



**ANALISIS KEBUTUHAN ANGKUTAN UMUM DALAM MENUNJANG  
KEGIATAN DI KAWASAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI  
SEMARANG KECAMATAN GUNUNGPATI KOTA SEMARANG**

**SKRIPSI**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Disusun Oleh:  
Rizky Fauziah  
UNNES  
UNIVERSITAS 3211412001 SEMARANG

**JURUSAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2017**

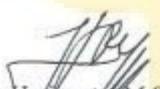
## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Artikel ini telah disetujui oleh Dosen Pembimbing dan Ketua Jurusan untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang pada :

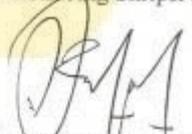
Hari : Rabu

Tanggal : 13 September 2017

Pembimbing Skripsi I

  
Drs. Hartanto M.Si  
NIP. 19620315 1989011 001

Pembimbing Skripsi II

  
Drs. Heri Tjahjono M.Si  
NIP.19680202 1999031 001

Mengetahui;

Ketua Jurusan Geografi

  
Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si.

NIP.196210191988031002

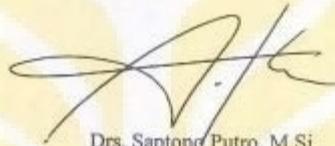
**PENGESAHAN KELULUSAN**

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Selasa

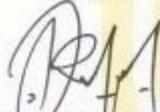
Tanggal : 10 Oktober 2017

Penguji I



Drs. Saptoro Putro, M.Si  
NIP.196209281990031002

Penguji II



Drs. Heri Tjahjono, M.Si  
NIP.196802021999031001

Penguji III



Drs. Harivanto, M.Si  
NIP.196203151989011001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Sosial



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU SOSIAL



Drs. Moh. Solchatul Mustofa, MA  
NIP.196308021988031001

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan dari orang lain yang terdapat di dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Agustus 2017

Penulis,



Rizky Fauziah

3211412001



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

- Bermimpilah, karena Tuhan akan memeluk mimpi-mimpi itu. **(Sang Pemimpi)**
- Kehidupan tertawa saat kau bersedih. Kehidupan tersenyum saat kau senang. Tapi kehidupan akan salut padamu jika kau membuat orang lain tertawa. **(Charlie Chaplin)**

### PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-NYA skripsi ini ku persembahkan untuk;

- ❖ Bapak Imron Alwani, Ibu Sugiarti, Fajar Taufik Hidayat dan Ade Zul Fahmi tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan dan motivasi yang tak mungkin bisa terbalas oleh apapun.
- ❖ Almamaterku

## PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala berkat dan rahmatnya akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar sarjana sains di Universitas Negeri Semarang.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Moh. Sholehatul Mustafa, MA., Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si., Ketua Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Hariyanto, M.Si., dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan motivasi dengan kesabaran demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Drs. Heri Tjahjono, M.Si., dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan petunjuk, pengarahan, dan masukan sehingga dapat menyempurnakan skripsi ini.

6. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Sosial, khususnya Jurusan Geografi Universitas Negeri Semarang atas segala ilmu yang telah diberikan.
7. Kepala Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informasi Kota Semarang dan Kabupaten Semarang, yang telah memberikan kemudahan dalam proses penelitian.
8. Bari Bara Sila, Dewi Fajarwati, M. Agus Maulana H dan Helena Viona Ling N yang selalu memberi semangat dan motivasi.
9. Keluarga besar KSG Social Adventure Club yang senantiasa memberikan banyak pembelajaran yang sangat berharga.
10. Teman-teman Geografi 2012, Point Coffeeshop, Nimco Store Semarang, SPFC, Kost Wisma Tiga Dara, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu terimakasih telah memberikan semangat dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangannya, karena kesempurnaan hanyalah milik Yang Maha Sempurna, tetapi usaha maksimal telah penulis lakukan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, 2017

Penulis

## SARI

**Fauziah, Rizky. 2017.** *Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Dalam Menunjang Kegiatan Di Kawasan Pendidikan (UNNES) Kota Semarang.* Skripsi, Jurusan Geografi. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Semarang. Drs.Hariyanto, M.Si., dan Drs.Heri Tjahjono, M.Si.

**Kata Kunci:** *Kebutuhan Angkutan Umum, Loading Factor, Trip Attraction, Trip Distribution*

Jumlah kendaraan angkutan umum dari waktu ke waktu terus bertambah, tanpa adanya pembatasan jumlah armada yang beroperasi sehingga menyebabkan jumlah armada tidak seimbang dengan kebutuhan. Seiring meningkatnya permintaan akan pelayanan transportasi dalam mendukung kegiatan masyarakat di kawasan UNNES Kota Semarang. Permintaan akan pelayanan transportasi di kawasan UNNES mencapai 33%, hal ini dapat diindikasikan dengan makin berkurangnya penggunaan angkutan umum karena pelayanannya yang dirasakan kurang memuaskan bagi para penumpang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan menuju kampus Universitas Negeri Semarang berdasarkan *Level of Service*, menganalisis tingkat pelayanan angkutan umum berdasarkan *Loading Factor*, dan mengetahui jumlah armada angkutan umum yang dibutuhkan dengan jumlah permintaan penumpang yang dilayani.

Populasi dalam penelitian ini adalah Masyarakat Sekaran, Mahasiswa UNNES, dan Penumpang Angkutan Umum. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *Sampling Insidental* dan teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskripsi persentase, *Level Of Service*, analisis tingkat pelayanan angkutan umum dan analisis regresi linier sederhana.

Hasil penelitian yaitu pada lokasi penelitian menunjukkan nilai *Level of Service* 1,97 yang termasuk pada kelas F. Berdasarkan hasil perhitungan bangkitan perjalanan 3.847 perjalanan sedangkan tarikan perjalanan sebesar 3.305 perjalanan. Pertambahan jumlah penduduk, mahasiswa dan dosen akan mempengaruhi jumlah perjalanan di kawasan UNNES. Dari hasil *load* angkutan umum di kawasan UNNES yaitu nilai *load factor*: Trayek R.10.c dan trayek 55 pada jam sibuk yaitu 0,37 dan pada jam tidak sibuk mempunyai nilai *load factor* 0,25 untuk trayek R.10.c sedangkan trayek 55 yaitu 0,33. Nilai *load factor* lebih kecil dari 1, hal ini menunjukkan bahwa kapasitas tempat duduk yang terpakai lebih kecil dari kapasitas yang tersedia. Kebutuhan angkutan umum untuk trayek R.10.c dalam perhitungan adalah 48 unit kendaraan sedangkan dilapangan 51 unit dan trayek 55 (hijau) kebutuhan angkutan umum adalah 55 unit kendaraan sedangkan dilapangan 52 unit yang beroperasi.

Kesimpulan dari penelitian ini kebutuhan angkutan umum di kawasan UNNES untuk trayek R.10c yaitu 48 unit dan trayek 55 yaitu 55 unit dengan tingkat pelayanannya dikategorikan baik. Saran dari peneliti adalah perlu adanya pelebaran jalan dan angkutan pada jam sibuk sore hari ditambah.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN KELULUSAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>PRAKATA</b> .....	vi
<b>SARI</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Transportasi.....	9
2.2 Sistem Transportasi.....	11
2.3 Perencanaan Transportasi.....	13
2.3.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan ( <i>Trip Generation</i> ).....	15
2.3.2 Sebaran Perjalanan ( <i>Trip Distribution</i> ) .....	21
2.3.3 Pemilihan Moda Transportasi.....	21
2.3.4 Pilihan Rute ( <i>Route Choise</i> ) .....	26
2.4 Angkutan Umum.....	26

2.4.1 Jenis Angkutan Umum .....	28
2.4.2 Pengguna Angkutan Umum.....	28
2.4.3 Wilayah Pelayanan Angkutan Umum .....	34
2.4.4 Pelayanan Trayek Angkutan Umum.....	34
2.5 Jalan.....	36
2.5.1 Jaringan Jalan.....	36
2.4.3 Klasifikasi Jalan.....	38
2.6 Tingkat Pelayanan.....	40
2.7 Analisis Permintaan Transportasi ( <i>Transportasi Demand Analysis</i> ).....	42
2.8 Analisis Penawaran Transportasi ( <i>Transportation Supply Analysis</i> ).....	45
2.9 Tarif Angkutan Umum.....	48
2.10 Analisis Kinerja Operasi Angkutan Umum .....	48
2.11 Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Umum.....	54
2.12 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum.....	54
2.13 Kajian Peneitian Terdahulu.....	55
2.14 Keraangka Berfikir.....	63
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian.....	65
3.2 Populasi, Teknik Pengambilan Sampel dan Sampel.....	65
3.2.1 Populasi.....	65
3.2.2 Teknik Pengambilan Sampel .....	65
3.3.3 Sampel .....	66
3.3 Variabel Penelitian.....	66
3.4 Sumber Data Penelitian.....	67
3.4.1 Data Sekunder.....	67
3.4.2 Data Primer.....	67
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	68
3.5.1 Metode Observasi Lapangan .....	68

3.5.2 Metode Dokumentasi.....	69
3.5.3 Kuesioner .....	69
3.5.4 Wawancara .....	70
3.6 Tahap Penelitian.....	70
3.6.1 Tahap Persiapan.....	70
3.6.2 Pengumpulan Data.....	70
3.6.3 Pengolahan Data .....	71
3.6.4 Pembuatan Laporan .....	71
3.7 Teknik Analisis Data.....	71
3.7.1 Analisis Deskripsi Presentasi .....	71
3.7.2 Tingkat Pelayanan Jalan .....	73
3.7.3 Analisis Tingkat Pelayanan Angkutan Umum .....	78
3.7.4 Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Umum.....	82
3.7.5 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum .....	83
3.7.6 Bangkitan Perjalanan an ( <i>Trip Generation</i> ).....	85
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	89
4.1.1 Deskripsi Umum Daerah Penelitian .....	89
4.1.2 Deskripsi Umum Universitas Negeri Semarang di Kelurahan Sekaran .....	93
4.1.3 Topografi Kelurahan Sekaran.....	100
4.1.4 Volume Lalu Lintas .....	102
4.1.5 Tingkat Pelayanan Jalan ( <i>Level of Service</i> ).....	113
4.1.6 Bangkitan Perjalanan ( <i>Trip Generation</i> ) .....	115
4.1.7 Tarikan Perjalanan ( <i>Trip Attraction</i> ) .....	123
4.1.8 Trayek Angkutan Umum Universitas Negeri Semarang (UNNES) .....	126
4.1.9 Maksud Perjalanan.....	129
4.1.10 Frekuensi Jumlah Berganti Angkutan Umum Dalam Sehari .....	130
4.1.11 Frekuensi Melakukan Perjalanan Menggunakan Angkutan Umum Dalam Sehari .....	131

4.1.12 Kemudahan Untuk Mendapatkan Angkutan Umum .....	131
4.1.13 Waktu Tunggu Penumpang .....	132
4.1.14 Jumlah Biaya (Ongkos) Yang Dikeluarkan Selama Satu Bulan .	133
4.1.15 Alasan Menggunakan Angkutan Umum .....	134
4.1.16 Perbandingan Antara Angkutan Umum Dengan Kendaraan Pribadi. .....	135
4.1.17 Analisis Jangkauan Pelayanan Rute Angkutan Umum .....	135
4.1.18 Analisis Kinerja Operasi.....	138
4.1.19 Standar Pelayanan Angkutan Umum.....	154
4.2 Pembahasan.....	155
4.2.1 Tingkat Pelayanan Jalan ( <i>Level of Service</i> ) .....	155
4.2.2 Analisis Kinerja Angkutan Umum.....	157
4.2.3 Tingkat Pelayanan Angkutan Umum .....	164
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	165
5.2 Saran.....	167
Daftar Pustaka .....	168
Lampiran – Lampiran.....	171



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kapasitas Kendaraan.....	33
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	39
Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	39
Tabel 2.4 Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	41
Tabel 2.5 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum Departemen Perhubungan.....	54
Tabel 2.6 Standar Pelayanan Angkutan Berdasarkan Nilai Bobot .....	54
Tabel 2.7 Daftar Kajian Penelitian Terdahulu .....	56
Tabel 3.1 Kriteria Deskriptif Persentase .....	73
Tabel 3.2 Nilai Satuan Mobil Penumpang .....	74
Tabel 3.3 Faktor Pengaruh Lebar Jalan.....	75
Tabel 3.4 Faktor Pengaruh Distribusi Arah .....	75
Tabel 3.5 Faktor Pengaruh Hambatan Samping Dan Lebar Bahu.....	76
Tabel 3.6 Kapasitas Dasar.....	76
Tabel 3.7 Faktor Pengaruh Ukuran Kota .....	77
Tabel 3.8 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum Departemen Perhubungan.....	84
Tabel 3.9 Standar Pelayanan Angkutan Berdasarkan Nilai Bobot .....	84
Tabel 4.1 Data Dosen dan Mahasiswa Universitas Negeri Semarang.....	95
Tabel 4.2 Penggunaan Lahan Kelurahan Sekaran.....	96
Tabel 4.3 Klasifikasi Kelas Lereng Kelurahan Sekaran .....	98
Tabel 4.4 Panjang Jalan Kelurahan Sekaran .....	100
Tabel 4.5 Volume Lalu Lintas dari Banaran arah UNNES.....	105
Tabel 4.6 Volume Lalu Lintas dari UNNES arah Banaran.....	105
Tabel 4.7 Volume Lalu Lintas Simpang Tiga Jalan Sekaran Raya arah Banaran.....	107

