

SKRIPSI

**ANALISIS PENGEMBANGAN ANGKUTAN BUS
SEBAGAI MODA TRANSPORTASI UNTUK PERGERAKAN
DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN**

Disusun dan diajukan oleh

ISWAN IZZULHAQ

D101181023



**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

ANALISIS PENGEMBANGAN ANGKUTAN BUS
SEBAGAI MODA TRANSPORTASI UNTUK PERGERAKAN
DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN

Disusun dan diajukan oleh

ISWAN IZZULHAQ

D101181023

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 6 Juli 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ing. Muh. Yamin Jinca, MSTR
NIP. 19531221 198103 1 002


Dr. Ing. Venny Veronica Natalia, ST., MT
NIP. 1983122 221012 2 003

Ketua Program Studi
Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin


Dr. Eng. Abdulrachman Rasvid, ST., M.Si.
NIP. 19741006 2008 12 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Iswan Izzulhaq
NIM : D101181023
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Analisis Pengembangan Angkutan Bus sebagai Moda Transportasi untuk Pergerakan dengan Tujuan Pendidikan

Adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 6 Juli 2022

Yang Menyatakan



(Iswan Izzulhaq)

KATA PENGANTAR

Rasa syukur dan puji senantiasa penulis panjatkan kepada Dzat yang maha mulia, maha indah, atas segala rahmat serta karunia-Nya dalam nikmat iman dan Islam, serta nikmat sehat yang begitu luar biasa sehingga penyusunan skripsi sebagai pengajuan persyaratan Sarjana Teknik (ST) Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK) Universitas Hasanuddin dapat selesai tepat pada waktunya. Curahan salam dan shalawat yang melimpah atas jihad dalam menyiarkan akhlak mulia dan ajaran Islam juga senantiasa tersampaikan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Kegiatan atau aktivitas pergerakan dengan tujuan pendidikan merupakan pergerakan dengan tingkat kontribusi pergerakan yang tinggi setelah bekerja. Kegiatan pada pendidikan itu sendiri mutlak terjadi adanya perpindahan/pergerakan dari guna lahan permukiman menuju guna lahan pendidikan maupun sebaliknya pada waktu-waktu tertentu. Dalam hal ini dikatakan bahwa kegiatan pendidikan memiliki kontribusi dan pengaruh terhadap pergerakan yang terjadi pada suatu wilayah dan kota, seperti halnya Kota Makassar, mengingat Kota Makassar sebagai pusat pendidikan tinggi di Provinsi Sulawesi Selatan dan saat ini berstatus sebagai Ibu Kota Provinsi Sulawesi Selatan yang menjadi salah satu kota metropolitan dan sebagai pusat dalam pelayanan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) sehingga secara langsung memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemacetan di Kota Makassar.

Tujuan target penelitian dilakukan untuk mengurangi kepadatan lalu lintas akibat perjalanan dengan tujuan pendidikan melalui angkutan bus (Teman Bus) baru yang diprogramkan oleh pemerintah Kota Makassar dengan fokus pada salah satu Perguruan Tinggi Negeri yaitu Universitas Hasanuddin. Angkutan bus (Teman Bus) tersebut dapat menjadi alternatif moda transportasi yang dapat diaplikasikan dalam peningkatan layanan transportasi publik dan pengurangan penggunaan kendaraan pribadi oleh mahasiswa. Untuk memaksimalkan layanan angkutan bus pada kampus Universitas Hasanuddin, maka perlu dikaji seberapa besar *demand*

yang ada, seberapa besar keinginan dan kebutuhan mahasiswa terhadap layanan angkutan bus, serta seberapa besar ketersediaan dan layanan angkutan bus tersebut.

Hal yang menarik dari penelitian ini yaitu belum adanya penelitian yang sejenis dengan studi kasus Kota Makassar dan fokus pengembangan angkutan bus (Teman Bus) dikarenakan program tersebut masih baru dijalankan oleh pemerintah. Melalui pola pergerakan mahasiswa Universitas Hasanuddin, maka program transportasi umum (Teman Bus) tersebut dapat sekaligus menjadi moda transportasi untuk mahasiswa dalam melakukan perjalanan dengan tujuan pendidikan.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dalam isi maupun sistematikanya. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan wawasan penulis. Maka saran dan kritik yang konstruktif sangat penulis harapkan demi perbaikan penelitian selanjutnya. Sebagai penutup, besar harapan penulis agar karya ini dapat bermanfaat terkhusus bagi penulis dan secara umum bagi pembaca semua.

Makassar, 24 April 2022



(Iswan Izzulhaq)

Sitasi dan alamat kontak:

Harap menuliskan sumber skripsi ini dengan cara penulisan sebagai berikut:

Izzulhaq, Iswan. 2022. *Analisis Pengembangan Angkutan Bus sebagai Moda Transportasi untuk Pergerakan dengan Tujuan Pendidikan*. Skripsi. Universitas Hasanuddin: Makassar.

Demi peningkatan kualitas tugas akhir ini, masukan dan saran dapat dikirimkan ke penulis melalui alamat email berikut ini: iswanizh24@gmail.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdu lillahhi rabbil 'alamin, rasa syukur dan puji senantiasa penulis panjatkan kepada Dzat yang maha mulia, maha indah, atas segala rahmat serta karunia-Nya dalam nikmat iman dan Islam, serta nikmat sehat yang begitu luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Pertolongan dan petunjuk-Nya yang telah memberikan hikmah dan pengaruh besar dalam setiap langkah kehidupan yang penulis tempuh hingga saat ini, serta mengirimkan orang-orang luar biasa atas bantuan moral dan material selama proses perkuliahan berlangsung, oleh karenanya ucapan terimakasih sebesar-besarnya penulis haturkan kepada:

1. Malaikat dengan wujud manusia tercinta (Bapak Syarifuddin R dan Ibu Sumiati) untuk setiap pelukan kasih sayang, do'a, serta bantuan lahir dan batin yang diberikan selama ini, serta kepada adik-adikku tersayang (Fitrah Magfirah dan Miftahul Khair) yang senantiasa memberikan senyuman hangatnya dalam menemani, membantu, dan menyemangati penulis selama ini.
2. Ketua Departemen PWK (Bapak Dr. Eng. Ir. Abdul Rachman Rasyid) dan Sekretaris Departemen PWK (Ibu Sri Aliah Ekawati, ST., MT), terimakasih atas dedikasinya kepada departemen tercinta.
3. Dosen Pembimbing (Bapak Prof. Dr. Ing. Muh. Yamin Jinca, MSTr dan Ibu Dr. Ing. Venny Veronica Natalia, ST., MT) yang memiliki kontribusi besar atas setiap waktu, bimbingan, dan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Dosen Penguji (Bapak Ir. Mukti Ali, ST., MT. Ph.D dan Bapak Laode Muhammad Asfan Mujahid, ST., MT) selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
5. Kepala Studio Akhir Departemen PWK (Ibu Dr. Techn. Yashinta K.D.S., ST., MIP) yang sekaligus sebagai pembimbing pertama penulis dalam LBE Infrastructure atas setiap nasehat-nasehat dan ilmu yang bermanfaat selama ini.
6. Seluruh Dosen Program Sarjana Departemen PWK Unhas atas tempaan pengalaman dan tuangan ilmu yang diberikan selama menempuh perkuliahan,

serta seluruh staff akademik Departemen PWK yang selama ini membantu pengurusan administrasi selama perkuliahan.

7. Sahabat-sahabat penulis di mulai saat menginjakkan kaki di kampus hingga saat ini (Asizah Nur Kusumaningtyas, Wahyu Saputra, Umul Fadila Safitri, Fadlul Rahmat, Masfirah Sriwulandari, Erlis Estri Lestari, Nikita Hutagalung, Mayang Putri Anjani, Misbahuddin Kasman) yang sudah menemani, menyemangati, dan menjadi tempat keluh kesah penulis selama menyelesaikan studi bersama.
8. Sahabat-sahabat penulis sejak SMA hingga saat ini (SDS Gen 5) yang telah menemani penulis bertumbuh dan menjadi saksi perjuangan penulis dalam menempuh pendidikan.
9. Sahabat, saudara, teman seperjuangan terkasih (Muh. Ashraf Sultan) terimakasih telah menjadi pundak, telinga, dan *support system* penulis selama ini.
10. Sahabat-sahabat penulis (Muh. Taufik Hidayat) dan (Muh. Alief) atas segenap canda tawa, motivasi, dan tempat keluh kesah penulis selama ini.
11. Teman-teman Studio Akhir (Tyas, Asyer, Intan, Umaa', Lala, dan Ilham) atas setiap dorongan dan kekompakannya selama penyusunan tugas akhir.
12. Teman-teman Labo-Based Education (LBE) Infrastruktur dan RASTER 2018 tercinta atas pengalaman, bantuan, rasa persaudaraan, serta kebersamaannya selama perkuliahan.
13. Semua pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan yang telah diberikan.

Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* memberikan balasan atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama ini dengan dengan tulus.

Makassar, 24 April 2022



(Iswan Izzulhaq)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
1.6 <i>Output</i> Penelitian	9
1.7 <i>Outcome</i> Penelitian	9
1.8 Sistematika Penulisan	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Sistem Transportasi Perkotaan	11
2.2 Interaksi Guna Lahan dan Transportasi	13
2.3 Angkutan Umum	21
2.4 Perjalanan Pendidikan	48
2.5 Studi Perencanaan Terdahulu	50
2.6 Kerangka Konsep	53
BAB 3 METODE PENELITIAN	54
3.1 Jenis Penelitian	54

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	54
3.3 Jenis dan Sumber Data	59
3.4 Populasi dan Sampel	60
3.5 Teknik Pengumpulan Data	62
3.6 Teknik Analisis Data	63
3.7 Definisi Operasional	66
3.8 Variabel Penelitian	67
3.9 Kerangka Penelitian	69
BAB 4 GAMBARAN UMUM	70
4.1 Gambaran Umum Kota Makassar	70
4.2 Gambaran Umum Transportasi Eksisting Kota Makassar	75
4.3 Gambaran Umum Universitas Hasanuddin	88
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	103
5.1 Karakteristik dan Pola Pergerakan Mahasiswa Unhas	103
5.2 Ketersediaan dan Kualitas Pelayanan Angkutan Bus	130
5.3 Rekomendasi Pengembangan Angkutan Bus	169
BAB 6 PENUTUP	194
6.1 Kesimpulan	194
6.2 Saran	195
DAFTAR PUSTAKA	196
LAMPIRAN	203
<i>CURRICULUM VITAE</i>	209

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Pergerakan Orang di Perkotaan	12
Tabel 2.2 Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Transportasi.....	15
Tabel 2.3 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Klasifikasi Trayek	31
Tabel 2.4 Klasifikasi Trayek dan Jenis Pelayanan Angkutan	32
Tabel 2.5 Jarak Antar Halte	38
Tabel 2.6 Indikator dan Parameter Kinerja Pelayanan Angkutan Umum	40
Tabel 2.7 SPM Jaringan dan Ruas Jalan	41
Tabel 2.8 Standar Pelayanan Minimum Angkutan Umum	46
Tabel 2.9 Standar Kualitas Pelayanan Angkutan Umum	47
Tabel 2.10 Studi Penelitian Terdahulu	50
Tabel 3.1 Klasifikasi Data Penelitian	59
Tabel 3.2 Perbandingan Pengambilan Sampel Mahasiswa Unhas	61
Tabel 3.3 Variabel Penelitian	67
Tabel 4.1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Makassar	72
Tabel 4.2 Pembagian Administrasi di Kota Makassar	72
Tabel 4.3 Data Kependudukan Kota Makassar Tahun 2020	73
Tabel 4.4 Panjang Jalan Menurut Statusnya di Kota Makassar	75
Tabel 4.5 Trayek dan Rute <i>Pete-pete</i> di Kota Makassar	78
Tabel 4.6 Data Jumlah Mahasiswa Universita Hasanuddin	88
Tabel 4.7 <i>Signage</i> pada Kawasan Kampus Unhas	98
Tabel 5.1 Kepemilikan Kendaraan Mahasiswa Unhas	103
Tabel 5.2 Kepemilikan Surat Izin Mengemudi Mahasiswa Unhas	105
Tabel 5.3 Perbandingan antara Kepemilikan Kendaraan dengan SIM	105
Tabel 5.4 Lokasi Sebaran Tempat Tinggal Mahasiswa	107
Tabel 5.5 Jarak Lokasi Tempat Tinggal dengan Kampus Tujuan	110
Tabel 5.6 Hubungan Jarak Tempat Tinggal dan Kepemilikan Kendaraan	112
Tabel 5.7 Waktu Tempuh Perjalanan Menuju Kampus	114
Tabel 5.8 Moda Perjalanan Mahasiswa Unhas Menuju Kampus	116
Tabel 5.9 Hubungan Kepemilikan Kendaraan dan Angkutan ke Kampus	117

Tabel 5.10 Hubungan Moda Angkutan dengan Jarak Tempat Tinggal	118
Tabel 5.11 Waktu Perkuliahan Mahasiswa Unhas	119
Tabel 5.12 Frekuensi Perjalanan	122
Tabel 5.13 Jarak Tempat Tinggal Menuju Halte Terdekat	123
Tabel 5.14 Penggolongan Zona Asal dan Tujuan	125
Tabel 5.15 Matriks Asal Tujuan Pergerakan Pendidikan Mahasiswa Unhas ...	127
Tabel 5.16 Klasifikasi Kode Armada Teman Bus Koridor 2 dan 4	132
Tabel 5.17 Rute Layanan Teman Bus Koridor 2 dan 4	133
Tabel 5.18 Hasil Perhitungan Kuantitas Indeks Aksesibilitas	135
Tabel 5.19 Nilai <i>Route Directness</i> Teman Bus	137
Tabel 5.20 Klasifikasi Pelayanan Halte Teman Bus	140
Tabel 5.21 Kesesuaian Jarak Antar Halte	149
Tabel 5.22 Utilitas Kendaraan Angkutan Teman Bus	158
Tabel 5.23 Hasil Rekapitulasi Nilai <i>Load Factor</i> Teman Bus	159
Tabel 5.24 Kecepatan Perjalanan Angkutan Teman Bus	161
Tabel 5.25 Rata-rata Kecepatan Perjalanan Angkutan Teman Bus	161
Tabel 5.26 Waktu Tempuh Angkutan Teman Bus	162
Tabel 5.27 Waktu Perjalanan Angkutan Teman Bus	164
Tabel 5.28 Waktu Sirkulasi Angkutan Teman Bus	165
Tabel 5.29 Waktu Antara (<i>Headway</i>) Angkutan Teman Bus	166
Tabel 5.30 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum	168
Tabel 5.31 Komparasi Kualitas Pelayanan Koridor 2 dan 4	168
Tabel 5.32 Konsep Pengembangan Simpul	176

