- b. Jalan Kolektor Primer : 10 meter
- c. Jalan Lokal Primer : 7 meter

terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka Jalan, median, dan lain lain. Jalan mempunyai empat fungsi:

1. Melayani kendaraan yang bergerak,
2. Melayani kendaraan yang parkir,
3. Melayani pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor,
4. Pengembangan wilayah dan akses ke daerah pemilikan.

Hampir semua Jalan melayani dua atau tiga fungsi dari empat fungsi Jalan diatas akan tetapi ada juga Jalan yang mungkin hanya melayani satu fungsi (misalnya Jalan bebas hambatan hanya melayani kendaraan bergerak).

C.1. Tipe Jalan

Berbagai tipe Jalan akan menunjukkan kinerja berbeda beda baik dilihat secara pembebanan lalu lintas tertentu, tipe jalan ditunjukkan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan oleh jumlah lajur dan arah pada setiap segmen jalan (MKJI, 1997). Tipe jalan untuk jalan perkotaan yang digunakan dalam MKJI 1997 dibagi menjadi 4 bagian antara lain :

1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)
2. Jalan empat lajur dua arah : tak terbagi yaitu tanpa median (4/2 UD) dan terbagi yaitu dengan median (4/2 D)
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D)
4. Jalan satu arah (1-3/1)

C.2. Jalur dan Lajur Lalu Lintas

Menurut Sukirman (1994), jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (*lane*) kendaraan. Lajur lalu lintas yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan dalam satu arah. Lebar lalu lintas merupakan bagian jalan yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan. Besarnya lebar jalur lalu lintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung di lapangan.

C.3. Kereb

Kereb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas Jalan dengan kereb lebih kecil dari Jalan dengan bahu (MKJI, 1997). Menurut Sukirman (1994), kereb adalah penonjolan/peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan yang dimaksudkan untuk keperluan drainase, mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan dan memberikan ketegasan tepi pekerasan. Pada umumnya kereb digunakan pada jalan-jalan di daerah pertokoan, sedangkan untuk jalan-jalan antar kota kereb digunakan jika jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi/ apabila melintasi perkampungan.

C.4. Bahu

Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi Jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.

C.5. Median

Median adalah jalur yang terletak di tengah jalan untuk membagi jalan dalam masing-masing arah. Median serta batas-batasnya harus terlihat oleh setiap mata pengemudi baik pada siang hari maupun malam hari serta segala cuaca dan keadaan (Sukirman, 1994). Fungsi median adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan daerah netral yang cukup lebar dimana pengemudi masih dapat mengontrol keadaan pada saat-saat darurat.
2. Menyediakan jarak yang cukup untuk membatasi/ mengurangi kesilauan terhadap lampu besar dari kendaraan yang berlawanan.
3. Menambah rasa kelegaan, kenyamanan, dan keindahan bagi setiap pengemudi.
4. Mengamankan kebebasan samping dari masing-masing arah lalu lintas.

C.6. Alinemen Jalan

Alinemen Jalan adalah faktor utama untuk menentukan tingkat aman dan efisiensi di dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas. Alinemen Jalan dipengaruhi oleh tofografi, karakteristik Lalu lintas dan fungsi Jalan. Lengkung horisontal dengan jari jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kepadatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.

D. Karakteristik Kinerja Lalu Lintas

Ada banyak variabel yang merupakan karakteristik dari kinerja lalu lintas. Variabel-variabel tersebut yaitu : arus lalu lintas, kecepatan arus bebas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan jalan, kecepatan lalu lintas dan kepadatan lalu lintas. Variabel-variabel tersebut saling mempengaruhi satu sama lain, sehingga dapat terjadi perubahan yang signifikan pada suatu variabel apabila data dari variabel lain mengalami perubahan.

D.1. Arus dan Volume Lalu Lintas

Arus didefinisikan sebagai jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}) smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Q_{LHRT} Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan). Nilai arus lalu-lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu-lintas, dengan

menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu-lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (smp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan. Kendaraan ringan (LV) (termasuk mobil penumpang, minibus, pik-up, truk kecil dan jeep). Kendaraan berat (HV) (termasuk truk dan bus) Sepeda motor (MC). Pengaruh kendaraan tak bermotor dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping. Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu-lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam.