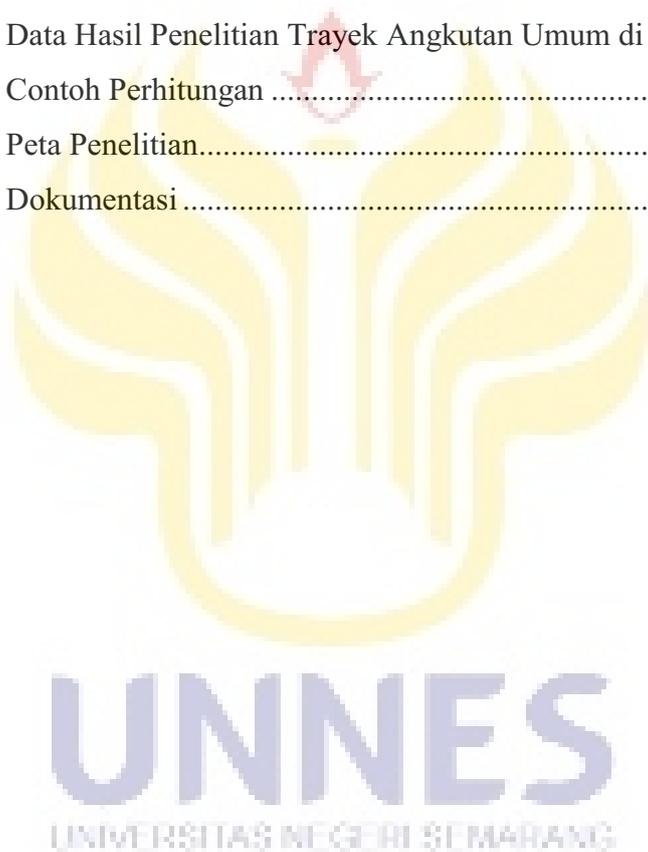
Tabel 4.8	Volume Lalu Lintas Banaran arah Simpang Tiga Jalan Sekaran Raya.....	108
Tabel 4.9	Volume Lalu Lintas Pertigaan Jalan Taman Siswa - UNNES....	110
Tabel 4.10	Volume Lalu Lintas UNNES – Pertigaan Jalan Taman Siswa...	111
Tabel 4.11	Analisis Tingkat Pelayanan Jalan UNNES .....	113
Tabel 4.12	Jumlah Penduduk di Kecamatan Gunungpati .....	116
Tabel 4.13	Jumlah Dosen dan Mahasiswa Universitas Negeri Semarang....	117
Tabel 4.14	Jumlah Perjalanan Di Kawasan Universitas Negeri Semarang ..	118
Tabel 4.15	Jumlah Variabel .....	119
Tabel 4.16	Uji Normalitas.....	120
Tabel 4.17	Persamaan Regresi Linier .....	121
Tabel 4.18	Hasil Uji Parsial (Uji T).....	122
Tabel 4.19	Jumlah Perjalanan Di Kawasan Universitas Negeri Semarang ..	124
Tabel 4.20	Persentase Tujuan Perjalanan Menggunakan Angkutan Umum..	130
Tabel 4.21	Persentase Jumlah Berganti Angkutan Umum Dalam Sehari ....	130
Tabel 4.22	Persentase Melakukan Perjalanan Menggunakan Angkutan Umum Dalam Sehari. ....	131
Tabel 4.23	Persentase Kemudahan Untuk Mendapatkan Angkutan Umum.	132
Tabel 4.24	Persentase Waktu Tunggu Penumpang. ....	133
Tabel 4.25	Persentase Jumlah Biaya Yang Dikeluarkan Selama Satu Bulan .....	134
Tabel 4.26	Persentase Alasan Menggunakan Angkutan Umum.....	135
Tabel 4.27	Rata-Rata Kecepatan Perjalanan.....	139
Tabel 4.28	Tingkat <i>load factor</i> Angkutan Umum UNNES .....	142
Tabel 4.29	<i>Headway</i> Angkutan Umum UNNES .....	145
Tabel 4.30	Waktu Tunggu Penumpang .....	146
Tabel 4.31	Rata-Rata Waktu Perjalanan.....	147
Tabel 4.32	Frekuensi Angkutan Umum.....	149
Tabel 4.33	Jumlah Kebutuhan Angkutan Umum .....	153
Tabel 4.34	Hasil Analisis Pelayanan Angkutan Umum Di Kawasan UNNES.	154

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Transportasi Makro (Tamin, 1997) .....	12
Gambar 2.2 Interaksi Tata Guna Lahan - Transportasi .....	15
Gambar 2.3 Bangkitan Perjalanan/Pergerakan.....	18
Gambar 2.4 Perjalanan ( <i>Trip</i> ) .....	19
Gambar 2.5 Perjalanan Berbasisikan Rumah ( <i>Home Based Trip/Residential</i> ) .....	20
Gambar 2.6 Proses pemilihan dua moda (angkutan umum dan mobil) Ofyar Z. Tamin, 2000.....	23
Gambar 2.7 Kerangka Berfikir Penelitian.....	64
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	88
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kelurahan Sekaran .....	92
Gambar 4.2 Peta Penggunaan Lahan Kelurahan Sekaran.....	97
Gambar 4.3 Peta Kemiringan Lereng Kelurahan Sekaran .....	99
Gambar 4.4 Peta Jaringan Jalan Kelurahan Sekaran.....	101
Gambar 4.5 Peta Lokasi Penelitian .....	103
Gambar 4.6 Ruas Jalan Ruas Jalan Penelitian Simpang Tiga Jalan Sekaran Raya.....	106
Gambar 4.7 Ruas Jalan Penelitian Simpang Tiga Jalan Taman Siswa .....	109
Gambar 4.8 Peta Volume Lalu Lintas Kelurahan Sekaran .....	112
Gambar 4.8 Diagram Volume Lalu Lintas.....	113
Gambar 4.9 Peta Trayek Angkutan Umum Universitas Negeri Semarang...128	
Gambar 4.10 Peta Keterjangkauan Angkutan Umum Universitas Negeri Semarang .....	137

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Ijin Pelaksanaan Penelitian.....	172
Lampiran 2 Instrumen Penelitian .....	175
Lampiran 3 Data Hasil Kuesioner .....	186
Lampiran 4 Tabulasi Data Hasil Kuesioner .....	201
Lampiran 5 Data Hasil Penelitian Trayek Angkutan Umum di UNNES.....	209
Lampiran 6 Contoh Perhitungan .....	219
Lampiran 7 Peta Penelitian.....	229
Lampiran 8 Dokumentasi .....	237



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sistem transportasi perkotaan adalah sistem pergerakan manusia dan barang antara satu zona asal dan zona tujuan dalam wilayah kota yang bersangkutan. Banyaknya lokasi-lokasi bangkitan dan tarikan perjalanan seperti sekolah, perkantoran, pusat perbelanjaan dan bisnis, perumahan, dan lain sebagainya, membuat lalu lintas kendaraan pada jam-jam sibuk begitu padat. Selain itu, aktivitas yang terjadi dalam kehidupan manusia yang selalu bergerak untuk berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain tidak bisa lepas dari hal yang disebut dengan transportasi, dan yang menjadi pendukungnya adalah sarana transportasi. Jadi bisa dikatakan sarana transportasi merupakan hal mendasar yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat.

Permintaan jasa transportasi akan terjadi ketika ada faktor-faktor yang mendorongnya. Permintaan jasa transportasi tidak berdiri sendiri melainkan tersembunyi dibalik kepentingan lain. Permintaan jasa angkutan akan timbul apabila ada hal-hal dibalik permintaan itu. Misalnya keinginan untuk sekolah, keinginan untuk bekerja, dan sebagainya (Nasution, dalam Pratikno 2006).

Secara umum moda transportasi untuk angkutan penumpang ada dua kelompok, yaitu kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Kendaraan pribadi adalah kendaraan yang sifat penggunaannya tidak untuk umum, sedangkan kendaraan atau angkutan umum adalah kendaraan yang sifat penggunaannya

digunakan untuk umum. Riyanto (2002) menjelaskan bahwa dalam pemilihan moda angkutan umum penumpang, pengguna dikelompokkan menjadi dua macam pelaku pergerakan, yaitu kelompok yang memiliki pilihan dalam melakukan mobilitasnya dan memiliki akses kendaraan pribadi atau biasa disebut dengan kelompok *choice*. Sementara itu, kelompok *captive* adalah orang yang bergantung pada angkutan umum dalam melakukan mobilitasnya.

IKIP Semarang, dengan terbitnya Keputusan presiden Nomer 124 Tahun 1999 kemudian bernama Universitas Negeri Semarang yang disingkat UNNES adalah perguruan tinggi negeri yang diselenggarakan oleh Departemen Pendidikan Nasional untuk melaksanakan pendidikan akademik dan profesional dalam sejumlah disiplin ilmu, teknologi, olah raga, seni, dan budaya. Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 278/O/1999 tentang organisasi dan tata kerja UNNES dan No. 255/O/2000 tentang statuta UNNES, nama-nama fakultas di lingkungan UNNES adalah: Fakultas Ilmu Pendidikan, Fakultas Bahasa dan Seni, Fakultas Ilmu Sosial, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Teknik, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ekonomi, Fakultas Hukum dan Program Pascasarjana (Buku Informasi UNNES 2008:9). Dengan mendidik 25.323 mahasiswa pada tahun akademik 2009/2010 yang tersebar dalam jenjang program Diploma, Sarjana, dan Pascasarjana (Restra UNNES, 2010:18).

Angkutan umum sebagai salah satu sarana transportasi perkotaan bagi masyarakat sangat memegang peranan penting. Aktifitas masyarakat yang terus meningkat menuntut peningkatan kebutuhan akan sarana transportasi tersebut.

Seiring meningkatnya permintaan akan pelayanan transportasi dalam mendukung kegiatan masyarakat di kawasan pendidikan (UNNES) Kota Semarang. Permintaan akan pelayanan transportasi angkutan umum di kawasan UNNES mencapai 33%, hal ini dapat diindikasikan dengan makin berkurangnya penggunaan angkutan umum karena pelayanannya yang dirasakan kurang memuaskan bagi para penumpang, sehingga kebanyakan orang memilih kendaraan pribadi sebagai alat transportasi yang dirasakan lebih nyaman. Jumlah kendaraan angkutan umum dari waktu ke waktu terus bertambah, tanpa adanya pembatasan jumlah armada yang beroperasi sehingga menyebabkan jumlah armada tidak seimbang dengan kebutuhan (*over supply*). Kondisi ini memberikan indikasi adanya ketidak seimbangan antara permintaan (*demand*) dan penyediaan (*supply*), tentu saja akan menurunkan tingkat pelayanan jalan perkotaan. Ketidakmampuan ruang jalan dalam menampung pertumbuhan kendaraan mengakibatkan tersendatnya pergerakan arus lalu lintas berupa tundaan antrian panjang hingga kemacetan. (Tamin, 2000).

Masalah transportasi sekarang ini disebabkan karena sarana dan prasarana transportasi yang tersedia tidak mampu mengimbangi kebutuhan masyarakat akan transportasi. Hal ini dapat diindikasikan dengan makin berkurangnya penggunaan angkutan umum karena pelayanannya yang dirasakan kurang memuaskan bagi para penumpang, selain itu permasalahan transportasi umum di kawasan UNNES disebabkan oleh lamanya waktu tunggu kendaraan umum, keterbatasan jam operasi, jarak waktu antar angkutan satu dengan yang lain berbeda-beda, lama waktu pemberhentian, mahalnya tarif angkutan umum, hal ini yang membuat

orang tidak tertarik dengan angkutan umum sehingga kebanyakan orang memilih kendaraan pribadi sebagai alat transportasi yang dirasakan lebih nyaman.

Usaha pembangunan yang semakin meningkat menuntut adanya sarana transportasi yang memadai untuk menunjang kegiatan masyarakat di kawasan pendidikan (UNNES). Mengatasi jumlah angkutan umum perlu disesuaikan dengan kebutuhan penumpang yang tersedia. Jumlah kendaraan yang sangat banyak pada satu rute menyebabkan selain *load factor*, kendaraan turun juga menjadi proses *bunching* atau saling menempel antar kendaraan sehingga terjadi saling berebut penumpang dan gangguan pada lalu lintas. Sebaiknya pada rute lain, jumlah angkutan umum yang ada terutama pada jam sibuk sangat kurang dan menyebabkan *headway* besar, sehingga pengguna jasa harus menunggu lebih lama untuk mendapatkan angkutan umum.

Aksesibilitas menuju kampus Universitas Negeri Semarang (UNNES), hanya terdapat dua rute perjalanan yaitu dari daerah Utara (Kretak Besi) dan dari daerah Selatan (Ungaran). Dua rute perjalanan itu memiliki nilai aksesibilitas yang berbeda-beda dikarenakan oleh faktor-faktor yang cukup berpengaruh. Di lihat dari faktor waktu, jarak, dan kecepatan dalam mengakses ke kampus Universitas Negeri Semarang (UNNES) dari daerah utara yang memiliki aksesibilitas tinggi. Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Analisis Kebutuhan Angkutan Umum Dalam Menunjang Kegiatan Di Kawasan Pendidikan (UNNES) Kota Semarang”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan dalam latar belakang masalah dapat ditarik beberapa rumusan masalah diantaranya adalah :

1. Bagaimana tingkat pelayanan jalan menuju kampus Universitas Negeri Semarang berdasarkan *Level of Service*?
2. Bagaimana analisis tingkat pelayanan angkutan umum berdasarkan *Loading Factor* ?
3. Berapakah jumlah armada angkutan umum yang dibutuhkan dengan jumlah permintaan penumpang yang dilayani?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui tingkat pelayanan jalan menuju kampus Universitas Negeri Semarang berdasarkan *Level Of Service*.
2. Menganalisis tingkat pelayanan angkutan umum berdasarkan *Loading Factor*.
3. Mengetahui jumlah armada angkutan umum yang dibutuhkan dengan jumlah permintaan penumpang yang dilayani.

## 1.4. MANFAAT PENELITIAN

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis.

## 1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan penelitian sejenis dan sebagai pengembangan penelitian lebih lanjut.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pihak tertentu khususnya pemerintah agar dapat membenahi aspek-aspek yang kurang baik pada sarana prasarana maupun pelayanannya.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Dapat memberikan pengetahuan terhadap masyarakat mengenai sarana moda transportasi.
- b. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi mengenai kebutuhan masyarakat terhadap angkutan umum perkotaan.

### 1.5. BATASAN ISTILAH

Sebagai upaya untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai permasalahan yang ada dalam penelitian ini, maka dirasa perlu adanya batasan istilah yang berkaitan dengan judul yang telah ditetapkan. Beberapa istilah yang perlu diberikan batasan adalah sebagai berikut.

#### 1. Angkutan Umum

Angkutan Umum adalah model transportasi yang diperuntukkan buat bersama, kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut apabila angkutan umum

ini sudah mereka pilih. (Miro, 2004). Angkutan umum yang dipilih dalam penelitian ini adalah angkutan umum yang berjenis Angkutan Ranting/Lingkungan.

## 2. Moda Transportasi

Moda transportasi merupakan teknik atau cara pindah seseorang atau barang dari titik asal ke titik tujuan. Teknik atau cara pindah itulah yang merupakan moda atau bentuk media transportasi yang melayaninya. Segala sesuatu yang dapat dilihat fisiknya akan muncul dalam banyak model seperti halnya berbagai jenis pakaian, bangunan dan lain-lain. Begitu pula dalam bidang transportasi, banyak terdapat alat transportasi dengan teknik berbeda-beda untuk melayani perpindahan orang atau barang dari titik asal ke titik tujuan. (Miro, 2004)

## 3. Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tataguna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tataguna lahan berinteraksi satu sama lain dan mudah atau susahnya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi. (Black, 1981).