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ruang Lingkup Wilayah Penelitian	8
Gambar 2.1 Diagram Hubungan Guna Lahan dan Transportasi	14
Gambar 2.2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	18
Gambar 2.3 Model Sebaran Perjalanan	20
Gambar 2.4 Pola Pergerakan Antar zona dalam Ruang Kota.....	21
Gambar 2.5 <i>Pete-pete</i> Sebagai Salah Satu Jenis Van	24
Gambar 2.6 BRT Mamminasata	24
Gambar 2.7 LRT DKI Jakarta	25
Gambar 2.8 Tram Melbourne, Australia	25
Gambar 2.9 London <i>Underground Commuters</i>	26
Gambar 2.10 <i>Elevated Rail</i> in Melbourne	26
Gambar 2.11 Suburban Rail in Benglaru, India	27
Gambar 2.12 Mobil Penumpang Umum	27
Gambar 2.13 Mobil Bus Kecil	28
Gambar 2.14 Mobil Bus Sedang	28
Gambar 2.15 Mobil Bus Besar	29
Gambar 2.16 Daerah Pelayanan Rute	34
Gambar 2.17 Pola Jaringan Radial	34
Gambar 2.18 Pola Jaringan Grid.....	35
Gambar 2.19 Pola Jaringan Radial Criss-Cross	35
Gambar 2.20 Pola Jaringan Jalur Utama dengan Feeder	36
Gambar 2.21 Kerangka Konsep	53
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	55
Gambar 3.2 Rute Koridor 2 dan 4 Teman Bus	56
Gambar 3.3 Peta Delineasi Universitas Hasanuddin dan Layanan Koridor 2 ...	57
Gambar 3.4 Peta Delineasi Universitas Hasanuddin dan Layanan Koridor 4 ...	58
Gambar 3.5 Kerangka Konsep	69
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kota Makassar	71
Gambar 4.2 Peta Kepadatan Penduduk Kota Makassar	74

Gambar 4.3 Peta Jaringan Jalan Kota Makassar	76
Gambar 4.4 <i>Pete-pete</i> Sebagai Salah Satu Jenis Van	77
Gambar 4.5 Peta Rute Angkutan Umum (<i>Pete-pete</i>) Kota Makassar	82
Gambar 4.6 Trans Mamminasata Teman Bus	83
Gambar 4.7 Desain Interior Trans Mamminasata	84
Gambar 4.8 Kursi Khusus Teman Bus	84
Gambar 4.9 Peta Rute Teman Bus Trans Mamminasata Kota Makassar	86
Gambar 4.10 Asal Tujuan Rute Teman Bus	87
Gambar 4.11 Kondisi Eksisting Jaringan Jalan Unhas	89
Gambar 4.12 Kondisi Eksisting Tepi Jalan Unhas	90
Gambar 4.13 Peta Fungsi Jaringan Jalan Universitas Hasanuddin	91
Gambar 4.14 Peta Status Jaringan Jalan Universitas Hasanuddin	92
Gambar 4.15 Peta Rute Angkutan Umum Tujuan Universitas Hasanuddin	94
Gambar 4.16 Kondisi Beberapa Bus Kampus Unhas	96
Gambar 4.17 Peta Rute Bus Kampus Eksisting Unhas	98
Gambar 4.18 Jenis Halte Eksisting pada Kawasan Kampus Unhas	101
Gambar 4.19 Peta Lokasi Halte Eksisting Unhas	102
Gambar 5.1 Kepemilikan Kendaraan Mahasiswa Unhas	104
Gambar 5.2 Kepemilikan SIM Mahasiswa Unhas	105
Gambar 5.3 Lokasi Tempat Tinggal Mahasiswa Berdasarkan Kota/Kab	106
Gambar 5.4 Lokasi Tempat Tinggal Berdasarkan Tujuan Kampus	107
Gambar 5.5 Sebaran Lokasi Tempat Tinggal Mahasiswa Unhas	109
Gambar 5.6 Jarak Tempat Tinggal Mahasiswa dengan Tujuan Kampus	111
Gambar 5.7 Distribusi dan Jarak Tempat Tinggal Mahasiswa Unhas	113
Gambar 5.8 Waktu Tempuh Perjalanan Menuju Kampus	115
Gambar 5.9 Moda Perjalanan Mahasiswa Menuju Kampus	116
Gambar 5.10 Rata-rata Waktu Perkuliahan Dimulai	120
Gambar 5.11 Rata-rata Waktu Perkuliahan Berakhir	120
Gambar 5.12 Frekuensi Perjalanan Mahasiswa Unhas	121
Gambar 5.13 Jarak Tempat Tinggal Mahasiswa dengan Halte Terdekat	123
Gambar 5.14 Penggolongan Zona Asal dan Tujuan	126
Gambar 5.15 Peta <i>Desire Line</i> Pergerakan dengan Tujuan Pendidikan	129

Gambar 5.16 Armada Teman Bus Kota Makassar	131
Gambar 5.17 Design Interior Bus <i>High Deck</i> dan <i>Low Deck</i>	131
Gambar 5.18 Peta Rute Layanan Teman Bus Koridor 2 dan 4	138
Gambar 5.19 Peta <i>Area Coverage</i> Layanan Teman Bus Koridor 2 dan 4	139
Gambar 5.20 Jumlah Halte pada Koridor 2 dan 4	144
Gambar 5.21 Letak Halte pada Koridor 2 dan 4	145
Gambar 5.22 Jenis Halte Permanen	146
Gambar 5.23 Jenis Halte <i>Portable</i> dengan <i>Rump</i>	146
Gambar 5.24 Jenis Halte <i>Portable</i> tanpa <i>Rump</i>	147
Gambar 5.25 Status Halte Saat Ini pada Koridor 2 dan 4	148
Gambar 5.26 Peta Titik Halte Teman Bus Koridor 2 dan 4	154
Gambar 5.27 Peta Jenis Halte Teman Bus Koridor 2 dan 4	155
Gambar 5.28 Peta Status Halte Teman Bus Koridor 2 dan 4	156
Gambar 5.29 Jaringan <i>Pete-pete</i> , Bus, dan Rencana Rute BRT	171
Gambar 5.30 Konsep Pengembangan Jaringan <i>Trunk and Feeder</i>	172
Gambar 5.31 Konsep Pengembangan Jaringan <i>Trunk and Feeder</i>	174
Gambar 5.32 Lokasi Titik Simpul Potensial	178
Gambar 5.33 Lokasi Simpul Potensial Berdasarkan Sebaran Bangkitan	180
Gambar 5.34 Aspek Pelengkap Halte	183
Gambar 5.35 Ilustrasi <i>Signage</i> dan <i>Wayfinding</i>	184
Gambar 5.36 Contoh Desain <i>Signage</i> dan <i>Wayfinding</i>	185
Gambar 5.37 Halte yang Dilengkapi dengan <i>Signage</i> dan <i>Wayfinding</i>	186
Gambar 5.38 <i>Wayfinding</i> pada Lantai Trotoar di Kota DKI Jakarta	186
Gambar 5.39 Contoh Kebijakan <i>Green Campus</i> ITB	190
Gambar 5.40 Aplikasi Angkutan Bus University of Arkansas	191
Gambar 5.41 Rekomendasi Peningkatan Kualitas Integrasi Antar Moda	192

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Observasi	203
Lampiran 2. Dokumentasi Pengambilan Data	204
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian Online	205
Lampiran 4. Sebaran Lokasi Tempat Tinggal Mahasiswa Unhas	206

DAFTAR RUMUS

Rumus 1. Kuantitas Indeks Aksesibilitas	40
Rumus 2. <i>Route Directness</i>	42
Rumus 3. Frekuensi	42
Rumus 4. Waktu Antara Angkutan Umum (<i>Headway</i>) 1	43
Rumus 5. Waktu Antara Angkutan Umum (<i>Headway</i>) 2	43
Rumus 6. Waktu Tunggu Angkutan Umum	43
Rumus 7. Kecepatan Operasi Angkutan Umum	44
Rumus 8. Waktu Sirkulasi Angkutan Umum	44
Rumus 9. Utilitas Kendaraan	45
Rumus 10. <i>Load Factor</i> Angkutan Umum	46
Rumus 11. Tingkat Operasi Angkutan Umum	46
Rumus 12. Perhitungan Jumlah Sampel	60

ANALISIS PENGEMBANGAN ANGKUTAN BUS SEBAGAI MODA TRANSPORTASI UNTUK PERGERAKAN DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN

Iswan Izzulhaq¹, M. Yamin Jinca², Venny Veronica Natalia³

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: iswanizh24@gmail.com

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: yamin_jinca@Unhas.ac.id

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: veronicanatalia@Unhas.ac.id

ABSTRAK

Aktivitas pergerakan dengan tujuan pendidikan merupakan pergerakan dengan tingkat kontribusi yang tinggi setelah bekerja dan menjadi salah satu kegiatan penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas di Kota Makassar. Sejak November 2021, Dinas Perhubungan Provinsi Sulawesi Selatan memperkenalkan layanan angkutan bus bernama Teman Bus dengan 2 dari 4 rute pelayanan yang melayani kawasan pendidikan Universitas Hasanuddin. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui karakteristik dan pola pergerakan pendidikan mahasiswa Unhas, 2) menganalisis ketersediaan dan kualitas pelayanan angkutan bus, 3) merumuskan rekomendasi pengembangan angkutan bus sebagai moda transportasi untuk pergerakan dengan tujuan pendidikan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif melalui pendekatan kualitatif & kuantitatif dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif, analisis Matriks Asal Tujuan (MAT), analisis spasial, dan analisis komparasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa 1) 67% mahasiswa Unhas menggunakan kendaraan pribadi dalam melakukan pergerakan dengan tujuan pendidikan, pola pergerakan asal (tempat tinggal) mahasiswa Unhas terkonsentrasi pada kawasan di sekitar kampus, sedangkan sisanya tersebar di beberapa kecamatan yang ada di Kota Makassar, Kab. Gowa dan Maros. 2) Ketersediaan angkutan bus yang melayani kawasan kampus Unhas terdiri dari koridor 2 (18 armada, panjang rute 51,5 km, dan 70 titik halte) serta koridor 4 (17 armada, panjang rute 29,8 km, 52 titik halte), hasil komparasi kualitas pelayanan antara koridor 2 dan 4 sama-sama memiliki ketidaksesuaian kualitas penilaian untuk parameter *load factor* dan utilitas kendaraan. Rekomendasi pengembangan yang disarankan yaitu pengembangan layanan feeder, pengembangan simpul-simpul perpindahan moda, peningkatan kualitas halte yang dilengkapi dengan fasilitas, akses, dan kemudahan informasi, peningkatan pilihan mobilitas menggunakan angkutan bus serta pengendalian dan pembatasan penggunaan kendaraan pribadi.

Kata Kunci: Transportasi, Angkutan Teman Bus, Pergerakan Pendidikan.

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF BUS TRANSPORTATION AS AN ALTERNATIVE MODE FOR MOVEMENT WITH EDUCATIONAL PURPOSES

Iswan Izzulhaq¹, M. Yamin Jinca², Venny Veronica Natalia³

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: iswanizh24@gmail.com

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: yamin_jinca@Unhas.ac.id

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Email: veronicanatalia@Unhas.ac.id

ABSTRACT

Movement activities with the aim of education are movements with a high level of contribution after work and become one of the activities that cause traffic congestion in Makassar City. Since November 2021, the South Sulawesi Provincial Transportation Service has introduced a bus service called Teman Bus with 2 of 4 service routes serving the Hasanuddin University educational area. This study aims to 1) determine the characteristics and patterns of educational movement of Unhas students, 2) analyze the availability and quality of bus transportation services, 3) formulate recommendations for the development of bus transportation as a mode of transportation for movement with educational purposes. The research method used is descriptive through a qualitative & quantitative approach using quantitative and qualitative descriptive analysis, Origin Destination Matrix (MAT) analysis, spatial analysis, and comparative analysis. The results of the analysis show that 1) 67% of Unhas students use private vehicles to move for educational purposes, the movement pattern of origin (residence) of Unhas students is concentrated in the area around the campus, while the rest are scattered in several sub-districts in Makassar City, Kab. Gowa and Maros. 2) The availability of bus transportation that serves the Unhas campus area consists of corridor 2 (18 fleets, route length of 51.5 km, and 70 bus stops) and corridor 4 (17 fleets, route length of 29.8 km, 52 bus stops). Comparison of service quality between corridors 2 and 4 both have discrepancies in the quality of assessment for load factor and vehicle utility parameters. The recommended development recommendations are the development of feeder services, development of mode transfer nodes, improvement of the quality of shelters equipped with facilities, access, and ease of information, increasing mobility options using bus transportation as well as controlling and limiting the use of private vehicles.

Keywords: *Transportation, Bus Transport, Education Movement.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di masa saat ini, manusia membutuhkan layanan transportasi dalam melakukan kegiatan. Aktivitas manusia dalam pemenuhan kebutuhannya menimbulkan sebuah pergerakan/perjalanan yang berasal dari kawasan guna lahan yang satu menuju kawasan guna lahan lainnya, dimana dalam proses pergerakan/perjalanan tersebut, diperlukan adanya sarana dan prasarana pendukung yaitu transportasi. Sehingga transportasi menjadi salah satu aspek penting dalam kawasan perkotaan yang mendukung pengembangan dan pembangunan infrastrukturnya (Jadidi, 2015). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nasution (2004) bahwa peranan transportasi dalam hal ini dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting dikarenakan permintaan (*demand*) transportasi diakibatkan oleh kebutuhan mutlak manusia untuk melakukan kegiatan dengan tujuan tertentu yang berpindah dari satu titik menuju titik lainnya, seperti pendidikan, pekerjaan, dan aktivitas sosial lainnya.

Tamin (2000) mengemukakan bahwa kegiatan atau aktivitas pergerakan dengan tujuan pendidikan merupakan pergerakan dengan tingkat kontribusi pergerakan yang tinggi setelah bekerja. Bekerja dan pendidikan dalam hal ini menjadi dua tujuan pergerakan utama karena menjadi sebuah keharusan dan merupakan aktivitas rutin yang dilakukan setiap hari. Kegiatan pada pendidikan itu sendiri mutlak terjadi adanya perpindahan/pergerakan dari guna lahan permukiman menuju guna lahan pendidikan maupun sebaliknya pada waktu-waktu tertentu. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan pendidikan memiliki kontribusi dan pengaruh terhadap pergerakan yang terjadi pada suatu wilayah dan kota.