Tabel 1. Emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Per Lajur (Kend/Jam)	Emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan	0	1,3	0,40
Empat-Lajur terbagi (4/2 D)	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) Dan	0	1,3	0,40
Enam-lajur terbagi (6/2 D)	≥1100	1,2	0,25

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

D.2. Kapasitas

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 ditentukan per lajur (MKJI, 1997).

Nilai kapasitas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan selama memungkinkan. Karena lokasi yang mempunyai arus mendekati kapasitas segmen jalan sedikit (sepaimana terlihat dari kapasitas simpang sepanjang jalan), kapasitas juga telah diperkirakan dari analisa kondisi iringan lalu lintas, dan secara teoritis dengan mengasumsikan hubungan matematik antara kerapatan, kecepatan dan arus. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Adapun persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (1)$$

dimana,

C = Kapasitas (smp/jam)

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Adapun penjelasan dari faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan adalah sebagai berikut :

1. Kapasitas Dasar (C₀)

Dalam penentuan kapasitas dasar jalan didasarkan pada tipe jalan, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai Kapasitas Dasar Jalan (C_0)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Keterangan
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 : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

2. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FC_w)

Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas ditentukan berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif dan tipe jalan yang diamati. Adapun nilai faktor penyesuaian lebar jalan (FC_w) dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalan (FC_w)

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif (m)	FC_w
	Per lajur	
	3,00	0,92
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	3,25	0,96
	2,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
	Per lajur	
Empat-lajur tak terbagi	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1
	3,75	1,05
	4,00	1,09

Tipe Jalan	Lebar Jalan Efektif (m)	FC_w
	Total dua arah	
Dua-lajur tak terbagi	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 Indonesia tahun 1997)

3. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{SP})

Faktor kapasitas untuk pemisah arah bagi jalan terbagi dan satu arah tidak dapat diterapkan dan nilainya dituliskan dengan 1,00. Adapun faktor pemisah arah untuk jalan dua-lajur dua-arah (2/2) dan empat-lajur dua-arah (4/2) adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FC_{SP})

Pemisah Arah % - %		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 Indonesia tahun 1997)

4. Faktor Penyesuaian Hambatan (FC_{SF})

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping bagi jalan yang memiliki bahu dilihat berdasarkan lebar bahu efektif (W_S).

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{SF}) dengan Bahu

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu FC_{SF}			
		Lebar Bahu Efektif (W_s)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
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	0,96
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 Indonesia tahun 1997)

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping bagi jalan yang memiliki kereb dilihat berdasarkan jarak antara kereb dengan penghalang pada trotoar (W_K).

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{SF}) dengan Kereb

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang FC_{SF}			
		Jarak Kereb-Penghalang (W_K)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
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	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
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
2/2 UD atau Jalan Satu Arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	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

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

5. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{CS})

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota dilihat berdasarkan jumlah penduduk pada kota. Berikut tabel yang memperlihatkan nilai FC_{CS} :

Tabel 7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{CS})

Ukuran Kota (Juta Orang)	Faktor Ukuran Kota (FC_{CS})
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
$\geq 3,0$	1,01

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)

D.3. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan atau *Degree of Saturation* (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS dapat menunjukkan sebuah jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut (MKJI, 1997) :

$$DS = Q/C \quad (3)$$

dimana,

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas

C = Kapasitas jalan

D.4. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan (*level of service*) yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai

kendaraan (HCM, 1994).Tingkat pelayanan jalan suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume (arus) lalu lintas dengan kapasitas jalan tersebut. Tingkat pelayanan merupakan suatu konsep yang mengikut sertakan dua buah faktor yang saling bertentangan yakni kecepatan rata-rata ruang dan volume lalu lintas. Adapun nilai dari tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Nilai Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Layanan (LoS)	Karakteristik	Batas lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 – 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, Q diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	> 1,00

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997)