## 4. Tingkat Pelayanan (*Level of Service*)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), tingkat pelayanan (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut.

#### 5. Faktor muatan (*load factor*)

Menurut penelitian A'an, N.S dan Darman, R (2005) dalam Dina Apriana (2008), Faktor muatan (*load factor*) merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dengan kapasitas tersedia untuk suatu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen. Sesuai dengan peraturan pemerintah No 41 tahun 1993 tentang angkutan jalan pasal 28 yang menetapkan bahwa faktor muat standard adalah sebesar 70%.

#### 6. *Trip Attraction*

*Trip Attraction* Merupakan banyaknya (jumlah) perjalanan/pergerakan yang tertarik ke zona tujuan (perjalanan yang menuju), dengan lain pengertian merupakan perjalanan/pergerakan/ arus lalu lintas yang menuju atau datang ke suatu lokasi tata guna lahan/zona/kawasan. (Fidel Miro, 2004).

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1. Transportasi**

Transportasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana di tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Fidel Miro, 2004:4). Kebutuhan akan pelayanan transportasi bersifat sangat kualitatif dan mempunyai ciri yang berbeda-beda sebagai fungsi waktu, tujuan perjalanan, frekuensi, jenis kargo yang diangkut, dan lain-lain. Transportasi sifatnya dinamis dan selalu berkembang dengan berjalannya waktu dan meningkatnya aktivitas manusia sehingga setiap waktu selalu diperlukan solusi baru untuk memecahkan masalah transportasi yang juga baru. Wilayah perkotaan memerlukan dukungan transportasi yang handal, karena adanya berbagai aktivitas dengan intensitas yang tinggi.

Proses transportasi merupakan gerakan dari tempat asal, dari mana kegiatan pengangkutan dimulai, ke tempat tujuan, ke mana kegiatan pengangkutan diakhiri. Transportasi menyebabkan nilai barang lebih tinggi di tempat tujuan daripada di tempat asal, dan nilai ini lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan untuk pengangkutannya. Nilai yang diberikan oleh transportasi adalah berupa nilai tempat dan nilai waktu. Kedua nilai ini diperoleh jika barang telah diangkut ke tempat di mana nilainya lebih tinggi dan dapat dimanfaatkan tepat pada waktunya.

Dilihat dari segi ekonomi, keperluan akan jasa transportasi mengikuti perkembangan kegiatan semua faktor ekonomi. Transportasi dikatakan sebagai *derived demand* yaitu permintaan yang timbul akibat adanya permintaan adanya komoditi atau jasa lain (Morlok, 1998). Keperluan jasa transportasi akan bertambah dengan meningkatnya kegiatan ekonomi dan berkurang jika terjadi kelesuan ekonomi.

Manajemen transportasi adalah sebagai usaha dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan dengan penghasilan jasa angkutan oleh perusahaan angkutan sedemikian rupa, sehingga dengan tarif yang berlaku dapat memenuhi kepentingan umum. Pada umumnya manajemen transportasi menghadapi tiga tugas utama (Nasution, 1996 :30): 1. Menyusun rencana dan program untuk mencapai tujuan dan misi organisasi secara keseluruhan 2. Meningkatkan produktivitas dan kinerja perusahaan 3. Dampak sosial dan tanggung jawab sosial dalam mengoperasikan angkutan kota. Masalah umum manajemen lalu lintas adalah bagaimana mencapai optimalisasi kapasitas angkutan. Kapasitas angkutan adalah kemampuan suatu alat angkut untuk memindahkan muatan atau barang dari suatu tempat ke tempat tertentu. Unsur-unsur kapasitas angkutan terdiri dari:

- Berat muatan
- Jarak tempuh
- Waktu yang dibutuhkan

Untuk pemanfaatan maksimum dari kapasitas angkutan, manajemen lalu lintas harus mampu:

- Mencapai efisiensi, operasional yang tinggi
- Mencapai standar perawatan yang layak jalan dari kendaraan
- Mencapai organisasi yang sehat dengan standar tanggung jawab manajemen yang tinggi.

Angkutan umum bagian dari sistem transportasi yang merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan kehidupan pada umumnya. Keberadaan angkutan umum sangat dibutuhkan tetapi apabila tidak ditangani dengan baik dan benar akan menjadi masalah bagi kehidupan kota.

Seiring dengan pertumbuhan permintaan pelayanan transportasi untuk mendukung kegiatan masyarakat kota yang berkembang dengan sangat cepat, jumlah kendaraan angkutan umum dari waktu ke waktu terus bertambah, sehingga penyediaan dan permintaan akan kebutuhan angkutan umum harus dipenuhi agar berjalan dengan baik.

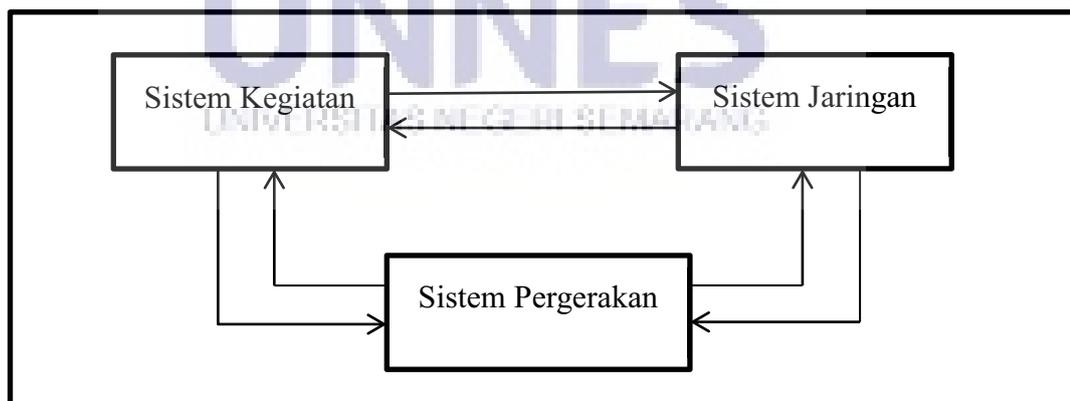
### **3.2. Sistem Transportasi**

Sistem transportasi adalah suatu sistem yang berfungsi memindahkan orang ataupun barang dari suatu tempat ke tempat lain sebagai upaya mengatasi hambatan jarak geografis maupun topografis. Selain berfungsi memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain, transportasi memiliki dimensi-dimensi kompleks yang menyangkut kebutuhan lainnya, seperti kebutuhan

ekonomi, sosial dan politik. Oleh Morlok, (1978: 452) kebutuhan akan transportasi disebut juga sebagai kebutuhan turunan (*derived demand*)

Dalam arti luas (makro) kajian sistem transportasi terdiri dari beberapa komponen sistem yang lebih kecil (mikro), saling terkait dan saling mempengaruhi. Sedangkan sistem transportasi mikro sendiri menurut Tamin (2000: 28), terdiri dari beberapa sistem seperti: kegiatan, jaringan prasarana transportasi, pergerakan lalu lintas dan kelembagaan. Setiap tata guna lahan dengan jenis kegiatan tertentu akan membangkitkan pergerakan sebagai suatu proses pemenuhan kebutuhan.

Pergerakan manusia atau distribusi barang tersebut membutuhkan moda transportasi dan sistem jaringan sebagai media (prasarana) tempat moda transportasi bergerak, yang meliputi: sistem jaringan jalan, kereta api, terminal bus dan kereta api, bandara dan pelabuhan laut, yang senantiasa berinteraksi dengan sistem kegiatan. Sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik dapat menciptakan suatu sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal dan sesuai dengan lingkungannya



Gambar 2.1. Sistem Transportasi Makro (Tamin, 1997)

Jelas terlihat, bahwa ketiga sistem saling mempengaruhi. Jika sistem kegiatan berubah akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Perubahan pada sistem jaringan, mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan. Agar tercipta pergerakan yang lancar yang pada akhirnya mempengaruhi sistem kegiatan dan sistem jaringan dalam bentuk aksesibilitas dan mobilitas, diperlukan peranan sistem pergerakan dalam menampung pergerakan, yang kesemuanya diatur dalam suatu sistem kelembagaan.

Sistem Kelembagaan di Indonesia yang berkaitan dengan masalah transportasi perkotaan adalah sebagai berikut:

1. Sistem kegiatan oleh Bappenas, Bappeda, Bangda, dan Pemda.
2. Sistem jaringan ditangani oleh Departemen Perhubungan dan Bina Marga.
3. Sistem pergerakan ditangani oleh DLLAJ, Organda, Polantas, dan masyarakat.

### **3.3. Perencanaan Transportasi**

Perencanaan adalah hal memilih dan menggabungkan fakta-fakta serta hal yang membuat dan menggunakan dugaan-dugaan tentang masa yang akan datang dalam menggambarkan dan merumuskan kegiatan yang diusulkan, yang dianggap perlu untuk mencapai hasil-hasil yang diinginkan (Moekijat, dalam Tarigan, 1980:431-432). Menurut B. Tjokroamidjojo, perencanaan adalah suatu proses mempersiapkan secara sistematis kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu (dalam Adisasmita, 2011:41)

Perencanaan transportasi dapat didefinisikan pula sebagai suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak atau berpindah tempat dengan aman, murah, cepat dan nyaman. Perencanaan transportasi yang baik adalah perencanaan yang mampu meramalkan lalu lintas masa depan yang ditujukan dalam peningkatan kebutuhan pergerakan dalam bentuk perjalanan manusia, barang dan kendaraan yang ditunjang oleh tersedianya kapasitas prasarana yang selanjutnya diikuti oleh penjabaran kedalam keterkaitan antar wilayah yang digambarkan dalam distribusi lalu lintas untuk selanjutnya dilakukan pemilihan moda transportasi yang serasi dan penyusun rute atau trayek yang mampu melayani kebutuhan pergerakan perjalanan lalu lintas masa depan (Adisasmita, 2011:45-46).

Perencanaan transportasi adalah suatu kegiatan perencanaan sistem transportasi yang sistematis yang bertujuan menyediakan layanan transportasi baik sarana maupun prasarananya disesuaikan dengan kebutuhan transportasi bagi masyarakat di suatu wilayah serta tujuan-tujuan kemasyarakatan lain (Tamin, 1997). Secara garis besar, transportasi dapat dilihat sebagai suatu sistem dengan 3 (tiga) komponen utama yang saling mempengaruhi. Ketiga komponen tersebut adalah:

1. Sub Sistem Tata Guna Lahan

Sub sistem ini mengamati penggunaan lahan tempat aktivitas masyarakat dilakukan, seperti: tipe struktur dan ukuran intensitas aktifitas sosial dan ekonomi (berupa: populasi, tenaga kerja, *output* industri).

## 2. Sub Sistem Transportasi *Supply*

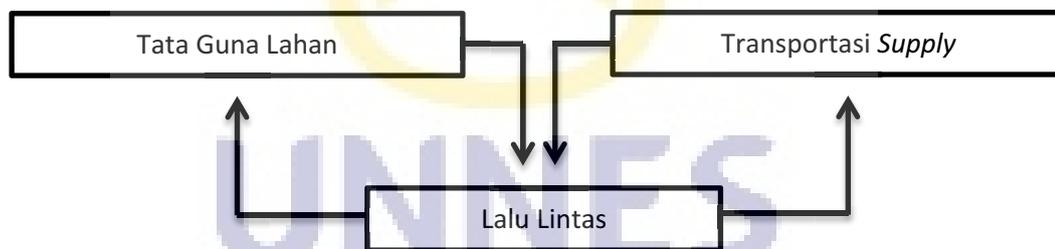
Sub sistem ini merupakan penyediaan penghubung fisik antara tata guna lahan dan manusia pelaku aktifitas masyarakat. Penyediaan ini meliputi berbagai moda transportasi seperti: jalan raya, rel kereta, rute bus dan lain-lain, menyatakan karakteristik operasional moda tersebut seperti waktu tempuh, biaya, dan frekuensi pelayanan.

## 3. Lalu Lintas

Lalu lintas merupakan akibat langsung dari interaksi antara tata guna lahan dan transportasi *supply* yang berupa perjalanan barang dan jasa.

Secara umum hubungan tata guna lahan dan transportasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Gambar 2.2 Interaksi Tata Guna Lahan – Transportasi



Sumber : Warpani, 1981

### 2.3.1. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (*Trip Generation*)

Bangkitan perjalanan dapat diartikan sebagai banyaknya jumlah perjalanan/pergerakan/lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu zona (kawasan) per satuan waktu (per detik, menit, jam, hari, minggu, dan seterusnya). Bangkitan perjalanan merupakan tahap pemodelan transportasi yang bertugas untuk

memperkirakan dan meramalkan jumlah (banyaknya) perjalanan yang berasal (meninggalkan) dari suatu zona/kawasan/petak lahan dan jumlah (banyaknya) perjalanan yang datang/tertarik (menuju) ke suatu zona/kawasan/petak lahan pada masa yang akan datang (tahun rencana) per satuan waktu.

Morlok menyebutkan bahwa banyaknya perjalanan pada tahun rencana nanti, sangat ditentukan oleh karakteristik tata guna lahan/petak lahan (kawasan-kawasan) serta karakteristik sosio ekonomi tiap-tiap kawasan tersebut yang terdapat dalam ruang lingkup wilayah kajian tertentu, seperti area kota, regional/propinsi atau nasional. Pada bagian berikutnya, Morlok lebih memperjelas lagi bahwa karakteristik sistem transportasi tidak diikutkan ke dalam model persamaan fungsional dengan alasan bahwa sebagian besar negara-negara maju yang tergolong berpenghasilan tinggi, biaya perjalanan (ongkos transportasi) merupakan bagian kecil dari total penghasilan yang diterima sehingga tidak begitu berpengaruh terhadap keputusan orang untuk melakukan perjalanan atau tidak. Walaupun demikian, pada banyak kajian transportasi lainnya di beberapa negara ditemui bahwa variabel (karakteristik) sistem transportasi seperti biaya perjalanan, kenyamanan, kecepatan (waktu perjalanan), dan pelayanan mempunyai peran yang menentukan keputusan seseorang untuk melakukan perjalanan atau tidak.