Pergerakan dengan tujuan pendidikan di Kota Makassar, mengingat Kota Makassar sebagai pusat pendidikan tinggi di Provinsi Sulawesi Selatan. Kota Makassar saat ini berstatus sebagai Ibu Kota Provinsi Sulawesi Selatan yang merupakan salah satu kota metropolitan dan menjadi pusat pelayanan di Kawasan Timur Indonesia (LPPD Kota Makassar, 2018 & PU, 2002). Berdasarkan Rencana Tata Ruang

Wilayah Tahun 2015-2034, Kota Makassar telah ditetapkan sebagai Pusat Pelayanan Kota (PPK) dengan pusat kegiatan pendidikan dan penelitian skala internasional, nasional, dan regional.

Fungsi penetapan pusat pelayanan pendidikan pada Kota Makassar dalam hal ini sejalan dengan penelitian Pardosi (1997) dalam Pradadimara (2003) yang menyebutkan bahwa 42.8% migran masuk ke Kota Makassar dengan tujuan pendidikan, 21.8% dengan alasan mengikuti keluarga, dan 11.5% dengan tujuan bekerja. Hasil ini menunjukkan bahwa Kota Makassar memiliki potensi sebagai pusat tarikan untuk kegiatan pendidikan, sehingga pergerakan dengan tujuan pendidikan cukup dominan/signifikan. Hal ini diperkuat dengan penelitian Sari (2020) yang menyebutkan bahwa Kota Makassar merupakan pusat pendidikan di Kawasan Timur Indonesia (KTI), dua faktor diantaranya yaitu angka Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kota Makassar terus mengalami kenaikan setiap tahunnya dan sejak Tahun 2016 angka IPM Kota Makassar berada pada level *very high*/sangat tinggi. Data terbaru menyebutkan bahwa angka IPM Kota Makassar Tahun 2021 mencapai angka 82.66% dan berada pada urutan ke 11 dari 514 kabupaten/kota yang ada di Indonesia. Faktor kedua yaitu berdasarkan jenjang pendidikan tinggi, yang dimana Kota Makassar merupakan kabupaten/kota dengan jumlah pendidikan tinggi terbanyak pada Kawasan Timur Indonesia yaitu sebanyak 113 dengan 5 Perguruan Tinggi Negeri (PTN) (Data Referensi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

Tingginya aktivitas kegiatan pendidikan pada Kota Makassar tersebut berkontribusi dalam jumlah pergerakan yang ditimbulkan sehingga mendorong peningkatan kebutuhan layanan permintaan transportasi di Kota Makassar. Menurut data BPS Tahun 2021, banyaknya kendaraan bermotor dengan jenis motor, mobil penumpang, bus, dan truk pada tahun 2020 sebesar 4,209,716 unit (BPS Sulawesi Selatan, 2021), hal ini menjadikan Provinsi Sulawesi Selatan sebagai provinsi ke tujuh dengan tingkat jumlah kendaraan bermotor terbesar di Indonesia setelah Jawa Timur, DKI Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Utara, dan Bali (Badan Pusat Statistik, 2021). Sementara itu, 40.16% jumlah kendaraan bermotor yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan berada di Kota Makassar, atau sebesar 1,690,457 unit.

Hal ini mengalami peningkatan sebesar 7.37% sejak tahun 2018 (BPS Kota Makassar, 2021). Jumlah kendaraan tersebut lebih tinggi dari jumlah penduduk Kota Makassar yaitu 1,423,877 jiwa (BPS Kota Makassar, 2021). Jumlah ini menunjukkan bahwa besar kemungkinan setiap orang memiliki lebih dari satu kendaraan. Sementara itu, data Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar (2016) dalam Profil Inovasi SIPPD Bappeda Kota Makassar (2018) menyebutkan bahwa panjang jalan di Kota Makassar tidak mengalami kenaikan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini diperkuat dalam penelitian Rustam dan Siauwan (2021) bahwa Kota Makassar saat ini memiliki pertumbuhan kendaraan roda dua meningkat sebesar 14% per tahun dan roda empat meningkat sebesar 10% per tahun, sementara pertumbuhan jalan hanya 0.001% per tahun. Rasio pertumbuhan kendaraan dan jalan yang tidak seimbang tersebut dapat membawa dampak kemacetan di Kota Makassar, hal ini menjadi salah satu pengaruh yang berkontribusi dalam peningkatan kemacetan karena adanya laju tingkat konsumtif penggunaan kendaraan pribadi sehingga menjadikan transportasi terus mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Bangkitan dan tarikan lalu lintas pada beragam guna lahan, khususnya pada kawasan pendidikan merupakan salah satu kegiatan yang sering menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas di Kota Makassar. Hal ini dipengaruhi oleh kedudukan Kota Makassar sebagai pusat kawasan pendidikan tertinggi yang ada di Kawasan Timur Indonesia (Sari, 2020), yang juga didukung dengan adanya pengembangan Kawasan Pendidikan Tinggi Terpadu Kota Makassar yang dimuat dalam RTRW Kota Makassar Tahun 2015-2034. Kawasan Pendidikan Tinggi Terpadu (Kecamatan Tamalanrea, Kecamatan Panakkukang, dan Kecamatan Tallo) tersebut dalam RTRW Kota Makassar Tahun 2015-2034 diarahkan dan diperuntukkan sebagai kawasan dengan pemusatan dan pengembangan berbagai kegiatan pendidikan tinggi yang dilengkapi dengan kegiatan-kegiatan penunjang yang lengkap. Kondisi eksisting saat ini menunjukkan 44 pendidikan tinggi atau sekitar 39% dari total pendidikan tinggi yang ada di Kota Makassar terletak dan terpusat pada kawasan ini.

Salah satu perguruan tinggi yang terletak pada Kawasan Pendidikan Tinggi Terpadu Kota Makassar adalah Universitas Hasanuddin yang merupakan perguruan tinggi terbesar dengan peminat terbanyak di Kawasan Timur Indonesia (Renstra LPPM Unhas, 2020), yang saat ini juga berada pada urutan ke-7 perguruan tinggi terbaik di Indonesia versi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud, 2020).

Saat ini Universitas Hasanuddin memiliki dua kampus, kampus utama berada di Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar yang menempati areal seluas 220 hektar. Sedangkan kampus kedua berada di Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa yang dikhususkan sebagai kampus Fakultas Teknik dengan luas sebesar 40 hektar. Berdasarkan data dan informasi Unhas Tahun 2021, Jumlah mahasiswa Universitas Hasanuddin saat ini yaitu 42,245 mahasiswa dan akan terus bertambah setiap tahunnya, jumlah tersebut mengalami kenaikan sebesar 21.44% dari tahun sebelumnya dengan jumlah 34,787 mahasiswa. Jumlah mahasiswa tersebut menjadikan Universitas Hasanuddin berada pada urutan ke-17 dengan jumlah mahasiswa terbanyak pada perguruan tinggi yang ada di Indonesia (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2020).

Tingginya jumlah mahasiswa pada Universitas Hasanuddin tersebut berdampak pada peningkatan layanan transportasi, dimana sejumlah mahasiswa berpotensi menggunakan kendaraan pribadi sehingga akan berimbas pada peningkatan penggunaan kendaraan bermotor pribadi yang juga akan berkontribusi dalam peningkatan kemacetan di Kota Makassar. Dampak jangka panjang yang dirasakan dari banyaknya angka kendaraan pribadi di kampus adalah meningkatnya emisi gas buang yang berpotensi menurunkan kualitas udara dan merugikan warga kampus serta merusak kualitas lingkungan (Sulviawan, 2012).

Tarikan kawasan pendidikan tinggi yang ada di Kota Makassar seperti Universitas Hasanuddin tersebut menjadikan Kota Makassar mengalami peningkatan jumlah pergerakan dengan tujuan pendidikan setiap tahunnya, karena setiap ajaran baru, ribuan mahasiswa baru datang ke Kota Makassar bersama dengan kendaraan pribadi miliknya (Kementerian Perhubungan, 2015). Berdasarkan hasil observasi

lapangan, hal ini juga dipengaruhi oleh kondisi Universitas Hasanuddin yang tidak memiliki transportasi umum khusus mahasiswa, sehingga pergerakan pendidikan tersebut turut andil untuk membawa kontribusi dalam peningkatan kemacetan di Kota Makassar. Hal ini sejalan dengan penelitian Hukmiah (2011) bahwa salah satu yang memiliki pengaruh kuat dalam peningkatan kemacetan di Kota Makassar adalah perguruan tinggi yang ada di Kota Makassar.

Pengaruh selanjutnya ditinjau dari penggunaan layanan angkutan umum *pete-pete* di Kota Makassar, Universitas Hasanuddin sendiri merupakan tujuan dari 3 rute angkutan umum (*pete-pete*) yaitu rute 02, 05, dan 07. Akan tetapi, fenomena sopir yang ugal-ugalan dan kondisi kendaraan yang tidak nyaman merupakan pemandangan umum untuk angkutan umum (*pete-pete*) yang ada di Kota Makassar, hal ini menyebabkan angkutan umum (*pete-pete*) kurang diminati. Maryam (2019) juga menjelaskan bahwa penurunan minat pengguna angkutan umum (*pete-pete*) di Kota Makassar adalah faktor wujud fisik seperti: kenyamanan, kebersihan, serta fasilitas angkutan umum yang menjadi pertimbangan masyarakat dalam menggunakan angkutan umum (*pete-pete*). Hal ini didukung oleh penelitian Ihsan (2021) dimana banyak masyarakat pengguna angkutan umum (*pete-pete*) yang mengeluhkan pelayanan yang ada seperti biaya yang meningkat dan kurangnya kenyamanan. Faktor-faktor diatas menjadikan sebagian besar mahasiswa cenderung menggunakan kendaraan pribadi dalam melakukan perjalanan dengan tujuan pendidikan.

Sejak November 2021, Dinas Perhubungan Provinsi Sulawesi Selatan memperkenalkan layanan angkutan bus bernama Teman Bus yang melayani Kawasan Metropolitan Mamminasata dengan 4 rute pelayanan. 2 dari 4 rute pelayanan Teman Bus tersebut melayani kawasan kampus Universitas Hasanuddin dengan lokasi yang berada di Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar dan Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa. Layanan bus tersebut dapat menjadi alternatif bagi mahasiswa khususnya yang menempuh pendidikan pada Universitas Hasanuddin sebagai moda transportasi untuk pergerakan dengan tujuan pendidikan.

Tingginya pergerakan pendidikan dan ketersediaan angkutan bus berpotensi mengurangi kepadatan lalu lintas akibat perjalanan dengan tujuan pendidikan.

Angkutan bus (Teman Bus) tersebut dapat menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi serta berperan dalam peningkatan penggunaan layanan transportasi publik. Untuk memaksimalkan layanan angkutan bus pada kampus Universitas Hasanuddin, maka perlu dikaji seberapa besar *demand* dan sebaran pergerakan yang ada, serta seberapa besar ketersediaan dan nilai kualitas layanan angkutan bus tersebut untuk selanjutnya merumuskan pengembangan angkutan bus sebagai moda transportasi untuk pergerakan dengan tujuan pendidikan. Hal tersebut melatarbelakangi penulis dalam menyusun tugas akhir dengan judul “Analisis Pengembangan Angkutan Bus sebagai Moda Transportasi untuk Pergerakan dengan Tujuan Pendidikan”. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi arahan dan masukan dalam proses pengembangan transportasi umum sebagai moda pilihan dalam melakukan perjalanan oleh pelajar/mahasiswa di Kota Makassar, khususnya pada Universitas Hasanuddin.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasar dari uraian latar belakang dan permasalahan yang telah dijabarkan diatas, maka beberapa pertanyaan penelitian yang dapat dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana karakteristik dan pola pergerakan mahasiswa Universitas Hasanuddin yang melakukan perjalanan dengan tujuan pendidikan?
2. Bagaimana ketersediaan dan kualitas pelayanan angkutan teman bus?
3. Bagaimana rekomendasi pengembangan angkutan bus sebagai moda transportasi untuk pergerakan dengan tujuan pendidikan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai berdasarkan latar belakang dan pertanyaan penelitian yang diuraikan sebelumnya, yaitu:

1. Mengetahui karakteristik dan pola pergerakan mahasiswa Universitas Hasanuddin yang melakukan perjalanan dengan tujuan pendidikan.
2. Menganalisis ketersediaan dan kualitas pelayanan angkutan teman bus.
3. Merumuskan rekomendasi pengembangan angkutan bus sebagai moda transportasi untuk pergerakan dengan tujuan pendidikan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasar dari tujuan penelitian yang ingin dicapai, diharapkan penelitian ini selayaknya dapat memberikan manfaat yang positif bagi berbagai pihak diranah pendidikan maupun diluar, baik secara langsung maupun tidak langsung, adapun manfaat yang diharapkan yaitu:

1. Bagi Pemerintah

Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan transportasi angkutan umum berbasis bus serta dapat menjadi alternatif konsep arahan bagi pihak yang berwenang dan merumuskan kebijakan dalam pengembangan sistem transportasi di Kota Makassar, khususnya dalam pergerakan pendidikan.

2. Bagi Masyarakat

Sebagai media pembelajaran masyarakat dalam kota tentang urgensi kepadatan lalu lintas dan pentingnya menggunakan transportasi umum.

3. Bagi Akademisi

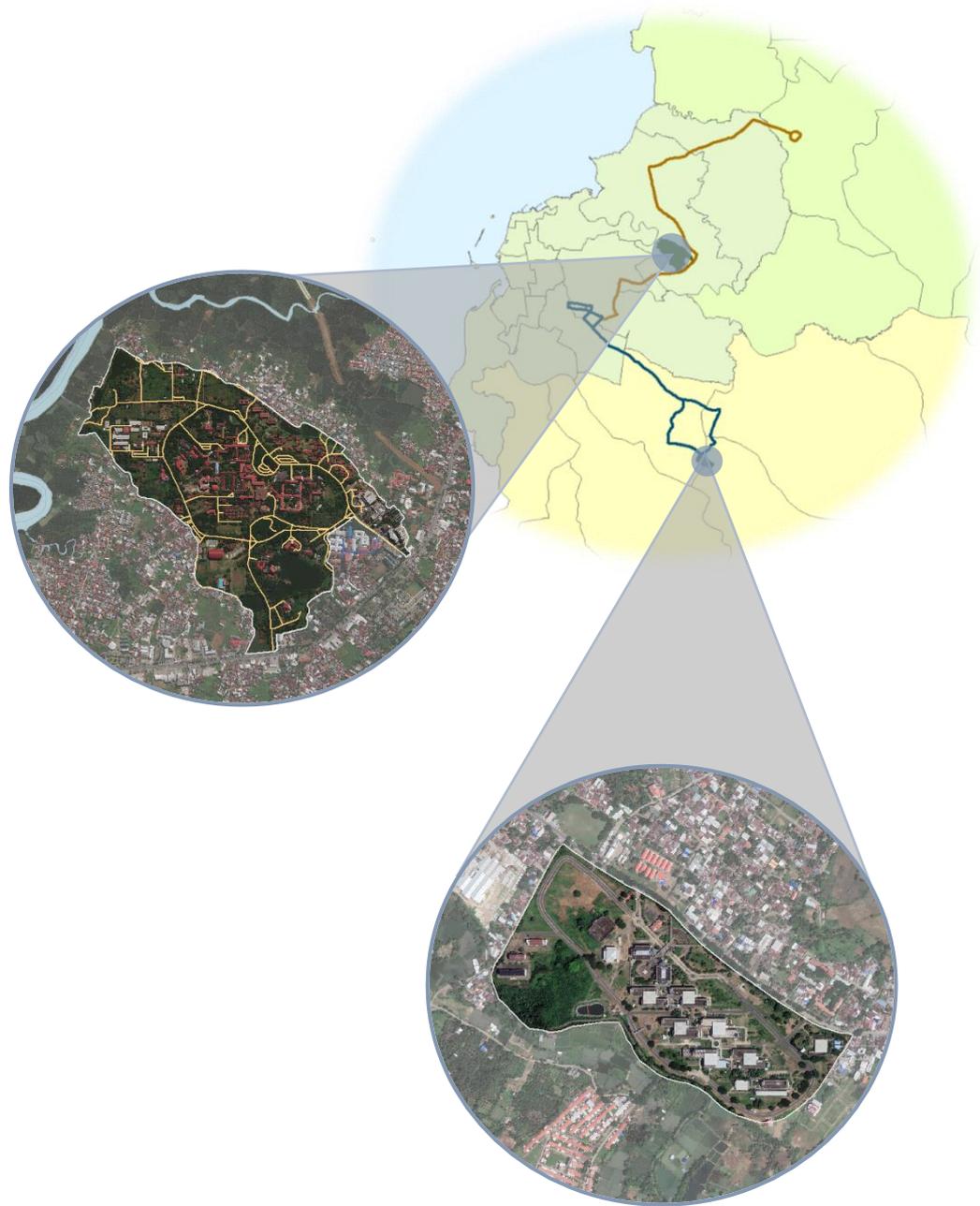
Akademisi dalam hal ini umumnya pada mahasiswa yang menempuh pendidikan di Kota Makassar dan khususnya pada mahasiswa Universitas Hasanuddin sebagai informasi untuk menggunakan transportasi publik, sedangkan bagi akademisi secara umum dapat menjadi sarana ilmu pengetahuan baru mengenai sistem transportasi bidang pendidikan. Selain itu, aplikasi dari ilmu pengetahuan yang telah diperoleh merupakan sumbangsih kembali terhadap ilmu pengetahuan di masa depan dalam bidang sosial-budaya dan penataan ruang.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian merupakan batasan dalam penelitian dan menghindari perluasan pembahasan kajian sehingga dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, ruang lingkup dalam hal ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Ruang Lingkup Wilayah

Lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah rute pelayanan dua koridor teman bus yang melayani kawasan Universitas Hasanuddin, yaitu koridor 2 dan koridor 4. Adapun rute pelayanan koridor 2 dan 4 dapat dilihat pada **Gambar 1.1** dibawah.



Gambar 1.1 Ruang Lingkup Wilayah Penelitian
Sumber: Penulis, 2021.

Gambar 1.1 diatas menunjukkan koridor 2 merupakan rute pelayanan teman bus yang melewati kawasan kampus utama Universitas Hasanuddin yang berada di Kota Makassar, Kecamatan Tamalanrea. Sedangkan koridor 4 merupakan rute pelayanan teman bus yang melayani kawasan kampus 2 Universitas Hasanuddin yaitu kampus Fakultas Teknik yang terletak di Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa

2. Ruang Lingkup Substansi

Pada penelitian ini, lingkup substansi sebagai kajian materi yang akan dibahas yaitu analisis pengembangan angkutan bus dalam hal ini yaitu bus “Teman Bus” sebagai moda transportasi untuk pergerakan dengan tujuan pendidikan, dengan fokus perguruan tinggi Universitas Hasanuddin. Proses penelitian tersebut dalam hal ini sebagai upaya memaksimalkan layanan angkutan teman bus pada kampus Universitas Hasanuddin dengan mengkaji seberapa besar *demand* yang ada dan bagaimana tingkat pelayanan yang ada. Angkutan bus yang dikaji dalam hal ini merupakan trans Mamminasata: Teman Bus yang telah diperkenalkan oleh Dinas Perhubungan Provinsi Sulawesi Selatan dan telah dioperasikan sejak November 2021.

1.6 Output Penelitian

Hasil *Output* penelitian dalam hal ini, yaitu:

1. Skripsi yang berisi 6 bab pembahasan dengan judul “*Analisis Pengembangan Angkutan Umum Berbasis Bus sebagai Moda Transportasi untuk Pergerakan dengan Tujuan Pendidikan (Studi Kasus: Pendidikan Tinggi Universitas Hasanuddin)*”
2. Jurnal penelitian sebagai bahan publikasi dengan judul “*Analisis Pengembangan Angkutan Umum Berbasis Bus sebagai Moda Transportasi untuk Pergerakan dengan Tujuan Pendidikan (Studi Kasus: Pendidikan Tinggi Universitas Hasanuddin)*”
3. Poster, *summary book*, dan file power point presentasi

1.7 Outcome Penelitian

Berdasar dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan, maka hasil yang dapat diharapkan yaitu:

1. Meningkatkan perhatian dan pengetahuan masyarakat, akademisi, dan pemerintah terkait pengembangan sistem transportasi umum perkotaan khusus pendidikan.
2. Adanya rekomendasi pengembangan angkutan umum berbasis bus sebagai moda alternatif untuk pergerakan dengan tujuan pendidikan pada Universitas Hasanuddin.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini terdiri dari Bab I – Bab 6 dengan urutan susunan yang sistematis dengan rincian:

Bab I Pendahuluan, memuat latar belakang penelitian, bagaimana urgensi penyelesaian masalah. Kemudian menyajikan rumusan permasalahan dalam bentuk pertanyaan penelitian, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang dapat diperoleh, ruang lingkup yang terbagi atas wilayah dan ruang lingkup substansi, *output* dan *outcomes*, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka, sebagai bab yang merumuskan kajian-kajian pustaka sebagai landasan teori dalam penelitian yang dilakukan, kajian NSPK untuk mengeksplorasi teori-teori atau prinsip-prinsip yang menjadi dasar penelitian, rangkuman penelitian terdahulu, serta konsep kerangka pikir.

Bab III Metode Penelitian, memuat sub bab metodologi yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian, memuat jenis penelitian, waktu dan lokasi penelitian, jenis dan kebutuhan data, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, definisi operasional, dan kerangka penelitian.

Bab IV Gambaran Umum, sebagai bab yang memuat informasi dan fakta umum dari lokasi penelitian serta data umum penunjang penelitian.

Bab V Hasil dan Pembahasan, bab ini memuat rencana penentuan rute dan titik halte bus kampus sebagai transportasi antar perguruan tinggi, serta dilengkapi dengan rencana sistem operasional pelayanan.

Bab VI Penutup, berupa *resume* pemaknaan hasil-hasil penelitian yang telah terjawab yang mengungkapkan kondisi objek riset baik positif maupun negatif serta saran yang berupa pemanfaatan hasil riset dan arahan mengenai pengembangan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Transportasi Perkotaan

Transportasi diartikan sebagai perpindahan/pergerakan barang atau orang yang menggunakan kendaraan dan/atau alat lain dari satu tempat ke tempat lain yang terpisah secara geografis (Steenbrink, 1974 dalam Adisasmita, 2011). Sedangkan menurut Nasution (2004), Transportasi yang merupakan perpindahan manusia dan barang dari tempat asal ke tujuan dengan memuat 3 (tiga) hal yakni; (a) terdapat muatan yang diangkut, (b) memiliki kendaraan sebagai alat angkutan dan (c) adanya jalan yang dilalui. Dalam sistem transportasi, terdapat 2 (dua) unsur yang paling penting yaitu pergerakan/pemindahan (*movement*) dan mengubah tempat (*place*) dari barang (*commodity*) dan/atau penumpang ke tempat lain.

Pada dasarnya, konsep transportasi adalah adanya perjalanan (*trip*) antara daerah asal (*origin*) ke daerah tujuan (*destination*). Menurut Tamin (2000), terselenggaranya transportasi ialah dengan tujuan:

- a. Melaksanakan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, lancar, cepat, teratur, dan tertib.
- b. Menyinkronkan antara transportasi yang satu dengan transportasi lainnya dalam suatu kesatuan sistem transportasi.
- c. Menjangkau seluruh bagian wilayah dalam menunjang pemerataan pertumbuhan dan stabilitas daerah serta sebagai penggerak, pendorong, dan penunjang pembangunan nasional.

Kota yang merupakan lokasi pusat aktivitas dilakukan akan mempengaruhi manusia, begitupun sebaliknya dimana aktivitas manusia akan mempengaruhi lokasi tempat aktivitas tersebut berlangsung (LPM ITB, 1996 dalam Tamin, 2000). Transportasi perkotaan sejatinya digunakan sebagai dasar pemenuhan kebutuhan perjalanan bagi tujuan-tujuan masyarakat kota serta tujuan kota itu sendiri. Data LPM ITB (1996) dalam Tamin (2000) disusun klasifikasi maksud perjalanan/pergerakan di perkotaan yang dikelompokkan berdasarkan ciri dasarnya,

yaitu yang berkaitan dengan ekonomi, sosial, pendidikan, hiburan, dan budaya. **Tabel 2.1** berikut adalah sajian tabel klasifikasi pergerakan orang di perkotaan berdasarkan maksud pergerakan.

Tabel 2.1 Klasifikasi Pergerakan Orang di Perkotaan

Aktivitas	Klasifikasi Perjalanan	Keterangan
Ekonomi: a. Mencari nafkah b. Mendapatkan barang dan jasa	1. Dari dan ke tempat kerja 2. Yang berhubungan dengan pekerjaan 3. Dari dan ke toko untuk keperluan pribadi 4. Yang berhubungan dengan belanja atau bisnis pribadi	Jumlah orang yang bekerja sekitar 40-50% penduduk. Perjalanan yang berkaitan dengan pekerja termasuk: a. Pulang ke rumah b. Mengangkut barang c. Ke dan dari tempat kerja Pelayanan hiburan dan rekreasi memiliki klasifikasi terpisah, tetapi pelayanan hukum, medis, dan kesejahteraan termasuk di sini.
Sosial: Menjaga, dan menciptakan hubungan pribadi dan/atau hubungan sosial	1. Dari dan ke rumah teman 2. Dari dan ke tempat pertemuan yang bukan di rumah	Kebanyakan fasilitas terdapat dalam lingkungan keluarga dan biasanya tidak menghasilkan banyak perjalanan. Butir 2 juga dapat terkombinasi dengan perjalanan dengan maksud hiburan.
Pendidikan	Dari dan ke sekolah, kampus, dan tujuan pendidikan lainnya.	Hal ini terjadi pada sebagian besar penduduk dengan range usia 5-22 tahun. Di negara yang sedang berkembang jumlahnya sekitar 85% dari jumlah penduduk.
Rekreasi dan Hiburan	1. Dari dan ke tempat rekreasi 2. Yang berhubungan dengan perjalanan untuk rekreasi/ hiburan.	Mengunjungi rumah makan, tempat hiburan, kunjungan sosial, dan termasuk perjalanan pada hari libur.
Kebudayaan	1. Dari dan ke tempat ibadah 2. Perjalanan yang bukan hiburan 3. Dari dan ke daerah budaya.	-

Sumber: LPM-ITB (1996) dalam Tamin (2000)

Berdasarkan klasifikasi pergerakan orang di perkotaan pada **Tabel 2.1** di atas, disebutkan bahwa sebagian besar penduduk yang ada di negara berkembang dengan rentang usia 5-22 tahun akan melakukan perjalanan/pergerakan dengan tujuan

pendidikan dengan jumlah sekitar 85% penduduk. Dalam hal ini diketahui bahwa terjadi masa puncak dimana tingkat permintaan akan alat transportasi akan meningkat drastis.

Jika melihat kondisi demografi Kota Makassar sebagai studi kasus penelitian, berdasarkan Data Badan Pusat Statistik Kota Makassar tahun 2021, jumlah penduduk Kota Makassar tahun 2020 pada rentang usia 5-24 tahun sebesar 505.068 jiwa penduduk atau sekitar 35% dari total penduduk Kota Makassar. Jika melihat berdasarkan kelompok umur, maka 3 kelompok umur dengan data jumlah penduduk terbanyak yaitu kelompok umur 20-24 tahun dengan jumlah penduduk 130.666 jiwa, kelompok umur 10-14 tahun dengan jumlah penduduk 130.568 jiwa, dan kelompok umur 15-19 tahun dengan jumlah penduduk 129.887 jiwa. Melalui data ini dapat diketahui bahwa Kota Makassar memiliki jumlah penduduk yang tinggi pada rentang usia sedang menempuh pendidikan sehingga berpotensi dalam peningkatan pergerakan dengan tujuan pendidikan.

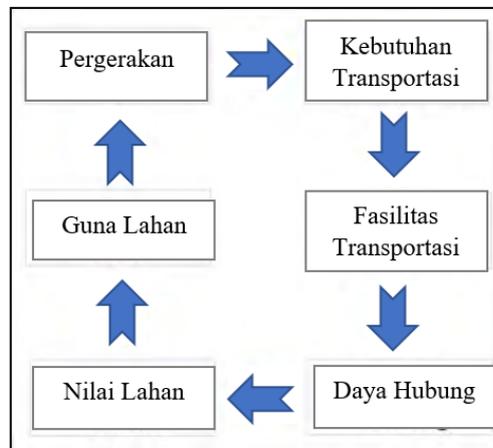
2.2 Interaksi Guna Lahan dan Transportasi

Guna lahan dan transportasi memiliki hubungan yang erat sehingga terbentuk dalam satu *land-use transport system*. Antara ruang kegiatan (tata guna lahan) dan transportasi terjadi hubungan yang disebut sebagai siklus penggunaan ruang transportasi (Miro, 2002).