Bangkitan pergerakan adalah tahapan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dalam jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (trip attraction) yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Bangkitan tarikan mencakup:

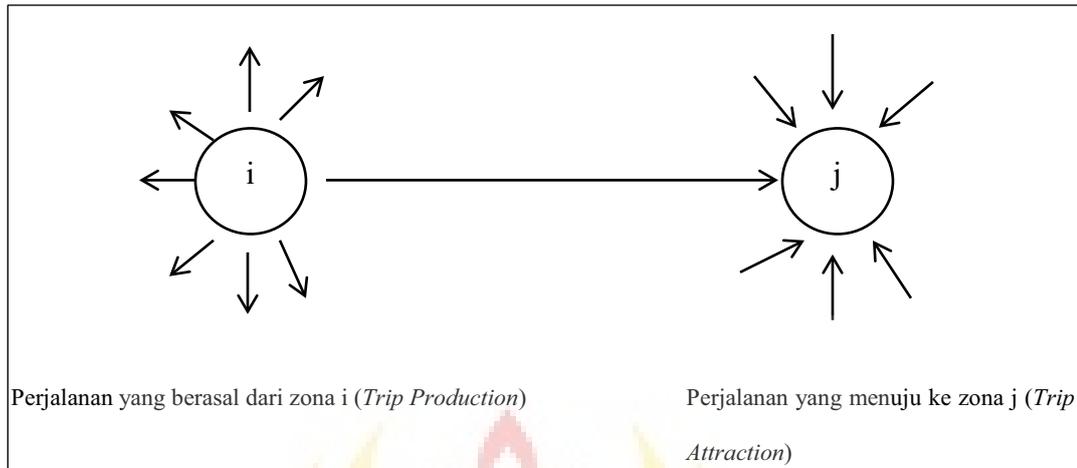
a. Produksi Perjalanan/Perjalanan yang dihasilkan (*Trip Production*)

*Trip Production* merupakan banyaknya (jumlah) perjalanan/pergerakan yang dihasilkan oleh zona asal (perjalanan yang berasal), dengan lain pengertian merupakan perjalanan/pergerakan/arus lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi tata guna lahan/zona/kawasan.

b. Penarik Perjalanan/Perjalanan yang tertarik (*Trip Attraction*)

*Trip Attraction* merupakan banyaknya (jumlah) perjalanan/pergerakan yang tertarik ke zona tujuan (perjalanan yang menuju), dengan lain pengertian merupakan perjalanan/pergerakan/arus lalu lintas yang menuju atau datang ke suatu lokasi tata guna lahan/zona/kawasan.

Terbentuknya pergerakan diakibatkan karena barang membutuhkan pergerakan bagi kegiatan kesehariannya baik dalam skala lokal maupun antar wilayah. Bangkitan pergerakan adalah tahapan permodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan. Tarikan pergerakan merupakan prakiraan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona.



Gambar 2.3 Bangkitan Perjalanan/Pergerakan (*Trip Generation*)

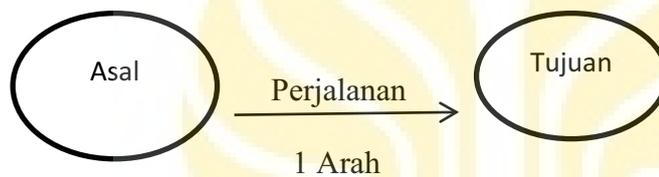
Tahapan bangkitan pergerakan ini meramalkan jumlah pergerakan yang akan dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosio-ekonomi, serta tata guna lahan. Tahapan ini bertujuan mempelajari dan meramalkan besarnya tingkat bangkitan pergerakan dengan mempelajari beberapa variasi hubungan antara ciri pergerakan dengan lingkungan tata guna lahan. Beberapa kajian transportasi berhasil mengidentifikasi korelasi antara besarnya pergerakan dengan berbagai peubah, dan setiap peubah tersebut juga saling berkorelasi. Tahapan ini biasanya menggunakan data berbasis zona untuk memodel besarnya pergerakan yang terjadi (baik bangkitan maupun tarikan), misalnya tata guna lahan, pemilikan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan, dan juga moda transportasi yang digunakan. Khusus mengenai angkutan barang, bangkitan dan tarikan pergerakan diramalkan dengan menggunakan atribut sektor industri dan sektor lain yang terkait.

## Basis Perjalanan

Basis perjalanan merupakan tempat di mana lokasi perjalanan diawali/dimulai dan di mana lokasi perjalanan diakhiri/selesai. Untuk mengetahui basis perjalanan ini, ada beberapa pengertian dasar yang perlu kita pahami, yaitu:

### 1. Perjalanan (Trip)

Merupakan pergerakan/perjalanan satu arah dari zona asal ke zona tujuan dengan maksud tertentu.

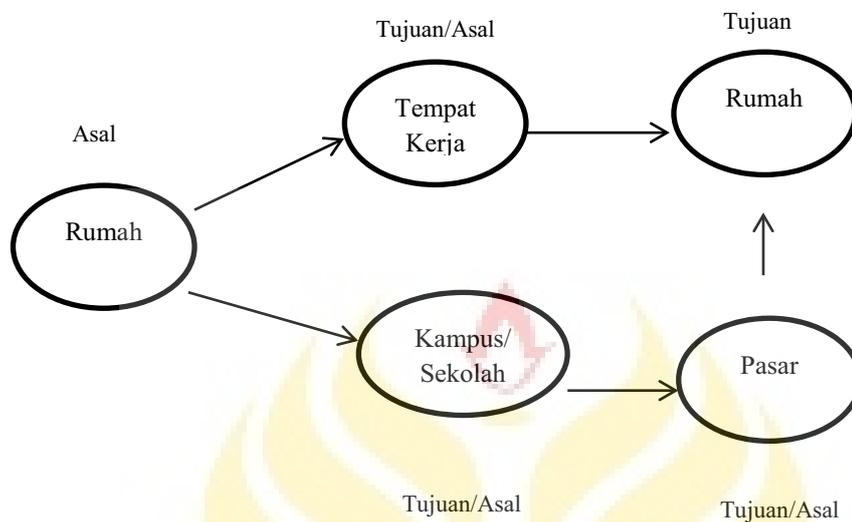


Gambar 2.4 Perjalanan (Trip)

### 2. Perjalanan Berbasis Rumah (Home Based Trip/Residential)

Merupakan perjalanan yang salah satu atau kedua zonanya (asal dan tujuan) adalah rumah. Bisa juga merupakan sebuah pergerakan yang diawali dari rumah dan diakhiri rumah atau salah satunya diawali dari rumah dan diakhiri di zona yang tidak ada sangkut pautnya dengan rumah serta sebaliknya diawali dari zona yang tidak ada sangkut pautnya dengan rumah dan diakhiri di rumah.

Gambar 2.5 Perjalanan Berbasiskan Rumah (*Home Based Trip/Residential*)



Sumber : Miro, 2004

### 3. Perjalanan Berbasiskan Bukan Rumah (Non Home Based Trip/Non Residential)

Merupakan perjalanan yang baik asal atau tujuannya, tidak berhubungan sama sekali dengan rumah. Perjalanan semacam ini, biasanya juga disebut dengan perjalanan berbasis zona (Zone Based Trip) karena tempat asal dan tujuannya adalah zona yang tidak ada sangkut pautnya dengan rumah, seperti misalnya perjalanan dari kantor ke Bandar Udara, dari tempat kerja ke Pasar, dari Kampus/Sekolah ke perpustakaan atau Taman Budaya dn lain-lain. Perjalanan seperti ini boleh dikatakan sebagai “perjalanan antara” pada perjalanan berbasis rumah karena asal dan tujuan perjalanannya adalah semua zona di luar zona perumahan.

### 2.3.2. Sebaran Perjalanan (*Trip Distribution*)

Sebaran perjalanan (*Trip Distribution*) adalah bagian dari proses perencanaan transportasi ada 4 (empat) tahap yakni kelanjutan (pengembangan) dari tahap bangkitan perjalanan (*trip generation*). Sebaran perjalanan merupakan jumlah (banyaknya) perjalanan yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah (banyaknya) perjalanan yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal.

Di Amerika, sebaran perjalanan ini lebih populer disebut sebagai jumlah arus lalu-lintas, yaitu arus manusia, barang atau kendaraan antar zona pada periode waktu tertentu karena sebaran perjalanan ini menghubungkan sejumlah perjalanan tertentu dari setiap zona asal dalam wilayah studi untuk sejumlah perjalanan tertentu ke berbagai lokasi tujuan atau zona-zona lainnya.

Distribusi perjalanan ini sangat membantu kita untuk melihat dengan mudah apa yang disebut dengan Pola Perjalanan Antar Zona. Oleh karena itu, untuk maksud melihat Pola Perjalanan Antar Zona berupa “Arus Pergerakan (kendaraan, penumpang, dan barang) dalam area studi selama periode waktu tertentu.

### 2.3.3. Pemilihan Moda Transportasi

Pemilihan moda transportasi adalah tahap ketiga dalam prosen perencanaan transportasi. Tahap pemilihan moda transportasi ini merupakan pengembangan dari tahap model asal-tujuan (sebaran perjalanan) dan bangkitan perjalanan, karena pada tahapan sebaran perjalanan kita menentukan jumlah

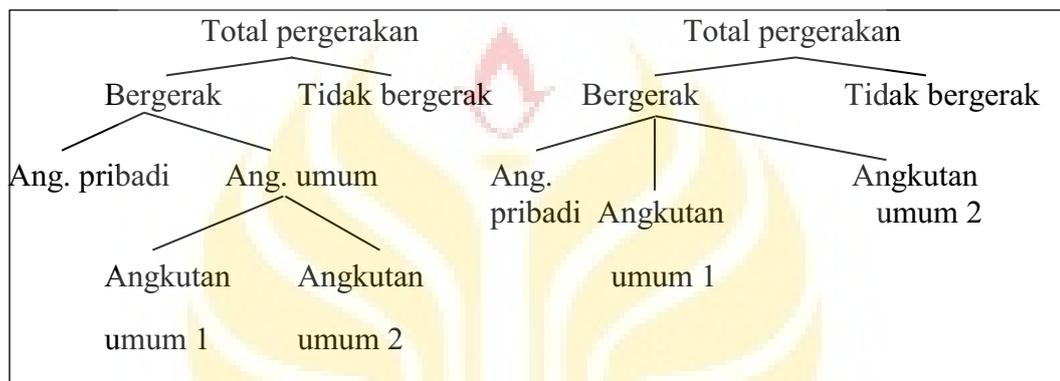
perjalanan masing-masing zona asal dan tujuan, maka pada tahap ini kita mencoba menentukan jumlah perjalanan yang menggunakan berbagai bentuk alat angkut (moda transportasi) untuk suatu asal dan tujuan tertentu.

Moda transportasi merupakan teknik atau cara pindah seseorang atau barang dari titik asal ke titik tujuan. Teknik atau cara pindah itulah yang merupakan moda atau bentuk media transportasi yang melayaninya. Segala sesuatu yang dapat dilihat fisiknya akan muncul dalam banyak model seperti halnya berbagai jenis pakaian, bangunan dan lain-lain. Begitu pula dalam bidang transportasi, banyak terdapat alat transportasi dengan teknik berbeda-beda untuk melayani perpindahan orang atau barang dari titik asal ke titik tujuan. Perbedaan teknik ini dapat terjadi karena:

1. Faktor jarak fisik antara titik asal dan titik tujuan
2. Faktor kondisi geografi (daratan, lautan, udara, sungai, pegunungan, dan lain-lain)
3. Faktor maksud perjalanan (rekreasi, bekerja, sekolah, dan lain-lain)
4. Faktor objek yang diangkut (orang atau barang)
5. Faktor status sosial manusia, jenis barang (barang mewah, makanan pokok, cairan, curah dan lain-lain)
6. Faktor-faktor lain yang tidak terdeteksi

Pemilihan moda mungkin merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi. Hal ini disebabkan karena peran kunci dari angkutan umum dalam berbagai kebijakan transportasi. Tidak seorang pun dapat menyangkal bahwa angkutan umum menggunakan ruang jalan jauh lebih efisien daripada moda

angkutan pribadi (Ofyar Z. Tamin, 2000). Beberapa prosedur pemilihan moda memodelkan pergerakan dengan hanya dua buah moda transportasi, angkutan umum dan angkutan pribadi. Untuk menekankan dua pendekatan umum tentang analisis sistem dengan dua buah moda, seperti terlihat pada gambar dibawah ini (Ofyar Tamin, 2000).



Gambar 2.6 Proses pemilihan dua moda (angkutan umum dan mobil) Ofyar Z.

Tamin, 2000.

Moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Tahap pilihan moda ini merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang bertugas untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. (Fidel Miro, 2002)

Seterusnya, jika ada pengendara yang berganti ke moda transportasi angkutan umum, maka angkutan pribadi mendapatkan keuntungan dari perbaikan tingkat pelayanan akibat pergantian moda tersebut. Sangatlah tidak mungkin menampung semua kendaraan pribadi di suatu kota karena dibutuhkan ruang jalan

yang sangat luas, termasuk tempat parkir. Oleh karena itu, masalah pemilihan moda dapat dikatakan sebagai tahap terpenting dalam berbagai perencanaan dan kebijakan transportasi. Hal ini menyangkut efisiensi pergerakan di daerah perkotaan, ruang yang harus disediakan kota untuk dijadikan prasarana transportasi, dan banyaknya pilihan moda transportasi yang dapat dipilih penduduk. (Ofyar Tamin, 2000)

Secara umum, ada 2 (dua) kelompok besar moda transportasi, dalam hal ini yang dimaksudkan adalah moda angkutan umum yaitu:

1. Kendaraan pribadi (private transportation)

Moda transportasi yang dikhususkan untuk pribadi seseorang dan seseorang itu bebas menggunakannya kemana aja, kapan saja, dan dimana saja yang diinginkan atau tidak menggunakannya sama sekali (mobilnya disimpan di garasi).

2. Kendaraan umum (public transportation)

Moda transportasi yang diperuntukkan buat bersama (orang banyak), kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah mereka pilih (Miro, 2005:116). Sedangkan menurut Warpani (1990: 170) angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan

dengan sistem sewa atau bayar. Yang termasuk dalam angkutan umum penumpang adalah *angkutan kota* (bus, minibus, dsb), kereta api, angkutan air dan udara.