Tamin (2000) menjelaskan bahwa dalam permintaan pemenuhan kebutuhan hidup tertuang pada berbagai aktivitas yang dilakukan oleh penduduk seperti aktivitas berbelanja, sekolah, bekerja, dan olahraga yang berlangsung di atas sebuah ruang atau sebidang tanah (rumah, pertokoan, kantor, sekolah, pabrik, dll), bagian dari lahan ini biasanya disebut dengan tata guna lahan. Dalam memenuhi kebutuhannya tersebut, manusia melakukan pergerakan/perjalanan dari tata guna lahan yang satu menuju tata guna lahan yang lain dengan menggunakan sistem jaringan transportasi (seperti berjalan kaki atau menggunakan kendaraan transportasi).

Sebaran geografis pada tata guna lahan (sistem kegiatan) dan fasilitas layanan transportasi (sistem jaringan) digabung untuk kemudian menghasilkan volume dan pola lalu lintas (sistem pergerakan). Berikut merupakan alur yang menggambarkan

hubungan antara tata guna lahan dan transportasi (Khisty, 1990 dalam Frazila, 2003):



Gambar 2.1 Diagram Hubungan Guna Lahan dan Transportasi

Sumber: Khisty, 1990 dalam Frazila, 2003

Berdasarkan **Gambar 2.1** diatas dapat diketahui bahwa apabila terjadi peningkatan/perubahan guna lahan maka akan membangkitkan perjalanan dan meningkatkan tingkat permintaan pergerakan yang pada akhirnya membutuhkan penyediaan prasarana transportasi. Pengadaan prasarana/fasilitas transportasi tersebut akan meningkatkan daya hubung parsial, naiknya daya hubung pun akan meningkatkan harga/nilai lahan yang selanjutnya akan menentukan pemilihan lokasi dan pada akhirnya menghasilkan perubahan sistem tata guna lahan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa setiap perubahan tata guna lahan pada suatu daerah akan berpengaruh terhadap sistem transportasi yang ada.

2.2.1 Demand Transportasi

Nasution (2004) menyebutkan bahwa *demand transportation* mempunyai hubungan yang erat dengan kegiatan/aktivitas yang ada pada masyarakat, dimana permintaan transportasi merupakan cerminan dari kebutuhan akan transpor/perjalan dari pengguna sistem tersebut. *Demand transportation* dalam hal ini diakibatkan oleh kebutuhan manusia untuk bepergian dari dan ke suatu lokasi dengan tujuan tertentu dalam suatu kegiatan, seperti bekerja, pendidikan, berbelanja, dll Setijowarno dan Frazila (2001) menjelaskan permintaan akan jasa transportasi diturunkan dari:

1. Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya untuk melakukan suatu kegiatan.
2. Permintaan akan angkutan barang tertentu agar tersedia di tempat yang diinginkan.

Besarnya permintaan transportasi berkaitan dengan aktivitas sosial ekonomi masyarakat, yakni sistem kegiatan yang biasanya dapat diukur melalui intensitas guna lahan. Hubungan yang terdapat pada sistem transportasi dan sistem tata guna lahan menurut Setijowarno dan Frazila (2001) yaitu:

1. Perubahan/peningkatan guna lahan akan membangkitkan perjalanan.
2. Meningkatnya bangkitan akan menaikkan tingkat permintaan pergerakan yang akhirnya memerlukan penyediaan prasarana transportasi.
3. Pengadaan prasarana akan meningkatkan daya hubung parsial.
4. Naiknya daya hubung akan meningkatkan harga/nilai lahan.
5. Penentuan pemilihan lokasi yang akhirnya menghasilkan perubahan dalam sistem guna lahan.

Transportasi barang maupun orang dilakukan bukan karena barang ataupun orang tersebut menginginkan angkutan, tetapi untuk mencapai tujuan lain, karenanya permintaan akan jasa transportasi disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditi atau jasa lainnya (Morlok, 1995 dalam Adisasmita, 2011). Menurut White (1976) dalam Nasution (2004), pemenuhan kebutuhan transportasi berdasarkan permintaan yang ada dari masyarakat akan dipengaruhi oleh: tujuan perjalanan, jenis perjalanan, pendapatan masing-masing, banyaknya penumpang, usia, dan kesehatan. Berdasarkan hasil penelitian Victoria Transport Policy Institute (VTPI) (2008) terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi permintaan transportasi yang akan dijelaskan dalam **Tabel 2.2** berikut ini:

Tabel 2.2 Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Transportasi

Demografi	Ekonomi	Harga
Jumlah populasi	Jumlah lapangan pekerjaan	Harga bahan bakar dan pajak
Pendapatan	Pendapatan	Pajak dan biaya kendaraan

Demografi	Ekonomi	Harga
Gaya hidup	Aktivitas usaha	Harga tol
Umur	Muatan kendaraan	Biaya parkir
Pilihan	Aktivitas pariwisata	Asuransi kendaraan
Pilihan Transportasi	Kualitas Pelayanan	Peruntukan Lahan
Jalan kaki	Kecepatan relatif dan keterlambatan	Kepadatan
Bersepeda	Kepercayaan	Kesimpangsiuran
<i>Public transit</i>	Kenyamanan	Keterhubungan
Pilihan Transportasi	Kualitas Pelayanan	Peruntukan Lahan
Mobil pribadi	Keadaan tempat menunggu	Dekatnya layanan tempat singgah
Sistem antar	Keadaan tempat menunggu	Rancangan jalan raya
Layanan taxi	Keadaan tempat menunggu	
Telework	Informasi pelanggan	

Sumber: Victoria Transport Policy Institute (VTPI), 2008

Tabel 2.2 diatas menjelaskan bahwa dalam pemilihan transportasi angkutan umum, faktor yang berpengaruh dari segi kualitas pelayanan yaitu kenyamanan dan keadaan tempat menunggu, kenyamanan dalam hal ini dapat dilihat berdasarkan ketersediaan dan kualitas pelayanan yang diberikan oleh layanan angkutan umum sedangkan dari segi peruntukan lahannya yaitu adanya keterhubungan dan rancangan jaringan jalan.

Terkhusus kegiatan perjalanan dengan tujuan pendidikan juga memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi demand perjalanan yaitu (Fakhrianto, 2018):

1. Ketersediaan teknologi dan sarana prasarana transportasi berupa kendaraan bermotor.
2. Adanya keinginan masyarakat untuk memperoleh pendidikan yang baik, meskipun harus menempuh perjalanan yang jauh.
3. Keterbatasan waktu, yaitu kecenderungan orang-orang untuk melakukan perjalanan yang cepat karena dibatasi oleh waktu.
4. Adanya kemungkinan resiko yang terjadi saat melakukan perjalanan ke tempat pendidikan.

2.2.2 Supply Transportasi

Nasution (2004) menyebutkan bahwa demi pemenuhan permintaan akan transportasi, maka *supply* dan *demand* transportasi harus disesuaikan untuk menjaga dan menciptakan keseimbangan sistem transportasi. Maksud dari penyediaan transportasi dalam hal ini yaitu prasarana transportasi. Ciri utama prasarana transportasi sendiri adalah dapat melayani pengguna (*user*) dan harus fleksibel untuk dapat digunakan di mana saja dan kapan saja.

Afriani (2020) menjelaskan bahwa dalam menilai sistem pelayanan (*supply*) transportasi umum dapat digunakan beberapa cara, dua diantaranya yaitu menurut World Bank (1986) dan Dirjen Perhubungan Darat (2007). World Bank (1986) memiliki standar terkait dengan efisiensi dan efektivitas dalam pelayanan transportasi umum yang dituntut mempertimbangkan beberapa hal diantaranya yaitu, kapasitas operasi, tingkat kemudahan, *headway* (waktu tunggu), frekuensi layanan, kecepatan operasi, waktu tempuh, waktu tunggu untuk penumpang, *load factor* (faktor muat/tingkat okupansi), dan utilisasi kendaraan. Sedangkan dalam Dirjen Perhubungan Darat (2007) kriteria pelayanan bus/transportasi umum harus memperhatikan jumlah pergantian moda, waktu tunggu, waktu perjalanan bus, jarak jalan kaki ke shelter, kecepatan perjalanan bus, dan biaya perjalanan.

2.2.3 Bangkitan dan Tarikan Transportasi

Berdasarkan Tamin (2000), bangkitan pergerakan atau biasa disebut dengan *trip generation* merupakan tahapan yang memperkirakan jumlah perjalanan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan asal/bangkitan. Bangkitan pergerakan dalam hal ini menjadi suatu proses analisis yang menetapkan hubungan antara aktivitas sebuah kota dengan pergerakan yang dilakukan. Berdasarkan jenisnya, perjalanan/pergerakan dibagi menjadi dua, yaitu:

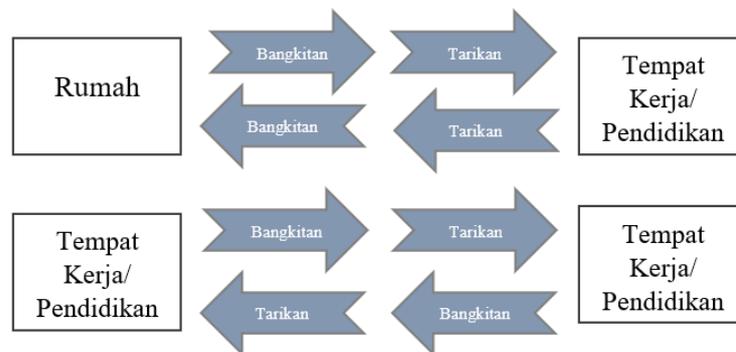
- a. *Home base trip*, yaitu pergerakan/perjalanan yang berbasis rumah. Dalam artian, perjalanan yang dilakukan berasal dari rumah dan kembali ke rumah.
- b. *Non home base trip*, yaitu pergerakan/perjalanan berbasis bukan rumah. Dalam artian, perjalanan yang asal dan tujuannya bukan rumah.

Menurut Warpani (1990) dalam Mujihartono (2002), beberapa faktor penentu bangkitan sebuah perjalanan/pergerakan yang bisa diterapkan di Indonesia:

1. Pendapatan keluarga
2. Kepemilikan kendaraan
3. Jarak dari pusat kegiatan kota
4. Moda perjalanan
5. Penggunaan kendaraan
6. Waktu

Bangkitan pergerakan merupakan tahapan yang mengukur jumlah pergerakan yang berasal dari tata guna lahan atau suatu zona dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona lain (Tamin, 2000). Hasil analisis dari perhitungan bangkitan dan tarikan pergerakan lalu lintas tersebut yaitu berupa jumlah angkutan/kendaraan, manusia, ataupun angkutan barang per satuan waktu dan dituliskan dengan satuan kendaraan/jam.

Lebih lanjut dalam Tamin (2000) dijelaskan bahwa tahapan bangkitan perjalanan/pergerakan bertujuan untuk mendapatkan jumlah pergerakan/perjalanan yang dibangkitkan oleh setiap zona asal (O_i) ke suatu zona tujuan (D_d) yang berada di dalam daerah cakupan. Adapun Indikator yang mempengaruhi bangkitan pergerakan/perjalanan dari zona perumahan adalah ukuran rumah tangga, jumlah pekerja dalam rumah tangga, tingkat pendapatan, dan tingkat kepemilikan kendaraan. Sedangkan indikator yang mempengaruhi tarikan pergerakan/perjalanan adalah luas lantai bangunan dan lapangan kerja.



Gambar 2.2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan
 Sumber: Tamin, 2000

Pada **Gambar 2.2** diatas dijelaskan bahwa *trip production* (bangkitan perjalanan) digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. *Trip attraction* (tarikan perjalanan) digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal

dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah.

Tamin (2000) menjelaskan bahwa tarikan pergerakan/perjalanan adalah jumlah pergerakan/perjalanan yang tertarik menuju suatu tata guna lahan atau zona tarikan pergerakan. Bangkitan dan tarikan perjalanan lalu lintas dalam hal ini tergantung pada dua aspek tata guna lahan, yaitu:

- Jenis tata guna lahan (jenis penggunaan lahan)
- Jumlah aktivitas dan intensitas yang ada pada tata guna lahan tersebut.

2.2.4 Pola Pergerakan

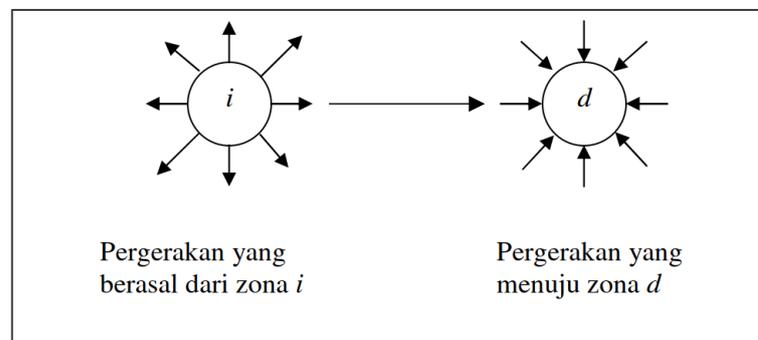
Pola pergerakan dalam sistem transportasi terdiri dari 2 pola pergerakan, yakni pola pergerakan spasial dan pola pergerakan non spasial (Tamin, 2000). Mujihartono dkk. (2002) menjelaskan bahwa pola pergerakan spasial merupakan pola pergerakan yang dilakukan atas dasar kegiatan perjalanan di lokasi tertentu dengan memperhatikan kondisi tata guna lahan dari sebuah ruang/kawasan. Pergerakan spasial dalam ruang kawasan terdiri dari: a) pola perjalanan orang dan b) pola perjalanan barang. Sedangkan pola pergerakan non spasial Terbentuk karena diakibatkan oleh orang dan/atau barang membutuhkan pergerakan bagi kegiatan kesehariannya, baik dalam skala lokal maupun antar wilayah, dalam skala lokal pergerakan yang terjadi diantaranya; aktivitas mencari nafkah jauh dari tempat mereka tinggal, baik di kantor, pabrik maupun di daerah pertanian. Adapun dalam skala wilayah yang lebih besar dijumpai kenyataan bahwa secara spasial terjadi pemisahan antara satu potensi sumber daya dengan sumber daya yang lain. Tamin (2000) mengemukakan definisi dasar model bangkitan pergerakan adalah:

1. Perjalanan. Perjalanan adalah pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan pejalan kaki. Meskipun pergerakan sering diartikan dengan pulang pergi, dalam ilmu transportasi biasanya keduanya dianalisis secara terpisah.
2. Pergerakan berbasis rumah. Pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) pergerakan tersebut adalah rumah.
3. Pergerakan berbasis bukan rumah. Pergerakan yang baik asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.

4. Bangkitan pergerakan. Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
5. Tarikan pergerakan. Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
6. Tahapan bangkitan pergerakan. Sering digunakan untuk menetapkan besarnya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk pergerakan berbasis rumah maupun berbasis bukan rumah) pada selang waktu tertentu (per jam atau per hari).

2.2.5 Sebaran Pergerakan

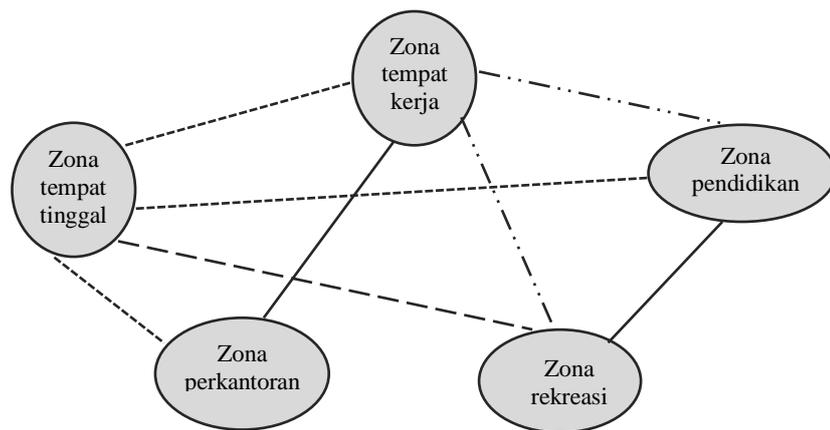
Tamin (2000) menjelaskan bahwa sebaran pergerakan merupakan perkiraan jumlah perjalanan atau pergerakan yang berasal dari suatu zona asal (i) menuju zona tujuan (j). Lebih lanjut dijelaskan bahwa pola sebaran pergerakan dalam sebuah sistem transportasi biasanya dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan (penumpang, kendaraan, dan barang). Arus perjalanan ini bergerak dari suatu zona asal (i) menuju zona tujuan (j) di dalam suatu wilayah tertentu dan dalam periode waktu tertentu pula. Dari pola (arus) pergerakan tersebut, maka dapat ditentukan klasifikasi zona yang mengalami pergerakan tinggi, sedang, serta rendah. Menurut Azis dan Asrul (2014), tujuan dari pemodelan sebaran pergerakan ini adalah untuk mengkalibrasi hubungan yang akan memberikan hasil observasi lapangan pola pergerakan sebaik dan seakurat mungkin.



Gambar 2.3 Model Sebaran Perjalanan

Sumber: Wells, 1975 dalam Tamin, 2000

Gambar 2.3 diatas memberikan gambaran diagram pergerakan dari zonal asal menuju zona tujuan. Pola sebaran pergerakan dalam hal ini dapat dibentuk/ digambarkan dengan garis keinginan (*desire line*) (Miro & Fidel, 2005). Garis keinginan (*desire line*) merupakan garis lurus yang menghubungkan/menyatukan zona asal dan zona tujuan sebuah pergerakan. Pola persebaran penduduk yang kemudian dinyatakan dengan garis keinginan (*desire line*) dapat dilihat pada **Gambar 2.4** berikut ini:



Keterangan:

- Volume perjalanan sangat tinggi
- Volume perjalanan sedang
- Volume perjalanan tinggi
- Volume perjalanan rendah

Gambar 2.4 Pola Pergerakan Antar Zona yang Berbeda dalam Ruang Kota

Sumber: Tamin, 2000

Pada **Gambar 2.4** diatas dapat dilihat bahwa volume perjalanan yang tinggi terdapat pada pola pergerakan dengan tujuan bekerja dan belajar (pendidikan), hal ini disebabkan karena pergerakan tersebut merupakan perjalanan rutin yang dilakukan oleh setiap orang setiap harinya.

2.3 Angkutan Umum

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (Permen RI) Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan dan Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menjelaskan bahwa angkutan merupakan perpindahan/pergerakan orang dan/atau barang pada ruang lalu lintas jalan dari suatu zona/kawasan menuju zona/kawasan lain dengan menggunakan kendaraan/moda.

Sementara itu, definisi angkutan umum dalam Jadidi (2015) adalah pemindahan barang dan atau orang dari satu daerah ke daerah lain dengan menggunakan kendaraan/transportasi umum yang disertai dengan pungutan biaya tertentu serta jaringan rute yang sama-sama telah. Warpani (2002) menyebutkan bahwa angkutan umum dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. *Paratransit* atau angkutan umum yang disewakan, merupakan jasa pelayanan angkutan umum yang digunakan dengan tujuan tertentu, dimana jenis angkutan umum ini tidak memiliki jaringan rute, jadwal, dan biaya yang tetap karena tujuan angkutan ini adalah melayani permintaan yang beragam, contohnya yaitu taksi dan bus sewa.
- b. *Masstransit* atau angkutan umum massal atau biasa disebut juga dengan transportasi perkotaan (*urban transit*), merupakan layanan angkutan umum yang memiliki rute, jadwal, dan biaya tetap. Hal ini dikarenakan jenis angkutan tersebut bukan melayani permintaan tetapi menyediakan pelayanan tetap dari transportasi umum.

Tujuan angkutan umum adalah (Ratriaga, 2015):

- a. Menyediakan pelayanan transportasi yang layak dan baik untuk masyarakat dengan ciri murah, aman, nyaman, dan cepat.
- b. Mengurangi volume kendaraan pribadi pada lalu lintas jalan
- c. Membuka dan menyediakan lapangan kerja.

Sementara itu, pelayanan angkutan orang dengan kendaraan bermotor dalam Pasal 21 Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan terdiri atas:

1. Angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek, yaitu:
 - a. Mobil Bus umum
 - b. Mobil Penumpang umum
2. Angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum tidak dalam trayek, yaitu:
 - a. Angkutan orang pada kawasan tertentu, merupakan angkutan kendaraan mobil penumpang umum dengan pelayanan yang ada pada jalan lokal dan jalan lingkungan.

- b. Angkutan orang dengan tujuan tertentu, merupakan jenis angkutan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang melayani antar jemput atau kepentingan sosial tertentu.
- c. Angkutan orang dengan menggunakan taksi, merupakan moda mobil penumpang sedang dengan 3 (tiga) ruang dan mobil penumpang non sedang dengan 2 (dua) ruang melalui pelayanan dari pintu ke pintu dengan cakupan operasi dalam kawasan perkotaan.
- d. Angkutan orang dengan tujuan pariwisata, merupakan angkutan jenis mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang memiliki tanda khusus pariwisata dan diklasifikasikan menjadi ekonomi dan non ekonomi.

2.3.1 Jenis dan Moda Angkutan Umum

Berdasarkan Undang- Undang Nomor 14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, mendefinisikan pelayanan angkutan orang dengan kendaraan umum yang terdiri dari 4 jenis yaitu:

- 1) Angkutan antar kota, merupakan angkutan yang berfungsi sebagai pemindahan orang dari suatu kota ke kota lain;
- 2) Angkutan kota, merupakan pemindahan orang yang berada pada satu kawasan perkotaan;
- 3) Angkutan perdesaan, merupakan pemindahan antar wilayah perdesaan;
- 4) Angkutan lintas batas negara, merupakan angkutan yang melalui lintas batas negara lain.

Sementara itu, berdasarkan segi moda yang sering dioperasikan sebagai angkutan umum terdiri dari berbagai macam jenis dan tipe, antara lain (Dephub, 2014):

- 1. *Van* dan *Conventional Bus*, ialah angkutan umum yang mempunyai rute masing-masing dan beroperasi tanpa memiliki jalur khusus, serta dapat mencapai hingga ke jaringan jalan yang lebih spesifik dan kecil sehingga dapat menjangkau area yang kecil. Contoh dari jenis ini dapat dilihat pada **Gambar 2.5** dibawah.



Gambar 2.5 Pete-pete sebagai Salah Satu Jenis Van (Sumber: Sulselsatu.com, 2019)

Gambar 2.5 diatas memperlihatkan bahwa angkutan kota *pete-pete* yang ada di Kota Makassar merupakan salah satu angkutan umum dengan jenis *van/conventional bus*.

2. *Bus Rapid Transit (BRT)*, merupakan angkutan jenis bus yang seharusnya mempunyai sistem operasi jalur eksklusif/terpisah dari jalur kendaraan lain atau angkutan lain yang ada pada permukaan jalan. Contoh gambar BRT dapat dilihat pada **Gambar 2.6** dibawah.



Gambar 2.6 BRT Mamminasata (Sumber: SINDOnews.com, 2018)

Gambar 2.6 diatas memperlihatkan bahwa Bus Mamminasata termasuk dalam salah satu jenis angkutan umum BRT dengan tipe bus sedang sebagai transportasi perkotaan.

3. *Light Rapid Transit (LRT)*, merupakan angkutan umum yang berbentuk kereta pendek yang beroperasi pada rel listrik khusus dan beroperasi secara *single* (sendiri) untuk setiap modanya. Contoh LRT dapat dilihat pada **Gambar 2.7**



Gambar 2.7 LRT DKI Jakarta (Sumber: Tempo.com, 2019.)

Salah satu kota di Indonesia yang telah memiliki angkutan umum jenis LRT adalah DKI Jakarta, LRT yang ada di DKI Jakarta tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.7** diatas

4. *Tram*, dapat didefinisikan sebagai angkutan salah satu jenis LRT yang mempunyai ukuran lebih kecil dibanding LRT itu sendiri dan memiliki jalur pada jaringan jalan. Contoh *tram* dapat dilihat pada **Gambar 2.8**



Gambar 2.8 Tram Melbourne, Australia (Sumber: Wallpaperbetter.com, 2018)

Gambar 2.8 diatas menunjukkan transportasi *tram* yang ada di Kota Melbourne, Australia. *Tram* di Kota Melbourne Australia merupakan transportasi *trem* yang memiliki jaringan *trem* terbesar di dunia (Firnanda, dkk., 2019).

5. *Underground Metro*, merupakan angkutan jenis kereta api yang dioperasikan secara khusus di bawah tanah yang biasa disebut kereta api bawah tanah seperti yang terlihat pada **Gambar 2.9** dibawah.



Gambar 2.9 London *Underground Commuters* (Sumber: *Upsbatterycenter*, 2018)

Gambar 2.9 diatas menunjukkan salah satu transportasi *Underground* yang ada di Kota London, Inggris yang melayani daerah Kota London dan London Raya.

6. *Elevated Rail Transit*, merupakan angkutan jenis kereta yang mempunyai sistem khusus yaitu pengoperasiannya menggunakan struktur layang (*aerial structure*). Kereta jenis ini beroperasi pada jalur khusus yang ada di atas tanah, seperti pada **Gambar 2.10** dibawah.



Gambar 2.10 *Elevated rail* in Melbourne (Sumber: *Railexpress.com*, 2016)

Selain transportasi *trem*, Kota Melbourne juga memiliki transportasi *elevated rail* seperti yang diperlihatkan pada **Gambar 2.10** diatas.

7. *Suburban Rail*, merupakan angkutan jenis kereta yang dijalankan pada jalur khusus sehingga terpisah dari kendaraan lain, yang dimana *suburban rail* ini dioperasikan untuk pergerakan dengan asal-tujuan *urban* ke *suburban*. Hal ini menjadikan perjalanan yang dilakukan relatif lebih panjang dan jauh;



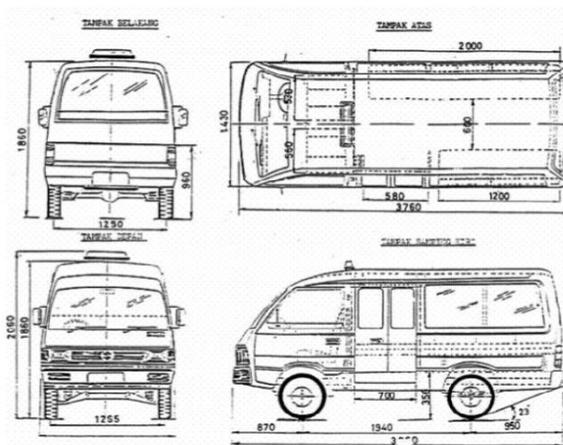
Gambar 2.11 Suburban rail in Bengaluru, India (Sumber: *Urbantransportnews.com*, 2021)

Gambar 2.11 diatas menunjukkan transportasi *suburban rail* yang ada di Negara India sebagai transportasi yang melayani hingga kawasan *sub urban* (pinggiran kota).

2.3.2 Tipe Angkutan Umum

Dijelaskan pada SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur, bahwa angkutan umum memiliki beberapa jenis/tipe, yaitu sebagai berikut.

1. Mobil Penumpang Umum (MPU).

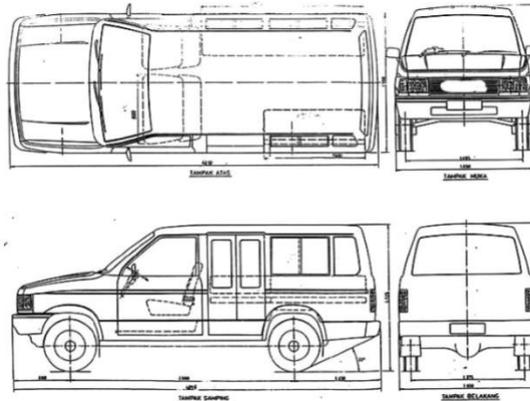


Gambar 2.12 Mobil Penumpang Umum

Sumber: *SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002*

Gambar 2.12 diatas menunjukkan gambar dari MPU yang merupakan kendaraan umum yang memiliki maksimal delapan tempat duduk dan tidak termasuk tempat duduk yang ada pada pengemudi, contohnya yaitu *pete-pete* di Kota Makassar.