Kedua kelompok moda transportasi ini dapat lagi dipecah secara lebih spesifik yaitu:

1. Kendaraan Pribadi:

- a. Jalan kaki
- b. Sepeda untuk pribadi
- c. Sepeda motor untuk pribadi
- d. Mobil pribadi
- e. Kapal, pesawat terbang, dan kereta api yang dimiliki secara pribadi (jarang terjadi, kalau adapun jumlahnya sedikit)

2. Kendaraan Umum:

- a. Ojek sepeda, sepeda motor, ojek online
- b. Becak, bajaj, bemo
- c. Mikrolet, taksi
- d. Bus umum (kota dan antar kota)
- e. Kereta api (kota dan antar kota)
- f. Kapal Feri, Sungai, Laut
- g. Pesawat yang digunakan untuk bersama

#### 2.3.4. Pilihan Rute (Route Choise)

Piihan rute adalah tahap ke empat dari proses perencanaan transportasi, untuk memodelkan perilaku pelaku perjalanan dalam memilih rute yang menurutnya rute terbaik (*the besst route*). Pada tahap pilihan rute ini terlibat :

1. Bnagkitan perjalanan, jumlah perjalanan yang bangkit dari suatu zona asal tertentu ke zona tujuan tertentu pula.
2. Sebaran perjalanan, jumlah perjalanan tertentu tersebar ke berbagai zona yang ada dalam wilayah kajian.
3. Pilihan moda, dengan moda tertentu yang digunakan.
4. Pilihan rute, jumlah perjalanan tertentu arus perjalanan dibebankan ke ruas-ruas jalan tertentu dalam jaringan jalan yang menghubungkan sepasang zona asal dengan zona tujuan, agar sasaran tahap pemilihan rute ini, yaitu mengalokasikan perjalanan dari asal ke tujuan yang kita dapatkan jumlahnya dari tahap bangkitan perjalanan untuk seluruh zona (tahap sebaran perjalanan) dan pada moda-moda tertentu (pilihan moda) ke berbagai rute (ruas-ruas yang dilalui) yang paling sering digunakan oleh seorang pelaku perjalanan.

#### 3.4. Angkutan Umum

Angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem sewaa atau bayar (Munawar, 2001). Sistem angkutan perkotaan dapat dibedakan dalam dua kategori dasar yaitu angkutan pribadi dan angkutan umum. Angkutan umum adalah angkutan yang digunakan oleh umum dan dilaksanakan dengan dengan dipungut bayaran (Warpani, 2002, hal.60).

Sedangkan menurut Miro, 2005 angkutan umum adalah model transportasi yang diperuntukkan buat bersama, kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah mereka pilih.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 41 tahun 1993 tentang Angkutan Jalan dijelaskan angkutan adalah pemindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. Sedangkan kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran. Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilakukan dengan menggunakan mobil bus atau mobil penumpang dilayani dengan trayek tetap atau teratur dan tidak dalam trayek.

Tujuan utama keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang aman, cepat, murah dan nyaman. Selain itu, keberadaan angkutan umum penumpang juga membuka lapangan kerja. Ditinjau dengan kaca mata per lalu- lintasan, keberadaan angkutan umum penumpang mengandung arti pengurangan volume lalu lintas kendaraan pribadi, hal ini dimungkinkan karena angkutan umum penumpang bersifat angkutan massal sehingga biaya angkut dapat dibebankan kepada lebih banyak orang atau penumpang. Banyaknya penumpang menyebabkan biaya penumpang dapat ditekan serendah mungkin ( Warpani, 1990).

### **2.4.1. Jenis Angkutan Umum**

Berdasarkan Undang-Undang No. 14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, menyebutkan bahwa pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum terdiri dari:

1. Angkutan antar kota yang merupakan pemindahan orang dari suatu kota ke kota lain.
2. Angkutan kota yang merupakan pemindahan orang dari suatu kota ke kota lain.
3. Angkutan perdesaan yang merupakan pemindahan orang dalam atau antar wilayah perdesaan.
4. Angkutan lintas batas negara yang merupakan angkutan orang yang melalui lintas batas negara lain.

### **2.4.2. Pengguna Angkutan Umum**

Menurut Gray (1977), pengguna angkutan umum dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- a. Keselamatan, baik didalam kendaraan maupun di tempat pemberhentian, termasuk keselamatan dari kecelakaan dan keselamatan penumpang dan pencurian dan kekerasan fisik serta keselamatan kendaraan dari pengerusakan.
- b. Kenyamanan, mencakup kenyamanan fisik penumpang di dalam kendaraan dan di tempat pemberhentian (kualitas perjalanan pada saat naik, pengawasan lingkungan yang memadai, keadaan tempat duduk,

tempat masuk dan keluar serta akomodasi paket/barang), kualitas estetika dari sistem (kebersihan dan hiburan di dalam kendaraan, tempat pemberhentian yang menarik, terminal dan fasilitas lainnya), perlindungan lingkungan bagi pengguna (kebisingan dan gas buang), fasilitas terhadap gangguan dan layanan yang baik dari operator.

- c. Aksebilitas (kemudahan pencapaian), secara tidak langsung merupakan tercukupinya distribusi rute di seluruh area yang dilayani, kapasitas kendaraan, frekwensi pelayanan dan rentang waktu operasi, ciri khas pemberhentian dan kendaraan serta distribusi informasi mengenai jarak, jadwal dan lain-lain.
- d. Realiabilitas, bergantung pada kecilnya rata-rata penyimpangan pelayanan khusus yang disediakan pada saat penyimpangan terjadi, ketaatan pada jadwal dengan cukupnya informasi mengenai berbagai perubahan pelayanan dan terjaminnya ketersediaan transfer.
- e. Perbandingan biaya, berarti kelayakannya berdasarkan jarak minimum dan kemudahan mekanisme transfer dan kemungkinan pengurangan biaya bagi penumpang dan kelompok-kelompok khusus (pelajar, anak-anak, lansia dan lain-lain).
- f. Efisiensi, termasuk tingginya kecepatan rata-rata dengan waktu singgah/tinggal minimum dan ketiadaan tundaan lalu-lintas, cukupnya pemberhentian dengan waktu berjalan minimum (tetapi tidak terlalu banyak karena dapat meningkatkan waktu perjalanan) jadwal dan tempat transfer yang terkoordinasi dengan pengguna yang tidak dapat dilayani

minimum, rute langsung serta pelayanan ekspres dan khusus yang terjamin. Efisiensi juga mencakup kemudahan sistem pemeliharaan dengan fasilitas-fasilitas pemeliharaan yang memadai, efisiensi sistem manajemen.

Pengguna angkutan umum dapat dibagi menjadi:

a. Kelompok captive users

Merupakan kelompok konsumen yang tergantung pada angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu diantara tiga syaratnya (finansial, legal, fisik).

Memilih moda angkutan di daerah perkotaan bukanlah proses acak, tetapi dipengaruhi oleh faktor kecepatan, jarak perjalanan, kenyamanan, kesenangan, biaya, keandalan, ketersediaan moda, ukuran kota, serta usia, komposisi, dan status social - ekonomi para pelaku perjalanan. Keseluruhan faktor tersebut bisa saling bergabung maupun berdiri sendiri - sendiri (Bruton, 1975).

Beberapa faktor yang tidak dapat dikuantifikasikan cenderung diabaikan dalam analisis pilihan moda, dengan pengertian pengaruhnya kecil atau dapat diwakili oleh beberapa perubah lain yang dapat dikuantifikasikan. Persaingan pelayanan pada umumnya diturunkan dari analisis tiga rangkaian faktor (Bruton, 1975). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam menentukan pilihan moda adalah :

## 1. Ciri perjalanan

Ada dua faktor pokok yang termasuk dalam faktor ini :

### a. Jarak perjalanan

Lama waktu tempuh dari tempat asal sebenarnya ke tempat asal tujuan akhir merupakan ukuran waktu yang berkaitan dengan perjalanan tersebut.

Semakin dekat jarak yang ditempuh, orang akan cenderung memilih moda yang paling praktis bahkan mungkin memilih untuk melakukan jalan kaki.

### b. Tujuan perjalanan

Pengalaman menunjukkan adanya keterkaitan antara jumlah pemakai angkutan umum dan tujuan perjalanan. Untuk tujuan tertentu, sebagian orang memilih untuk menggunakan kereta api meskipun mereka memiliki kendaraan sendiri. Di sisi lain, sebagian orang dengan faktor yang berbeda memilih untuk menggunakan bus.

## 2. Ciri pelaku perjalanan

Sejumlah faktor penting yang termasuk dalam kategori ini adalah yang berkaitan dengan faktor-faktor ekonomi keluarga pelaku perjalanan, termasuk di dalamnya adalah penghasilan, kepemilikan kendaraan, struktur dan besarnya keluarga, kerapatan pemukiman, jenis pekerjaan, serta lokasi pekerjaan. Meskipun dalam menentukan kepemilikan moda semua faktor ini dapat dibahas secara terpisah, tetapi pada prakteknya kesemua hal tersebut saling berkaitan (Bruton,1975).

### 3. Ciri faktor perangkutan

Tingkat pelayanan angkutan umum dapat ditinjau dari faktor-faktor sebagai berikut :

- a. *Load factor* atau faktor muat yang merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen. Standar yang ditetapkan adalah jika nilai *load factor* lebih dari 100% maka penumpang akan merasakan kurang nyaman dalam menggunakan angkutan umum. Sedangkan jika nilai *load factor* kurang dari 70% menggambarkan bahwa angkutan umum kurang optimal dalam melayani pergerakan penumpang. Pencarian data *load factor* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- *Load Factor* statis

Survai dan pengambilan data yang dilakukan dengan cara mencatat dan mengamati naik – turunnya penumpang pada suatu titik atau zona yang telah di tentukan

- *Load factor* dinamis

Survai dan pengambilan data yang dilakukan dengan cara mengikuti perjalanan bus dan kemudian melakukan penghitungan pada penumpang yang naik turun pada zona yang telah di tentukan.

- b. Kapasitas kendaraan

Kapasitas kendaraan ialah daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum baik yang duduk maupun yang berdiri. Daya muat setiap jenis angkutan umum dapat dilihat pada table berikut :

Table 2.1. Kapasitas Kendaraan

Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang Per Hari / Kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
Mobil Penumpang Umum	12	-	12	250 -300
Bus Kecil	14	-	14	300 – 400
Bus Sedang	20	10	30	500 – 600
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1000 – 1200
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1500 -1800

*Sumber : Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum, 1996*

Catatan :

1. Angka - angka kapasitas kendaraan bervariasi, tergantung pada susunan tempat duduk kendaraan.
  2. Ruang untuk berdiri per penumpang dengan luas 0,17 m per penumpang.
  3. Waktu pelayanan angkutan kota dilakukan selama 12-14 jam operasi per hari.
- kapasitas kendaraan yang menyatakan kemungkinan

penumpang berdiri adalah kendaraan dengan tinggi lebih dari 1,7 m dari lantai bis bagian dalam dan ruang berdiri seluas 0,17 m per penumpang.

b. Kelompok choice users

Merupakan orang - orang yang mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang - orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena secara finansial, legal, dan fisik hal itu dimungkinkan.

Dikota-kota yang ada dinegara maju dan kaya, jumlah kelompok ini biasanya sangat signifikan, dan bahkan dapat dikatakan sebagai mayoritas. Berbeda dengan yang ada dinegara berkembang dan negara miskin, jumlah kelompok ini relatif tidak begitu banyak, bahkan jumlahnya marginal.

#### **2.4.3. Wilayah Pelayanan Angkutan Umum**

Wilayah pelayanan angkutan perkotaan adalah wilayah yang di dalamnya bekerja satu sistem pelayanan angkutan penumpang umum karena adanya kebutuhan pergerakan penduduk dalam wilayah perkotaan (SK Dirjen Perhubungan Darat No.687, 2002). Penentuan wilayah angkutan penumpang umum ini diperlukan untuk:

- a. Merencanakan sistem pelayanan angkutan penumpang umum.
- b. Menetapkan kewenangan penyediaan, pengelolaan, dan pengaturan pelayanan angkutan penumpang umum.

#### **2.4.4. Pelayanan Trayek Angkutan Umum**

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor:SK.687/AJ.206/DRJD/2002 dalam perencanaan jaringan trayek angkutan

umum harus diperhatikan faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan adalah sebagai berikut:

a. Pola pergerakan penumpang angkutan umum.

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum dapat diminimumkan.

b. Kepadatan penduduk.

Salah satu faktor yang menjadi prioritas angkutan umum adalah wilayah kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

c. Daerah pelayanan.

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal ini sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

d. Karakteristik jaringan.

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi,

lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

### **3.5. Jalan**

Jalan merupakan 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 (PP No. 32 tahun 2011 dan UU No 38 tahun 2004). Jalan raya adalah suatu ruang dimana kendaraan dapat berlalu lalang dengan peraturan tertentu. Jalan raya meliputi badan jalan, bahu jalan, dan saluran drainase di kanan kirinya, serta fasilitas transportasi yang ada seperti halte, rambu-rambu, dan lain-lain (Putro 2003: 32).

#### **2.5.1. Jaringan Jalan**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 32 tahun 2011 tentang manajemen dan rekayasa, analisis dampak, serta manajemen kebutuhan lalu lintas, jaringan jalan adalah satu kesatuan jaringan yang terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarkis. Menurut Maghribi (2006), Jaringan adalah suatu konsep matematis yang dapat digunakan untuk menerangkan secara kuantitatif sistem transportasi dan sistem lain yang mempunyai karakteristik ruang. Jaringan jalan atau *network* merupakan suatu desain struktur untuk bersama-sama mengikat node melalui rute atau link,

apapun yang menjadi arus pergerakannya, seperti pergerakan orang, barang, uang, informasi atau sesuatu yang lain yang bergerak dari suatu tempat ketempat yang lainnya.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006, sistim jaringan jalan yang dilihat dari fungsi adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya,. Sistim jaringan jalan di Indonesia dibedakan menjadi dua macam yaitu :

1. Sistim jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan yang 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, seperti : menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan.
2. Sistim jaringan jalan sekunder adalah sistim jaringan jalan yang disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil.

### 2.5.2. Klasifikasi Jalan

Jalan raya pada umumnya dapat digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu: klasifikasi menurut fungsi jalan, klasifikasi menurut kelas jalan, klasifikasi menurut medan jalan dan klasifikasi menurut wewenang pembinaan jalan (MKJI, 1997).

#### 1. Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan

Klasifikasi menurut fungsi jalan terdiri atas tiga golongan yaitu:

- a. Jalan arteri yaitu jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua dan jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
- b. Jalan kolektor jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga serta jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persiil atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan persiil atau kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jejang ketiga dengan kota dibawahnya, atau kota jenjang ketiga dengan persiil atau kota di bawah jenjang ketiga sampai persiil serta jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

## 2. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.

Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat/ MST (Ton)
Arteri	I	>10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	8

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

## 3. Klasifikasi Menurut Medan Jalan

Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur. Keseragaman kondisi medan yang di proyeksikan harus mempertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari segmen rencana jalan tersebut.

Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

No	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1	Datar	D	< 3
2	Bukit	B	3-25
3	Pegunungan	G	> 25

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

#### 4. Klasifikasi menurut Wewenang Pembinaan Jalan

Klasifikasi menurut wewenang pembinaannya terdiri dari jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten/kota dan jalan desa.

#### 3.6. Tingkat Pelayanan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), tingkat pelayanan (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut. Tingkat pelayanan merupakan suatu konsep yang memadukan dua buah variabel yang berlawanan yakni kecepatan rata-rata dengan volume lalu lintas. Pada kecepatan tinggi volume lalu lintas pasti rendah, sebaliknya pada volume tinggi, kecepatan akan menurun. Sebelum menentukan tingkat pelayanan LOS (*Level Of Service*) suatu ruas jalan adalah terlebih dahulu menentukan nilai SMP (Satuan Mobil Penumpang), yaitu yang didapat dari nilai ESMP (Ekuivalen Satuan Mobil Penumpang) dikalikan jumlah kendaraan yang lewat di suatu ruas jalan. Pada umumnya untuk menyatakan kepadatan lalu-lintas pada suatu ruas jaringan jalan sering dinyatakan dengan SMP/ satuan waktu. Maksudnya bahwa berbagai jenis kendaraan yang memadati jalan raya akan dinyatakan dalam satu satuan yang tersebut diatas. Satuan untuk arus lalu lintas (SMP), dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan ekuivalen mobil penumpang.

Rumus perhitungan LOS adalah (MKJI, 1997):

$$\text{LOS} = \frac{V}{C}$$

Keterangan:

LOS = Level of Service

V = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

Tabel 2.4 Karakteristik Tingkat Pelayanan

LoS = V/C	Karakteristik
A 0.00 – 0.19	Arus lalu lintas bebas antara 1 kendaraan dengan kendaraan yang lain, volume lalu lintas rendah, kecepatan operasi tinggi dan sepenuhnya ditentukan oleh pengemudi, bebas bermanuver dan menentukan lajur kendaraan.
B 0.20 – 0.44	Arus stabil, kecepatan sedikit mulai dibatasi oleh kendaraan lain, tapi secara umum masih memiliki kebebasan untuk menentukan kecepatan, bermanuver dan lajur kendaraan.
C 0.45 – 0.69	Arus stabil, kecepatan serta kebebasan bermanuver rendah dan mengubah lajur dibatasi oleh kendaraan lain, tetapi masih berada pada tingkat kecepatan yang memuaskan, biasa dipakai untuk desain jalan perkotaan.
D 0.70 – 0.84	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan menurun akibat volume yang berfluktuasi dan hambatan sewaktu - waktu, kebebasan bermanuver dan kenyamanan rendah, bisa ditoleransi tetapi dalam waktu singkat.
E 0.85 – 1.00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berubah - ubah, volume mendekati atau sama dengan kapasitas, terjadi hentian sewaktu - waktu.
F >1.00	Arus dipaksakan ( <i>Forced flow</i> ), kecepatan rendah, volume lebih besar daripada kapasitas, lalu lintas sering terhenti sehingga sering menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

### **3.7. Analisis Permintaan Transportasi (*Transportasi Demand Analysis*)**

Sasaran utama dari analisis permintaan transportasi adalah terdapatnya kebutuhan akan jasa transportasi dari penduduk atau masyarakat, yang berawal dari interaksi di antara aktivitas sosial ekonomi masyarakat tersebut, yang aktivitas sosial ekonominya itu memiliki kecenderungan untuk menyebar ke segala penjuru dalam suatu lingkup ruang wilayah atau kota. Sementara di pihak yang berlawanan, segala bentuk aktivitas sosial ekonomi masyarakat itu baik kuantitas, intensitas dan kualitasnya dari segala tingkatan, harus dilayani atau difasilitasi melalui penyediaan fasilitas transportasi dari segala bentuk (moda) dalam jumlah yang cukup (dalam arti berimbang antara jumlah kebutuhan akan jasa transportasi atau banyaknya aktivitas sosial ekonomi masyarakat dengan banyaknya fasilitas transportasi yang harus disediakan).

Inilah sasaran yang akan dituju oleh kegiatan analisis permintaan transportasi, agar terjadi suatu kondisi ideal berupa keseimbangan antara jumlah kebutuhan akan jasa transportasi (banyaknya aktivitas sosial ekonomi masyarakat) dengan banyaknya fasilitas transportasi yang harus disediakan untuk melayaninya.

Untuk mencapai tujuan utama itu (kondisi keseimbangan), atau paling tidak mendekati keseimbangan, antara jumlah kebutuhan akan jasa transportasi dengan banyaknya fasilitas pelayanan transportasi yang harus disediakan untuk melayaninya, dilakukan semacam analisis atau telaah, guna menaksir dan mengestimasi berapa jumlah kebutuhan akan jasa transportasi sekaligus meramalkan bagaimana gelagat perubahan jumlah kebutuhan akan jasa transportasi ini pada masa mendatang, serta meneliti faktor-faktor apa saja yang

berperan sebagai penyebab timbulnya perubahan dalam jumlah kebutuhan akan jasa transportasi ini.

Sifat umum dari permintaan transportasi, atau dengan kata lain kebutuhan manusia dan barang akan jasa transportasi, bukannya merupakan kebutuhan langsung (tujuan akhir yang diinginkan). Sesungguhnya kebutuhan akan jasa transportasi timbul disebabkan oleh adanya keinginan untuk mencapai/memenuhi tujuan lain yang sebenarnya. Jasa transportasi hanyalah media perantara untuk mencapai tujuan lain. Oleh sebab itu permintaan akan jasa transportasi disebut bersifat tidak langsung yang dikenal dengan istilah populer permintaan turunan atau “*derived demand*” (Morlok, 1988 : 452)

Nasution (2004) menguraikan beberapa faktor yang menentukan permintaan dan pemilihan pemakai jasa angkutan (*users*) akan jenis jasa transpor, yaitu sebagai berikut:

1. Sifat-sifat dari muatan (*physical characteristics*)
2. Biaya transpor, yakni makin rendah biaya transpor maka makin banyak permintaan akan jasa transpor. Tingkat biaya transpor merupakan faktor penentu dalam pemilihan jenis jasa transpor.
3. Tarif transpor, yakni tarif transpor yang ditawarkan oleh berbagai macam moda transpor untuk tujuan yang sama akan mempengaruhi pemilihan moda transpor.
4. Pendapatan pemakai jasa angkutan (*users*), yakni apabila pendapatan penumpang naik, maka akan lebih banyak jasa transpor yang akan dibeli oleh para penumpang.

5. Kecepatan angkutan, yakni pemilihan ini sangat tergantung pada faktor waktu yang dipunyai oleh penumpang.
6. Kualitas pelayanan, yakni terdiri atas:
  - a. Frekuensi, yakni makin tinggi frekuensi keberangkatan dan kedatangan dari suatu moda transpor, pemakai jasa angkutan mempunyai banyak pilihan.
  - b. Pelayanan baku (*standard of service*). Suatu moda transpor yang dapat memberikan pelayanan yang baku dan dilaksanakan secara konsisten sangat disenangi oleh para pemakai jasa angkutan.
  - c. Kenyamanan (*comfortibility*). Pada umumnya penumpang selalu menghendaki kenyamanan dalam perjalanannya. Kenyamanan dapat pula dijadikan suatu segmen pasar tersendiri bagi suatu moda transpor. Kepada mereka yang memberi nilai tinggi untuk kenyamanan, dapat dibebani biaya transpor yang lebih tinggi daripada penumpang yang kurang memperhatikan kenyamanan.
  - d. Ketepatan (*reliability*). Kegagalan perusahaan angkutan untuk menepati waktu penyerahan atau pengambilan barang, berpengaruh besar terhadap pemilihan atas perusahaan tersebut.
  - e. Keamanan dan keselamatan. Faktor keamanan dan keselamatan selalu menjadi tumpuan bagi pemilihan suatu moda transportasi oleh penumpang.
7. Harga jasa angkutan. Pengaruh harga jasa angkutan terhadap permintaan jasa angkutan ditentukan pula oleh beberapa hal, diantaranya tujuan perjalanan, cara pembayaran, pertimbangan tenggang waktu, dan tingkat *absolute* dari

perubahan harga, yakni 10% kenaikan atas tarif Rp 5.000, akan sangat berlainan dampak permintaannya terhadap tarif yang Rp 500.000.

8. Tingkat Pendapatan, yakni apabila tingkat pendapatan pemakai jasa transpor makin meningkat, maka permintaan jasa transpor makin meningkat pula, karena kebutuhan melakukan perjalanan makin meningkat.
9. Citra atau image terhadap perusahaan atau moda transpor tertentu, yakni apabila suatu perusahaan angkutan atau moda angkutan tertentu senantiasa memberikan kualitas pelayanan yang dapat memberi kepuasan kepada pemakai jasa transpor, maka konsumen tersebut akan menjadi pelanggan yang setia. Dengan kualitas pelayanan yang prima akan dapat meningkatkan citra perusahaan kepada para pelanggannya

### **3.8. Analisis Penawaran Transportasi (*Transportation Supply Analysis*)**

Analisis penawaran transportasi pada prinsipnya sama dengan analisis permintaan transportasi. Tetapi pada analisis penawaran transportasi ini, kita menghubungkan variabel terikat (*variabel dependen*) berupa besaran/kuantitas tingkat pelayanan sistem transportasi yang akan disediakan oleh pihak penyedia jasa, dengan variabel-variabel bebas (*variabel independen*) berupa harga/tarif jasa transportasi yang ditetapkan oleh pemerintah, teknologi, tingkah laku pemakai jasa, kebijaksanaan (kelembagaan), kapasitas, dan lain-lain.

Menurut Kanafi, analisis penawaran transportasi didasari oleh model fungsi penawaran yang bentuknya sama dengan fungsi permintaan. Disini fungsi penawaran didefinisikan sebagai fungsi ekonomi klasik yang menunjukkan

hubungan antara jumlah barang-barang yang disediakan provider (penyedia) di pasar pada suatu tingkat harga tertentu.

Dalam analisis permintaan, jumlah jasa transportasi yang diminta adalah kebutuhan perjalanan orang yang dihitung dari jumlah lalu-lintas, sedangkan dalam analisis penawaran, jumlah jasa transportasi yang disediakan adalah kapasitas angkut kendaraan, kapasitas jalan dan terminal, dan tingkat kualitas pengelolaan dan manajemen.

Menurut Kanafani, umumnya ada empat faktor yang membuat pihak penyedia jasa angkutan bersedia menyediakan tingkat pelayanan (kapasitas) tertentu, yaitu:

#### 1. Teknologi

Aspek penting dalam penyediaan jasa transportasi (tingkat kapasitas/layanan) yang harus diberikan oleh operator/penyedia terkait langsung pada teknologi, dan teknologi ini biasanya berpengaruh pada kecepatan, mengingat bahwa salah satu ukuran mutu pelayanan sistem transportasi adalah kecepatan mencapai tujuan.

Karakteristik teknis dari berbagai macam moda (alat) transportasi, mulai dari jalan kaki, mobil, kereta api, kapal laut, sampai pesawat terbang memberikan penampilan dan tingkatan kualitas yang berbeda-beda, utamanya dalam hal kecepatan.

## 2. Strategi Operasi

Tingkat kapasitas/layanan transportasi yang harus disediakan oleh penyedia jasa/operator tidaklah terlepas dari keputusan manajerial yang sangat tergantung pada mekanisme harga. Di sini penyedia jasa akan menyediakan kapasitas pada tingkat paling efisien dan hal ini diterjemahkan dalam fungsi biaya operasi.

## 3. Ketentuan Kelembagaan

Tingkat kapasitas/layanan sistem transportasi yang akan disediakan oleh penyedia dipengaruhi oleh berbagai kebijakan yang diambil oleh pemerintah, seperti penetapan tarif angkutan oleh pemerintah, subsidi-subsidi dan lain sebagainya.

## 4. Perilaku Pemakai Jasa

Di sini tingkat kapasitas penyedia jasa transportasi sangat bergantung kepada kebiasaan pengguna jasa sistem transportasi. Contohnya:

- a. Pengguna jasa angkutan barang (pengiriman barang) cenderung menggunakan kapal yang memiliki pelayanan yang lengkap dan biaya yang murah.
- b. Pengguna jasa angkutan pedesaan cenderung memilih rute dengan kecepatan yang lebih tinggi dan jarak tempuh yang lebih singkat, hal ini memaksa para penyedia jasa/operator lebih cermat dalam memutuskan suatu tingkat kapasitas tertentu yang harus disediakan.

### **3.9. Tarif Angkutan Umum**

Warpani (2002) mengatakan bahwa tarif adalah harga jasa angkutan yang harus dibayar oleh pengguna jasa, baik melalui mekanisme perjanjian sewa menyewa, tawar menawar, maupun ketetapan pemerintah. Jika harga untuk angkutan ditetapkan berdasarkan mekanisme perjanjian, maka harga tersebut hanya berlaku bagi pihak yang terikat dalam perjanjian tersebut dan dapat berdasarkan lamanya waktu pemakaian. Atau berdasarkan tempat tujuan. Bagi pemerintah, besarnya tarif yang berlaku akan sangat mempengaruhi besarnya pengeluaran dan pendapatan pemerintah pada sektor angkutan yang bersangkutan, serta terlaksana atau tidaknya kebijakan pemerintah di sektor-sektor lainnya, dan biasanya ditetapkan untuk melindungi konsumen dan juga kelangsungan usaha bagi produsen. Salim (1993), tarif angkutan dapat dikategorikan atas :

1. Tarif menurut kelas; klasifikasi tarif menurut kelas digunakan khusus untuk muatan dan penumpang. Dalam kelompok tarif ini diberlakukannya tarif yang berbeda-beda atas dasar kelas muatan dan penumpang.
2. Tarif pengecualian; adalah tarif yang dikenakan lebih rendah dari tarif menurut kelas.
3. Tarif pengecualian/kontrak; tarif ini pada umumnya digunakan untuk angkutan laut.