2. Mobil bus kecil.

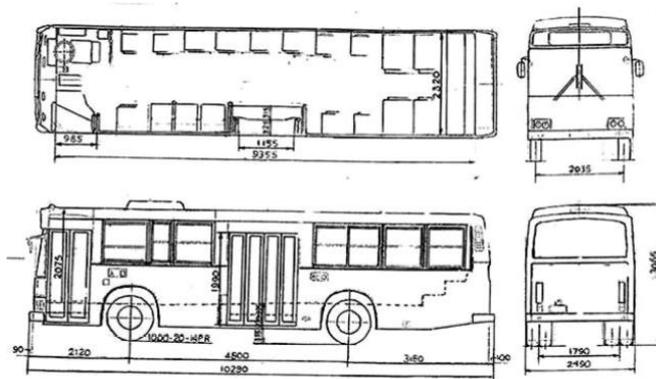


Gambar 2.13 Mobil Bus Kecil

Sumber: SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002

Gambar 2.13 diatas merupakan contoh gambar mobil bus kecil atau angkutan umum yang memiliki minimal sembilan hingga sembilan belas tempat duduk serta tidak termasuk tempat duduk untuk pengemudi.

3. Mobil bus sedang

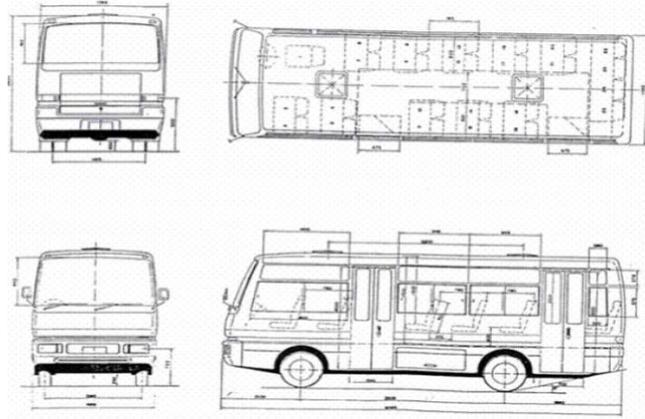


Gambar 2.14 Mobil Bus Sedang

Sumber: SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002

Gambar 2.14 diatas merupakan gambaran dari mobil bus sedang yang memiliki kapasitas tempat duduk hingga tiga puluh penumpang, termasuk didalamnya yaitu penumpang yang duduk dan berdiri. Contoh bus sedang yang ada yaitu angkutan umum Bus Trans Mamminasata Teman Bus yang ada saat ini.

4. Mobil bus besar



Gambar 2.15 Mobil Bus Besar

Sumber: SK Dirjen Perhubungan Darat No. 687 Tahun 2002

Gambar 2.15 diatas merupakan contoh gambaran mobil bus besar yang merupakan mobil bus dengan kapasitas hingga tujuh puluh sembilan penumpang termasuk yang duduk dan berdiri. Contoh angkutan dengan jenis bus ini yaitu bus yang melayani perjalanan antar kabupaten/kota.

2.3.3 Trayek/Rute Angkutan Umum

Trayek angkutan umum merupakan lintasan yang biasa disebut dengan rute untuk melayani penumpang mobil bus dengan ciri-ciri mempunyai asal dan tujuan pergerakan tetap, jadwal tetap ataupun tidak tetap, dan dengan lintasan tetap (Buchika, dkk., 2017).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1993 tentang Angkutan Jalan, trayek/rute pelayanan angkutan umum terdiri dari 4 (empat) bagian, yaitu:

1. Trayek Antar Kota Antar Propinsi (AKAP), yaitu trayek yang memiliki pelayanan lebih dari satu wilayah provinsi daerah tingkat I dengan ciri-ciri pelayanan yaitu:
 - a. Dilayani oleh mobil bus umum.
 - b. Mempunyai jadwal yang tetap.
 - c. Memiliki terminal tipe A pada awal pemberangkatan, persinggahan, dan pemberhentian tujuan.
 - d. Pelayanan yang cepat.

2. Trayek Antar Kota dalam Propinsi (AKDP), merupakan trayek/rute yang memiliki pelayanan antar daerah tingkat II dalam satu wilayah provinsi dengan ciri-ciri pelayanan yaitu:
 - a. Dilayani oleh mobil bus umum.
 - b. Memiliki jadwal yang tetap.
 - c. Terdapat terminal penumpang minimum terminal tipe B pada awal pemberangkatan, persinggahan, dan pemberhentian tujuan.
 - d. Pelayanan cepat dan/atau lambat.
3. Trayek Kota, merupakan trayek/rute yang berada dalam satu wilayah kotamadya Daerah Tingkat II, dalam hal ini terdiri atas:
 - a. Trayek Utama, dengan ciri-ciri pelayanan:
 - 1) Dilayani oleh mobil bus umum.
 - 2) Memiliki jadwal yang tetap.
 - 3) Memiliki pelayanan angkutan yang berada dalam satu wilayah perkotaan.
 - 4) Pelayanan cepat dan atau lambat.
 - 5) Jarak yang relatif pendek.
 - 6) Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
 - b. Trayek Cabang, memiliki ciri-ciri pelayanan:
 - 1) Dilayani oleh mobil bus umum.
 - 2) Memiliki jadwal yang tetap.
 - 3) Melayani angkutan antar kawasan pendukung dan antara kawasan pendukung dengan kawasan permukiman.
 - 4) Pelayanan cepat dan atau lambat.
 - 5) Jarak relatif pendek.
 - c. Trayek Ranting, memiliki ciri-ciri:
 - 1) Pelayanan yang relatif lambat.
 - 2) Dilayani oleh mobil bus umum dan/atau mobil penumpang umum.
 - 3) Memiliki pelayanan angkutan dalam kawasan permukiman.
 - 4) Jarak yang relatif pendek.

- 5) Melalui tempat-tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
- d. Trayek Langsung, memiliki ciri-ciri pelayanan:
- 1) Dilayani oleh mobil bus umum.
 - 2) Memiliki jadwal yang tetap.
 - 3) Melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat bus dan langsung.
 - 4) Pelayanan cepat.
 - 5) Jarak yang relatif pendek.
4. Trayek pedesaan, yaitu trayek/rute yang seluruhnya berada dalam satu wilayah Kabupaten Daerah Tingkat II atau berada pada daerah *suburban*.
 5. Trayek Lintas Batas Negara, yaitu trayek yang melalui batas negara.

Tabel 2.3 Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Klasifikasi Trayek

Klasifikasi Trayek	Ukuran Kota			
	Kota Raya (> 1.000.000 penduduk)	Kota Besar (500.000 – 1.000.000 penduduk)	Kota Sedang (100.000 – 500.000 penduduk)	Kota Kecil (< 100.000 penduduk)
Utama	KA, Bus Besar (SD/DD)	Bus Besar Pelayanan	Bus Besar/ Sedang	Bus Sedang
Cabang	Bus Besar/ Sedang	Bus Sedang	Bus Sedang/ Kecil	Bus Kecil
Ranting	Bus Sedang/ Kecil	Bus Kecil	MPU (Hanya roda empat)	MPU (Hanya roda empat)
Langsung	Bus Besar	Bus Besar	Bus Sedang	Bus Sedang

Sumber: Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, 2002

Tabel 2.3 diatas merupakan penentuan jenis angkutan berdasarkan klasifikasi trayek dan ukuran kota berdasarkan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan tahun 2002.

Adapun hubungan antara klasifikasi trayek dan jenis pelayanan/jenis angkutan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Klasifikasi Trayek dan Jenis Pelayanan Angkutan

Klasifikasi Trayek	Jenis Pelayanan	Jenis Angkutan	Kapasitas Penumpang Per Hari/Kendaraan
Utama	- Non Ekonomi	Bus Besar	1.500 – 1.800
	- Ekonomi	Bus Sedang	1.000 – 1.200
Cabang	- Non Ekonomi - Ekonomi	Bus Besar	1.000 – 1.200
		Bus Sedang	500 – 600
		Bus Kecil	300 – 400
Ranting	- Ekonomi	Bus Sedang	500 – 600
		Bus Kecil	300 – 400
		Bus MPU (Hanya Roda 4)	250 – 300
Langsung	- Non Ekonomi	Bus Besar	1.000 – 1.200
		Bus Sedang	500 – 600
		Bus Kecil	300 – 400

Sumber: Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, 2002

Tabel 2.4 diatas menunjukkan frekuensi kapasitas penumpang/hari/kendaraan berdasarkan ketentuan dalam Dirjen Perhubungan Darat (2002).

Menurut Munawar (2005) bahwa kriteria dalam perencanaan rute yaitu dengan memperhatikan hal-hal berikut:

1. Rute sebaiknya dapat membangkitkan kebutuhan pergerakan yang ada;
2. Rute sebaiknya tidak bersinggungan (tumpang tindih) dengan rute lain;
3. Rute yang ada tidak berputar-putar;
4. Rute yang dapat memberikan kenyamanan pada penumpang;
5. Rute yang jelas dengan pelayanan naik turun penumpang;
6. Rute yang memiliki waktu tempuh yang memadai;
7. Rute yang mudah dicapai dan diakses oleh pengguna.

Menurut Direktur Jenderal Perhubungan Darat (2002), faktor yang menjadi pertimbangan dalam penentuan rute angkutan umum adalah:

1. Pola pergerakan penumpang angkutan umum

Rute angkutan umum yang baik adalah rute yang mengikuti pola pergerakan penumpang angkutan sehingga dapat tercipta pergerakan yang lebih efisien

berdasarkan asal tujuan penumpang. Oleh karenanya, rute angkutan umum harus direncanakan berdasarkan pola pergerakan penduduk yang ada, hal ini untuk menghindari transfer moda yang berlebihan saat penumpang melakukan perjalanan dengan angkutan umum.

2. Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor utama dalam penentuan rute layanan angkutan umum, dimana wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi berpotensi untuk memiliki jumlah permintaan yang tinggi pula, oleh karenanya rute angkutan umum sebaiknya dapat menjangkau kawasan tersebut.

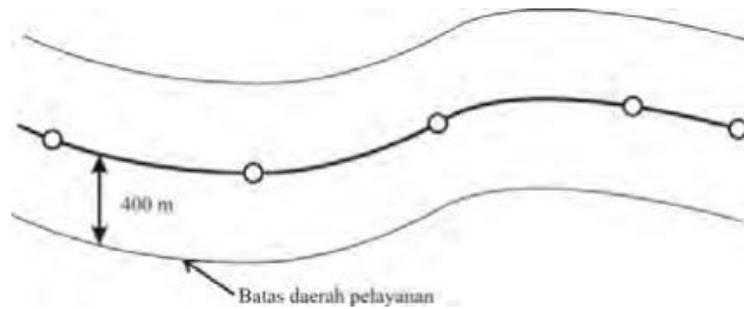
3. Daerah pelayanan

Daerah pelayanan angkutan umum dalam hal ini perlu memperhatikan kawasan-kawasan potensial untuk dilayani serta sebisa mungkin dapat menjangkau setiap wilayah perkotaan untuk menciptakan pemerataan pelayanan dalam penyediaan fasilitas angkutan umum.

4. Karakteristik jaringan

Karakteristik jaringan jalan berpengaruh dalam menentukan rute layanan angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan dalam hal ini perlu memperhatikan klasifikasi dan fungsi jalan, serta lebar jalan. Hal ini dikarenakan pengoperasian angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

LPKM-ITB (1997) menyebutkan bahwa daerah pelayanan rute angkutan umum merupakan kondisi di mana seluruh masyarakat dapat menggunakan atau mengakses layanan rute tersebut untuk kebutuhan perjalanan sehari-hari. Daerah tersebut merupakan keadaan di mana orang masih cukup nyaman berjalan kaki ke rute angkutan umum untuk selanjutnya mengakses jasa pelayanan angkutan umum tersebut. Daerah pelayanan suatu rute dalam hal ini bergantung pada seberapa jauh penumpang merasa nyaman berjalan kaki yaitu kurang lebih 400 meter, sehingga daerah pelayanan angkutan umum untuk koridor kiri kanan rute yaitu dengan lebar sekitar 800 meter. Berikut ini merupakan gambaran mengenai daerah pelayanan rute.



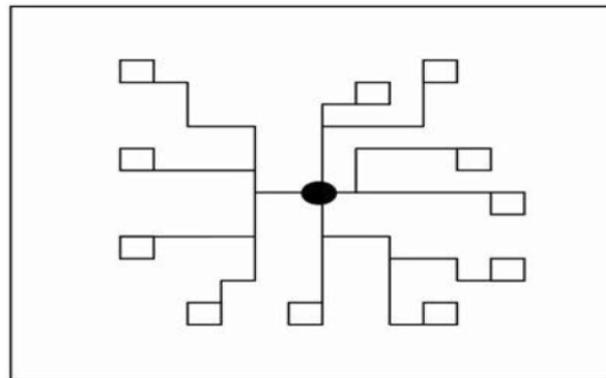
Gambar 2.16 Daerah Pelayanan Rute

Sumber: LPKM-ITB, 1997

Gambar 2.16 diatas merupakan cakupan wilayah pelayanan rute untuk dapat diakses dengan berjalan kaki dengan radius 400 meter disebelah kiri dan kanan rute.

Kumpulan trayek bus kota akan membentuk satu jaringan dan mempunyai suatu pola tertentu. Gray dan Hoel (1979) dalam Bisono (2020) menyatakan macam-macam pola jaringan bus kota di antaranya sebagai berikut ini.

1. Pola Radial, jaringan pola radial dapat dilihat pada **Gambar 2.17** berikut.

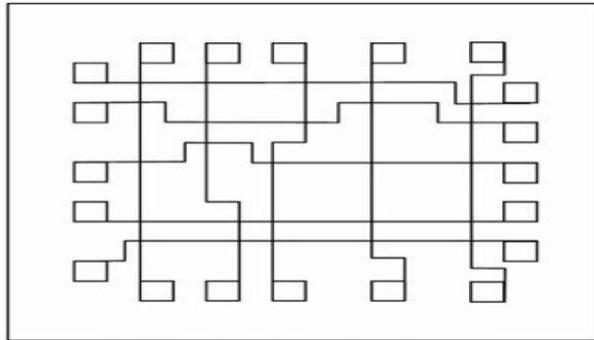


Gambar 2.17 Pola Jaringan Radial

Sumber: Gray and Hoel, 1979 dalam Bisono, 2020

Gambar 2.17 diatas menunjukkan jaringan pola radial. Pola ini merupakan jaringan yang aktivitas utamanya terkonsentrasi di kawasan pusat kota, yaitu dari kawasan CBD (*Central Business District*) ke wilayah pinggiran kota. Pola jaringan ini berpengaruh dalam pelayanan angkutan umum karena melayani pergerakan menuju pusat kota yang melewati berbagai kawasan dengan guna lahan yang berbeda-beda mulai dari permukiman hingga kawasan-kawasan lainnya.