### **3.10. Analisis Kinerja Operasi Angkutan Umum**

Untuk melakukan evaluasi tentang kinerja operasi dari angkutan kota, khususnya mobil penumpang dapat dilakukan melalui beberapa peralatan analisis sebagai berikut:

### a. Kecepatan

Kecepatan angkutan kota menggambarkan waktu yang diperlukan oleh pemakai jasa untuk mencapai tujuan perjalanan. Secara kinerjanya akan menjadi lebih baik apabila kecepatan perjalanan tinggi. Untuk menentukan kecepatan digunakan persamaan sebagai berikut (Munawar, 2005) :

$$V = S / t$$

di mana :

V = kecepatan (km / jam)

S = panjang rute (km)

t = waktu tempuh (jam)

### b. Load Factor

*Load factor* merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dengan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen (%). *Load factor* angkutan umum di setiap rutenya berkisar mulai dari 30% sampai 100%. Standar yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat untuk nilai *load factor* adalah 70% dan terdapat cadangan 30% untuk mengakomodasi kemungkinan lonjakan penumpang, serta pada tingkat ini kesesakan penumpang di dalam kendaraan masih dapat diterima. *Load factor* dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui apakah jumlah armada yang sudah mencukupi, masih kurang atau melebihi kebutuhan suatu lintasan angkutan umum serta dapat dijadikan indikator dalam mewakili efisiensi suatu rute.

*Load factor* merupakan rasio atau presentase penumpang yang diangkut terhadap tempat duduk. *Load factor* dihitung dengan menggunakan rumus (Morolok, 1991):

$$Lf = \frac{M}{S} \times 100\%$$

Dimana:

Lf : Faktor beban / load factor

M : penumpang yang terangkut

S : tempat duduk yang disediakan

### c. **Headway Antar Kendaraan**

Pengertian *headway* adalah jarak waktu antar kendaraan pada jalur suatu jalan yang sama. Semakin kecil nilai *headway* menunjukkan frekwensi kendaraan semakin tinggi sehingga akan menyebabkan waktu tunggu yang rendah, ini merupakan kondisi yang menguntungkan bagi penumpang, namun disisi lain akan mengakibatkan gangguan lalu lintas. Untuk mengetahui besaran nilai *headway* dapat digunakan rumus sebagai berikut (SK Dinas Perhubungan no. 687 tahun 2002) :

$$H = \frac{60 \times C \times LF}{P}$$

Dengan :

H : Headway

P : Jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat

C : Kapasitas kendaraan

LF : Faktor muat, diambil 70% (pada kondisi dinamis)

#### d. Waktu Tunggu Penumpang

Waktu tunggu penumpang berhubungan dengan *headway*, yang asumsi *headway* konstan, kedatangan penumpang merata, kendaraan mempunyai persediaan tempat, waktu tunggu penumpang rata-rata diperoleh dengan persamaan. Waktu tunggu penumpang adalah setengah dari *headway*. Digunakan rumus (Morlok, 1988):

$$w = h/2$$

di mana :

w = waktu tunggu penumpang rata-rata (menit)

h = *headway* (menit)

#### e. Waktu Perjalanan

Analisis yang dipergunakan untuk mengukur suatu waktu perjalanan angkutan umum setiap per km. Waktu perjalanan akan sangat ralatif erat dengan frekuensi, *headway* dan kecepatan perjalanan dimana semakin rendah waktu perjalanan maka akan menunjukkan trayek tersebut semakin menarik dan memperoleh penilaian yang bagus. Waktu perjalanan akan diperoleh dengan rumus :

$$W_t = \frac{\text{Waktu tempuh}}{\text{Jarak tempuh}}$$

**f. Waktu Pelayanan**

Waktu pelayanan yang diberikan oleh angkutan umum selama waktu operasional.

**g. Frekuensi/Ritasi**

Frekuensi kendaraan yang melintas dicatat tiap jam di mana masing-masing rute mempunyai waktu sibuk dan tidak sibuk yang berbeda. Hal tersebut dipengaruhi oleh karakteristik tempat yang dilalui dan tipe penumpang pada jalur tiap trayek. Dalam perhitungan selanjutnya digunakan satuan kendaraan/jam yang berarti jumlah angkutan umum yang beroperasi melawati titik tertentu selama satu jam. Frekuensi pelayanan yang dibutuhkan ditentukan oleh permintaan waktu paling sibuk, dengan rumus :

$$F = \frac{60}{\text{Headway}}$$

**h. Waktu Sirkulasi**

Waktu sirkulasi adalah lama waktu kendaraan mulai menunggu di terminal, dan sampai tiba kembali ke terminal. Berdasarkan ketentuan Dinas Perhubungan ditetapkannya waktu sirkulasi maka analisa waktu sirkulasi dapat diketahui melalui survey waktu tempuh atau waktu perjalanan dan waktu hentinya. Waktu sirkulasi dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata – rata 20 km/jam dengan deviasi (penyimpangan dari ketetapan) waktu sebesar 5% dari waktu perjalanan (SK Dinas Perhubungan no. 687 tahun 2002). Waktu sirkulasi dihitung rumus sebagai berikut :

$$CTABA = (TAB+TBA) + (\sigma_{AB}+\sigma_{BA}) + (TTA+TTB)$$

Dengan :

CTABA : Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A

TAB : Waktu perjalanan rata – rata dari A ke B

TBA : Waktu perjalanan rata – rata dari B ke A

$\sigma_{AB}$  : Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

$\sigma_{BA}$  : Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

TTA : Waktu henti kendaraan di A

TTB : Waktu henti kendaraan di B

### 3.11. Jumlah Kebutuhan Armada Angkutan Umum

Dalam menentukan jumlah armada yang dibutuhkan untuk melayani suatu trayek dalam sistem angkutan umum terdapat beberapa variabel utama yang perlu diketahui yaitu waktu sirkulasi, waktu tempuh, headway, kapasitas kendaraan, dll.

Jumlah armada perwaktu sirkulasi yang diperlukan dihitung dengan rumus (SK Dinas Perhubungan No. 687, 2002) :

$$K = \frac{CT}{H \times FA}$$

Dimana:

K = Armada yang dibutuhkan per waktu sirkulasi (unit)

CT = Waktu sirkulasi (menit)

H = Waktu antara/*Headway* (menit)

FA = Faktor ketersediaan kendaraan (Diasumsikan 1)

### 3.12. Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum

Untuk mengetahui kinerja angkutan umum, ada beberapa elemen yang dapat dijadikan acuan dan menggambarkan karakteristik angkutan yang diharapkan seperti yang ditetapkan oleh pemerintah dalam hal ini Departemen Perhubungan baik dari segi kuantitas maupun kualitas angkutan, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.5 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum Departemen Perhubungan

No	Kriteria	Nilai		
		Baik (3)	Cukup Baik (2)	Tidak Baik (1)
1	<i>Load Factor</i> Jam Sibuk	<0,8	0,8 – 1	>1
2	<i>Load Factor</i> Jam Tidak Sibuk	<0,7	0,7 – 1	>1
3	Rata-Rata Kecepatan Perjalanan (km/jam)	>10	5 – 10	<5
4	Rata-rata Waktu Antara/ <i>Headway</i>	<10	10 - 15	>15
5	Rata-rata Waktu Perjalanan	<6	6 - 12	>12
6	Waktu Pelayanan (jam)	>15	13 - 15	<13
7	Frekuensi	>6	4 – 6	<4
8	Rata-rata Waktu Tunggu Penumpang (menit)	<20	20 - 30	>30
9	Awal dan Akhir Waktu Pelayanan	05 - 22	05 - 20	05 – 18

Sumber: Ditjen Perhubungan Darat

Tabel 2.6 Standar Pelayanan Angkutan Berdasarkan Nilai Bobot

No.	Kriteria	Total Nilai Bobot
1	Baik	18,00 – 24,00
2	Cukup Baik	12,00 – 17,99
3	Kurang Baik	<12,00

Sumber: Ditjen Perhubungan Darat

### 3.13. Kajian Penelitian Terdahulu

Peneliti menambahkan penelitian terdahulu sebagai pembandingan, yang dilihat mulai dari judul penelitian, tujuan, variabel, metode, dan hasil penelitian. Hal ini bertujuan untuk memperluas kajian pustaka. Berikut uraian terkait penelitian terdahulu tersaji pada Tabel 2.6



Tabel 2.7 Daftar Kajian Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Ana Febrianti AD dan Mashuri, 2012	STUDI KEBUTUHAN ANGKUTAN UMUM- PENUMPANG PERKOTAAN DI KOTA PALU (Studi kasus: Trayek Mamboro - Manonda)	Mengestimasi kebutuhan jumlah angkutan umum perkotaan trayek Mamboro – Manonda Kota Palu berdasarkan jumlah penumpang yang naik – turun di sepanjang trayek tersebut.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat perbedaan kebutuhan jumlah armada angkutan kota pada setiap jam sibuk pagi, siang dan malam hari pada trayek Mamboro – Manonda</li> <li>2. Jumlah armada yang beroperasi pada trayek Mamboro – Manonda tidak sesuai antara kebutuhan dan sediaan.</li> <li>3. Tidak diperlukan penambahan jumlah armada angkutan kota yang beroperasi pada trayek Mamboro – Manonda.</li> </ol>
2.	ELISABET, 2006	ANALISIS INDIKATOR KINERJA JASA TRANSPORTASI ANGKUTAN KOTA DI SURAKARTA	Mengukur kinerja operasional angkutan kota di Surakarta.	Kualitatif Kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angkutan kota trayek 02, 03, 05 dan 06 berdasarkan indikator waktu tunggu penumpang yang standarnya sebesar 5-10 menit mempunyai kinerja baik dengan nilai 4,17 menit, 4,25 menit, 6,25 menit, dan 4,46 menit.</li> <li>2. Waktu tempuh angkutan kota berada pada standar yang ditetapkan sebesar 1-1,5 jam, kecuali untuk trayek 05 kurang yaitu berada di atas standar nilainya sebesar 1,6 jam.</li> <li>3. Kinerja angkutan kota berdasarkan</li> </ol>

					<p>kecepatan menunjukkan laju kendaraan rendah saat di luar kota (10-12 km/jam), sedangkan untuk daerah kepadatan penduduk tinggi di daerah perkotaan lajunya lebih tinggi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Kapasitas penumpang rata-rata untuk seluruh rute masih di bawah load factor yang sesuai dengan standar (70%).</li> <li>5. Frekuensi angkutan kota masih belum optimal karena jumlah armada yang ditawarkan sebagian besar di bawah standar yang ditetapkan, seharusnya pada waktu sibuk (12 kend/jam) dan tidak sibuk (6 kend/jam).</li> <li>6. Tingkat kemudahan angkutan kota tertinggi adalah trayek 06, selanjutnya trayek 02, trayek 03 dan trayek 05.</li> </ol>
3.	Adris. A. Putra, 2013	Analisis Keseimbangan Jumlah Armada Angkutan Umum Berdasarkan Kebutuhan Penumpang	Mengukur Keseimbangan Jumlah Armada Angkutan Umum Berdasarkan Kebutuhan Penumpang	Kualitatif Kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah armada angkutan umum mikrolet di Kota Makassar sebanyak 2283 unit kendaraan atau 51,5% dari 4511 unit kendaraan yang ada.</li> <li>2. Besaran tarif kendaraan angkutan umum Rp.2000 per penumpang pada trayek A, B, G, I, J, S, lebih tinggi</li> </ol>

<p>dari tarif biaya operasional kendaraan sebesar 10,6%. Trayek C E F H relatif rendah dari tarif yang berlaku sebesar 12,85%, sedangkan untuk trayek D, E1, F1 dengan tarif Rp.2500 per penumpang lebih tinggi dari tarif yang berlaku sebesar 4,48%. Untuk trayek B1 lebih kecil dari tarif yang berlaku sebesar 1,36%.</p>					
<p>3. Untuk dapat meningkatkan pendapatan operator angkutan umum, sekaligus meningkatkan kinerja perlu adanya pengurangan jumlah armada untuk semua trayek ada di Kota Makassar.</p>					
<p>4. Dengan jumlah armada ideal sebanyak 2283 unit kendaraan tidak bertambah terus menerus maka perlu suatu aturan perizinan yang diberlakukan secara ketat dan ditetapkan sesuai kebutuhan penumpang.</p>					
<p>5. Untuk armada angkutan umum yang beroperasi di Kota Makassar sudah harus dibuatkan jalur alternatif sehingga tidak terjadi tumpang tindih antar trayek. Hal ini sangat penting</p>					

4	Agus Siswanto, 2012	Kajian Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Pada Jaringan Jalan Yang Menjadi Akses Masuk Kota Semarang	Mengetahui nilai volume lalu-lintas, mengetahui tingkat pelayanan jaringan jalan (LOS) pada ruas jalan masuk Kota Semarang dan mengetahui perbandingan kemacetan antara tiap titik pengamatan.	Deskriptif Kuantitatif	<p>karena besarnya jumlah armada angkutan umum yang melayani jalur arteri primer.</p> <p>6. Bagi pihak pemerintah (regulator) Kota Makassar, sudah perlu mempertimbangkan dan memikirkan strategi sistem transportasi perkotaan dengan penggunaan transportasi massal.</p> <p>1. Titik pengamatan yang memiliki volume lalu-lintas rata-rata selama penelitian paling tinggi adalah pada ruas jalan Siliwangi dengan nilai 9233 SMP/hari, dikarenakan pada lokasi ini merupakan akses utama bagi banyak kendaraan baik yang akan memasuki ataupun yang melewati Kota Semarang. Titik pengamatan yang memiliki volume lalu-lintas paling sedikit adalah jalan Setiabudi dengan nilai 7761 SMP/hari.</p> <p>2. Lokasi yang memiliki tingkat pelayanan jaringan jalan (LOS) paling rendah adalah jalan Raya Kaligawe dengan nilai 0,84 berada pada kelas D hampir mendekati kelas E dengan arti arus tidak stabil,</p>
---	---------------------	---	--	------------------------	---

<p>dimana hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya, volume lalu-lintas hampir mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat diterima. Hal ini disebabkan oleh karena adanya Terminal Terboyo dengan aktivitas yang sangat tinggi setiap harinya dan daerah ini merupakan pintu utama akses dari dan ke arah timur Kota Semarang. Sedangkan lokasi yang memiliki tingkat pelayanan jaringan jalan paling tinggi adalah jalan Setiabudi dengan nilai LOS (Level Of Servis) adalah 0,79 berada pada kelas D tetapi mendekati pada kelas C dengan artian bahwa arus tidak stabil, dimana hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya, volume lalu-lintas hampir mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat diterima. Hal ini disebabkan karena pada lokasi ini berdekatan dengan jalan tol banyumanik sehingga untuk kendaraan yang melewati titik pengamatan tidak begitu banyak.</p>			<p>3. Perbandingan tingkat kemacetan yang terjadi pada titik yang menjadi lokasi penelitian dapat diketahui</p>

5	Hasanudin, 2012	Analisis Tingkat Pelayanan Jalan ( <i>Level of Service</i> ) Pada Jalan Raya Waleri Dan Arteri Waleri Tahun 2011 Di Kecamatan Waleri Kabupaten Kendal	1. Mengetahui berapa volume lalu lintas yang di hitung dalam jalan raya Waleri dan arteri Waleri. 2. Mengetahui berapa tingkat dan karakteristik pelayanan jalan raya Waleri dan arteri Waleri	Kuantitatif, Kualitatif	sebagai berikut : 1) Jalan Siliwangi diketahui nilai LOS adalah 0,82. 2) Jalan Raya Kaligawe diketahui nilai LOS adalah 0,84. 3) Jalan Brigjend Sudiarso diketahui nilai LOS adalah 0,82. 4) Jalan Setiabudi diketahui nilai LOS adalah 0,79. 1. Volume lalu lintas di jalan raya Waleri arah timur ke barat hari sabtu adalah 8573,25 smp/jam, hari minggu 7259,05 smp/jam. Kemudian dari arah barat ke timur hari sabtu adalah 7065,5 smp/jam, hari minggu 6515,35 smp/jam, hari senin 6748,85 smp/jam, dengan catatan setiap tahunnya meningkat 186 smp/jam apabila dibandingkan dengan data DISHUB tahun 2006 yang hanya berjumlah 2257 smp/jam. 2. Tingkat Pelayanan Jalan (LoS) pada jalan raya Waleri adalah termasuk dalam golongan B dan pada jalan arteri Waleri termasuk dalam golongan A
6	Amita Sri Devi, 2012	Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Semarang –	1. Kajian kemacetan lalu lintas di ruas jalan Semarang	Kuantitatif, Deskriptif	1. Lokasi kemacetan berada di depan terminal Terboyo, kawasan industri Terboyo, dan pasar Genuk. 2. Tingkat kemacetan termasuk kelas

		Demak Kecamatan Genuk Kota Semarang.	- Demak Kecamatan Genuk Kota Semarang.		tinggi Jam puncak terjadi pada pagi dan sore hari.
--	--	--	---	--	--

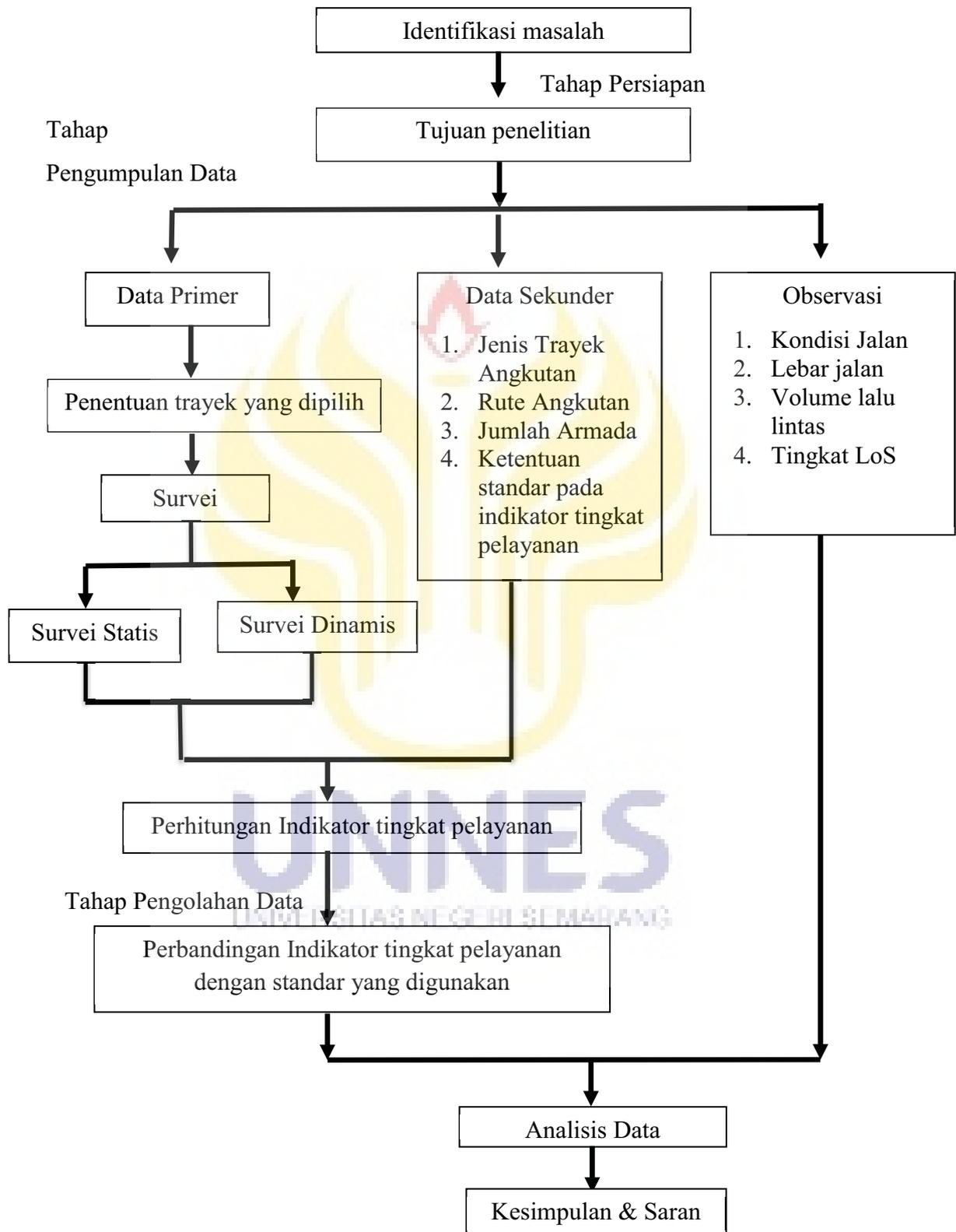


### 3.14. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dari penelitian ini dilatarbelakangi oleh fenomena pertumbuhan penduduk kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Perkembangan fungsi kecamatan Gunungpati sebagai kawasan pendidikan, seiring dengan itu juga terjadi peningkatan intensitas penggunaan lahan, sebagai akibat dari fenomena tersebut tentu akan terjadi peningkatan aktifitas dan peningkatan pergerakan yang pada akhirnya sudah tentu akan membutuhkan perkembangan jaringan jalan dan perkembangan jaringan pelayanan jalan dan angkutan umum.

Berdasarkan hal tersebut dapat diperkirakan adanya peningkatan kebutuhan angkutan umum, dilihat dari latar belakang, kajian pustaka dan analisis penelitian pendahuluan yang relevan, setelah pengambilan data primer yaitu dengan survei dinamis dan survei statistik. Survei yang dilakukan untuk mencari indikator pelayanan seperti *load factor*, kecepatan, *headway*, waktu perjalanan, waktu pelayanan, frekuensi, waktu tunggu penumpang dan jumlah kebutuhan angkutan umum, dan juga dilakukan observasi kondisi jalan, lebar jalan, dan volume lalu lintas untuk mengetahui tingkat *level of service*. Perhitungan itu semua data-data yang sudah diolah dapat dibandingkan dengan indikator tingkat pelayanan dan dianalisis data yang sudah diolah. Berdasarkan uraian tersebut untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar

Gambar 2.7 Kerangka Berpikir Penelitian



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Simpulan

Simpulan dari penelitian ini berdasarkan hasil yang ditemukan dari rumusan masalah antara lain sebagai berikut:

1. Kondisi jalan di kawasan Universitas Negeri Semarang untuk saat ini adalah volume kendaraan diatas kapasitas jalan sehingga sering terjadi kemacetan. Tingkat pelayanan pada tiga lokasi penelitian yaitu Simpang Tiga Banaran, Pertigaan Jalan Sekaran Raya dan Simpang Tiga Jalan Taman Siswa. Tingkat pelayanan jalan di UNNES mempunyai nilai LoS 1,97, itulah mengapa tingkat pelayanannya termasuk dalam kelas F dimana arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama. Kemacetan ini sangat rawan terjadi pada pagi hari karena banyak yang melakukan kegiatannya. Faktor yang paling berpengaruh terhadap tingginya volume kendaraan adalah adanya UNNES yang merupakan kawasan pendidikan. Bangkitan perjalanan di kawasan Universitas Negeri Semarang yaitu 3.847 perjalanan, sedangkan tarikan perjalanan di kawasan Universitas Negeri Semarang dihitung dari masuk dan keluar kendaraan adalah 3.305 perjalanan. Hal ini dikarenakan tarikan perjalanan di kawasan Universitas Negeri Semarang disebabkan adanya aktifitas perkuliahan, sekolah, belanja, bekerja, dll. Pertambahan jumlah penduduk, mahasiswa dan dosen akan mempengaruhi jumlah perjalanan di kawasan Universitas Negeri Semarang.

2. Hasil penelitian yang diperoleh untuk trayek R.10.c mempunyai kecepatan 11,35 km/jam, waktu tempuh 19,55 menit, *load factor* 31%, *Headway* 14,6 menit, waktu tunggu penumpang 7,3 menit, waktu perjalanan 5,28 menit/km, waktu pelayanan 06.00-18.00 atau 12 jam, frekuensi 4 kend/jam, jumlah kendaraan yang beroperasi 94,33%. Trayek 55 mempunyai kecepatan 14,1 km/jam, waktu tempuh 31 menit, *load factor* 35%, *Headway* 12,45 menit, waktu tunggu penumpang 6,22 menit, waktu perjalanan 4,28 menit/km, waktu pelayanan 06.00-18.00 atau 12 jam, frekuensi 3 kend/jam, jumlah kendaraan yang beroperasi 94%. Berdasarkan Standar dari Departemen Perhubungan, Kinerja Angkutan Umum pada trayek R.10.c dengan nilai 19 dan trayek 55 dengan nilai 18 mempunyai kinerja yang baik karena sebagian besar telah memenuhi standar pelayanan dan layak untuk beroperasi.
3. Kebutuhan angkutan umum untuk trayek R.10.c dalam perhitungan adalah 48 unit kendaraan akan tetapi dalam lapangan angkutan umum yang beroperasi adalah 51 dan pada trayek ini ada kelebihan 3 unit kendaraan. Trayek 55 kebutuhan angkutan umum adalah 55 unit kendaraan akan tetapi angkutan umum yang beroperasi pada trayek ini ada 52 unit kendaraan, jadi pada trayek ini sama dengan trayek R.10.c yang kelebihan 3 unit kendaraan. Maka pada kedua trayek ini jangan ada pengurangan dan penambahan unit angkutan umum. Sedangkan hasil dari data penelitian ini yang diasumsikan dari 32.583 jumlah mahasiswa Universitas Negeri Semarang yang menggunakan angkutan umum sebanyak 33% sedangkan yang menggunakan kendaraan pribadi 67%.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Tingkat pelayanan jalan jalan di kawasan Universitas Negeri Semarang termasuk dalam kelas F sehingga untuk mengatasi kemacetan ini perlu adanya perlu adanya pelebaran jalan.
2. Lebih ditingkatkannya waktu pelayanan dari 05.00-18.00 dengan standar yang ditentukan, frekuensi trayek 55 belum termasuk standar harus ditambah armada angkutan umum pada jam sibuk, dan *load factor* yang masih dibawah standar dari 70% karena ketertarikan masyarakat berkurang terhadap angkutan umum, dan waktu tunggu penumpang dan headway waktunya dipercepat agar penumpang tidak terlalu menunggu lama dan cepat mendapatkan angkutan.
3. Untuk memksimalkan angkutan umum yang ada, sebaiknya dioptimalkan kualitas angkutan agar masyarakat lebih tertarik untuk menggunakan jenis kendaraan angkutan umum yang ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Rahardjo. 2015. *Analisis Kebutuhan Transportasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Adisasmita, Sakti Adji. 2011. *Jaringan Transportasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Apriyudha Ryan, Djumari, Dewi Handayani. Maret 2015. “Analisis Kebutuhan Armada dan Jadwal Operasional BIS Kampus Dalam Rangka Mendukung Program Green Campus UNS”. E-Jurnal Matriks Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret.
- Fathoni, Abdurrahmat. 2006. *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Gunawan, Herry. 2014. *Penghantar Transportasi Dan Logistik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Jurnal Transportasi. Volume 9 Nomor 1 Juni 2009. Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi. Bandung
- Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI). 1997. Jakarta. Diktorat Jendral Bina Marga. Departemen Pekerjaan Umum
- Munawar, Ahmad. 2005. *Dasar-Dasar Teknik Transportasi*. Jogjakarta: Beta Offset
- Morlok, E. K. 1988. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Terjemahan: Ir Johan Kelanaputra Hainim. Jakarta : Erlangga.
- Miro, Fidel. 2004. *Perencanaan Transportasi*. Padang: Erlangga

- Miro, Fidel. 2012. *Pengantar Sistem Transportasi*. Padang: Erlangga
- Nasution, MN. 2008. *Manajemen Transportasi*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Palin, Ardik. Dkk. 2013. “Analisa Kapasitas dan Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan Wolter Monginsidi Kota Manado”. *Jurnal Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi*.
- Putranto, Leksmono S. 2013. *Rekayasa Lalu Lintas Edisi 2*. Jakarta: Indeks
- Putro Saptono. 2002. “Kajian Kemacetan Lalu-Lintas Pada Jaringan Jalan Ditinjau dari Tingkat Pelayanan Jalan (Kasus Kota Semarang)”. *Tesis*. Yogyakarta: Studi Geografi UGM
- Quinn Michael. 2009. *Metode Evaluasi Kualitatif*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset.
- Situmorang, Poltak. 2008. “Analisa Kinerja Pelayanan Angkutan Mobil Penumpang Umum Antar Kota (Studi Kasus: Angkutan Umum Trayek Medan – Tarutung). *Tugas Akhir*. Medan: Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Setiawati Dewi, Aviasti, Rukmana Asep Nana. 2015. “Penentuan Jumlah Armada dan Rute Angkutan Kota yang Optimal di Kota Bandung Berdasarkan *Load Factor* (Studi Kasus: Trayek Riung Bandung – Dago)”. *Jurnal*. Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung.

Siswanto, Agus. 2012. Kajian Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Pada Jaringan Jalan Yang Menjadi Akses Masuk Kota Semarang. *Skripsi*. Semarang: Teknik Sipil Universitas Diponegoro.

Tika, Moh. Pabundu. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.

Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: ITB

Warpani, Suwardjoko P. *Pengelolaan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB.