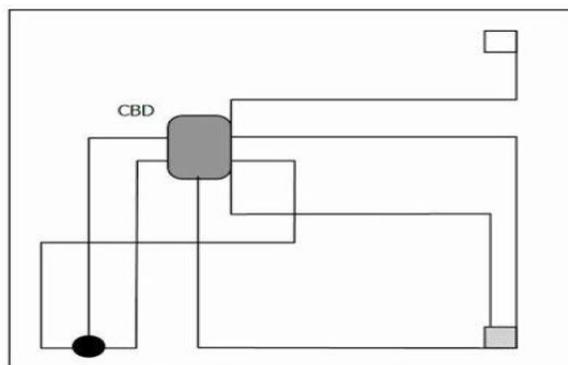
2. Pola Grid, jaringan pola grid dapat dilihat pada **Gambar 2.18** berikut.



Gambar 2.18 Pola Jaringan Grid
Sumber: Gray and Hoel, 1979 dalam Bisono, 2020

Gambar 2.18 diatas menunjukkan jaringan dengan pola grid yang pada umumnya terdapat pada kawasan dengan kondisi geografis yang relatif datar atau memiliki topografi yang tidak terlalu beragam. Pola ini memiliki ciri dengan jalur yang lurus dan memiliki bentuk rute yang paralel, teratur, dan bersilangan antara rute yang satu dengan rute lainnya.

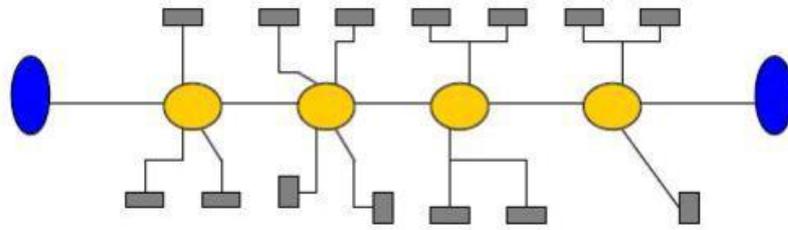
3. Pola Radial *Criss-Cross*, contoh jaringan pola ini dapat dilihat pada **Gambar 2.19** berikut.



Gambar 2.19 Pola Jaringan Radial Criss-Cross
Sumber: Gray and Hoel, 1979 dalam Bisono, 2020

Gambar 2.19 diatas menunjukkan contoh jaringan dengan pola radial *criss-cross*. Berbeda dengan pola *grid* yang tidak menghubungkan langsung antara kawasan pinggiran dengan pusat kota, pada pola radial *criss-cross* ini memberikan layanan yang dapat mengakses dua kawasan tersebut.

4. Pola Jalur Utama dengan *Feeder (Trunk and Feeder)*, jaringan dengan pola tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.20**



Gambar 2.20 Pola Jaringan Jalur Utama dengan *Feeder*
Sumber: Gray and Hoel, 1979 dalam Bisono, 2020

Gambar 2.20 diatas menunjukkan gambaran dari pola jalur utama (*trunk*) dan jalur pengumpan (*feeder*). Jaringan dengan pola ini memberikan tingkat pelayanan yang tinggi pada jalur utama yang harus didukung dengan simpul perpindahan moda untuk jaringan pengumpan sehingga dapat menjangkau kawasan-kawasan yang tidak dilalui jalur utama.

2.3.4 Pemberhentian Angkutan Umum (Halte)

Menurut Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum oleh Departemen Perhubungan Tahun 1996, tempat berhentian angkutan umum dibagi menjadi dua jenis, yaitu halte dan Tempat Pemberhentian Bus (TPB).

Adapun pengertian halte yang menjadi tempat pemberhentian bus berdasarkan beberapa sumber yaitu sebagai berikut:

1. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPKM) ITB tahun 1997 menyebutkan bahwa halte merupakan titik lokasi di mana sebuah angkutan umum dapat berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.
2. Dirjen Bina Marga tahun 1990 mengemukakan bahwa halte adalah bagian dari perkerasan jalan tertentu yang digunakan sebagai pemberhentian sementara bus dengan tujuan menaikkan dan menurunkan penumpang.
3. Dirjen Perhubungan Darat tahun 1996 menyebutkan bahwa halte merupakan tempat pemberhentian kendaraan penumpang umum untuk menaikkan dan/atau menurunkan penumpang yang dilengkapi dengan bangunan.

Sebaran lokasi titik halte dalam hal ini perlu memperhatikan berbagai aspek yang berkaitan dengan syarat yang harus dipenuhi (Warpani, 2002) yaitu:

1. Pusat keramaian: misalnya pertokoan, pasar, obyek wisata, dan kawasan komersial lainnya.
2. Pusat kegiatan: seperti perkantoran dan pendidikan
3. Kemudahan dalam perpindahan moda, seperti berada pada persimpangan jalan.

Dalam menentukan lokasi halte terdapat kriteria dan syarat yang harus dipenuhi sehingga lokasi halte yang dipilih dapat bermanfaat secara optimal. Berikut beberapa rangkuman dari beberapa sumber mengenai kriteria penentuan halte:

1. Titik halte yang dipilih merupakan lokasi yang memiliki potensi bangkitan jumlah penumpang yang cukup tinggi sehingga halte dapat berfungsi dengan optimal (Ogden dan Bennett, 1984 dalam Prawira, 2015).
2. Dirjen Perhubungan Darat tahun 1996 menyebutkan bahwa terdapat jarak lokasi halte dengan gedung yang membutuhkan ketenangan seperti rumah sakit dan tempat ibadah yaitu minimal 100 meter, dengan tujuan agar penempatan halte tersebut tidak mengganggu ketenangan pengguna yang ada pada fasilitas kesehatan dan peribadatan.
3. Dirjen Perhubungan Darat tahun 1996 juga mengemukakan bahwa jarak lokasi halte dengan persimpangan jalan harus memiliki jarak minimal 50 meter, guna tidak memperburuk kondisi lalu lintas yang ada. Adapun faktor yang menjadi pertimbangan dalam peletakan halte yang dekat dengan persimpangan jalan yaitu:
 - a. Penempatan lokasi halte berada setelah persimpangan apabila arus kendaraan yang berbelok ke kiri padat.
 - b. Penempatan lokasi halte berada sebelum persimpangan apabila arus kendaraan yang belok ke kanan padat.
4. Penentuan lokasi halte secara umum berada pada jalur pedestrian/trotoar, mudah diakses, berada dekat dengan pusat kegiatan, serta tidak mengganggu arus lalu lintas (Abubakar, dkk., 1995 dalam Prawira, 2015).
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tahun 2014 menyebutkan bahwa jarak maksimal pejalan kaki untuk dapat mengakses halte adalah 400 meter atau dengan waktu tempuh maksimal 10 menit.

Sedangkan menurut Vuchic (1981) dalam Prawira (2015) aspek – aspek yang mempengaruhi penentuan lokasi titik halte adalah:

1. Kondisi lalu lintas, dalam hal ini diharapkan agar penempatan lokasi halte tidak mengakibatkan atau memperburuk gangguan lalu lintas.
2. Lampu lalu lintas, merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi kecepatan perjalanan bus.
3. Geometri jalan, kondisi geometrik jalan dapat mempengaruhi lokasi halte.
4. Akses penumpang, halte sebaiknya berada pada tempat menunggu yang dapat melindungi dari gangguan lalu lintas, memiliki ruang yang cukup untuk sirkulasi dan aksesibilitas, dan tidak mengganggu akses pejalan kaki di trotoar.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penentuan titik halte yang mengacu pada Keputusan Direktur Perhubungan Darat Nomor 271/HK.105/96 tentang Pedoman Teknis Perencanaan dan Perencanaan Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Jarak Antara Halte dan/atau TPB

Adapun hal-hal penting terkait lokasi yang strategis tersebut meliputi:

- 1) Jarak antar halte.
- 2) Integrasi antarmoda yang baik.
- 3) Dekat dengan pusat-pusat kegiatan masyarakat.
- 4) Penggunaan guna lahan yang tepat.
- 5) Tidak mengganggu kegiatan dan sistem lalu lintas yang lain.

Tabel 2.5 Jarak Antara Halte

No	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti
1	Pusat kegiatan sangat padat, pasar, dan pertokoan	CBD, Kota	200 – 300*)
2	Padat: Perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300 – 400
3	Permukiman	Kota	300 – 400
4	Campuran padat: Perumahan, sekolah, jasa	Pinggiran	300 – 500
5	Campuran jarang: perumahan, ladang, sawah, dan tanah kosong	Pinggiran	500 - 1000

*Keterangan: *) = jarak 200 m dipakai bila sangat diperlukan saja, jarak umumnya 300 m
Sumber: Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996.*

Tabel 2.5 diatas menunjukkan hubungan antara jarak peletakan antar halte berdasarkan tata guna lahan yang ada. Pada kawasan perkotaan jarak antar halte berkisar antara 200 – 400 meter, sedangkan pada kawasan pinggiran berkisar antara 300 – 1000 meter.

2. Persyaratan umum tempat perhentian kendaraan penumpang umum adalah:

- 1) Berada dekat dengan pusat kegiatan dan pusat permukiman
- 2) Berada di sepanjang rute angkutan umum/bus
- 3) Dilengkapi dengan informasi berupa rambu-rambu petunjuk
- 4) Terletak pada jalur pedestrian dan dekat dengan fasilitas pedestrian
- 5) Tidak mengganggu aktivitas lalu lintas

Fasilitas Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum (TPKPU)

1. Fasilitas utama

1) Halte

Adapun fasilitas yang perlu disediakan pada halte yaitu identitas halte berupa nama dan/atau nomor, tempat duduk, papan informasi rute angkutan umum, dan rambu-rambu petunjuk lainnya.

2) TPB

Adapun fasilitas yang perlu disediakan pada Tempat Pemberhentian Bus (TPB) adalah identifikasi TPB berupa nama atau nomor, papan informasi rute angkutan umum, dan rambu-rambu petunjuk.

2. Fasilitas tambahan

Beberapa fasilitas tambahan yang dapat diberikan pada TPKPU yaitu: penerangan, fasilitas keamanan, telepon umum, tempat sampah, dan papan informasi.

2.3.5 Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

Pelayanan angkutan umum merupakan sistem operasi yang dilihat berdasarkan kondisi operasional dari angkutan umum. Dengan mengacu pada parameter yang digunakan oleh *Survey Research Institute* (SRI) dengan ditambah indikator lainnya menurut *World Bank* (1986) dan Dirjen Perhubungan Darat (2002) maka indikator dan parameter kinerja pelayanan angkutan umum yaitu:

Tabel 2.6 Indikator dan Parameter Kinerja Pelayanan Angkutan Umum

No.	Indikator	Parameter
A. Efektifitas		
1.	Kemudahan	Panjang jaringan jalan yang dilewati angkutan kota/luas area yang dilayani
2.	Ketersediaan	a. Jumlah angkutan kota/panjang jalan yang dilalui angkutan kota b. Jumlah kebutuhan armada angkutan umum c. <i>Area Coverage</i> d. <i>Route Directness</i> e. Aksesibilitas
3.	Kualitas	a. Frekuensi (f), <i>headway</i> (Hd), dan waktu tunggu (menit) b. Kecepatan operasi (km/jam), waktu tempuh, dan waktu henti c. Jumlah kendaraan
B. Efisiensi		
1.	Utilitas	Perjalanan rata-rata kendaraan (km/hari)
2.	<i>Load Factor</i>	Rasio jumlah penumpang dengan kapasitas tempat duduk per satuan waktu tertentu
3.	Tingkat Operasi/ <i>availability</i>	Jumlah angkutan umum yang beroperasi terhadap total angkutan
4.	Jam Operasi/Waktu Pelayanan	

Sumber: SRI (Survey Research Institute) dan World Bank (1986) dalam Ramli (2018)

Tabel 2.6 diatas menunjukkan indikator dan parameter dari kinerja pelayanan angkutan umum. Adapun deskripsi lebih rinci dari indikator dan parameter kinerja pelayanan angkutan umum tersebut yaitu:

1. Efektifitas

Parameter yang tercakup dalam indikator efektifitas antara lain kualitas pelayanan berupa kemudahan, ketersediaan, dan kualitas layanan.

a. Kemudahan

Kemudahan merupakan ukuran yang nyaman dan mudah dalam mengakses transportasi, kemudahan tersebut dapat ditentukan dengan rumus panjang jaringan jalan yang dilewati angkutan umum perluas areal yang dilayani (Ramli, dkk., 2018).

$$\text{Kemudahan} = \frac{\text{Panjang Jaringan Jalan}}{\text{Luas Area yang Dilayani}} \dots\dots\dots (1)$$

Parameter ini digunakan karena dapat mengukur tingkat kemudahan/aksesibilitas masyarakat terhadap pelayanan angkutan umum. Daerah pelayanan dan jangkauan rute dalam hal ini merupakan jangkauan pelayanan yang berhubungan dengan kepadatan jalan dan kepadatan penduduk, ukuran yang disarankan (NCHRP, vol 9) adalah:

Tabel 2.7 Kuantitas Indeks Aksesibilitas

Bidang Pelayanan	Standar Pelayanan Kuantitas		
	Cakupan	Kepadatan Penduduk	Kuantitas Indeks Aksesibilitas
Indeks Aksesibilitas	Sejumlah jaringan rute	Sangat Tinggi > 5.000	> 5
		Tinggi > 1.000	> 1,50
		Sedang > 500	> 0,50
		Rendah > 100	> 0,15
		Sangat Rendah < 100	> 0,05

Sumber: National Cooperative Highway Research Program (2004) dalam Ramli (2018)

Tabel 2.7 diatas menunjukkan ukuran tingkat aksesibilitas angkutan umum yang ditinjau terhadap rute pelayanan dan kepadatan penduduk pada suatu kawasan.

b. Ketersediaan

Berdasarkan indikator ketersediaan angkutan umum, maka secara umum hal yang perlu diperhatikan yaitu ketersediaan dari armada angkutan umum berdasarkan jenis dan kapasitas yang ada, ketersediaan rute pelayanan (panjang rute, *area coverage* rute, dan *route directness*), dan ketersediaan tempat pemberhentian angkutan umum atau halte.

1) *Area Coverage*

Area coverage merupakan luas area terlayani oleh rute angkutan kota, yaitu koridor di kiri-kanan rute dengan lebar 800 meter (400 meter di kiri rute dan 400 meter di kanan rute).

Dalam Wibowo (2003) menyebutkan bahwa daerah pelayanan rute angkutan umum adalah daerah dimana seluruh masyarakat dapat mengakses rute tersebut untuk kebutuhan perjalanannya. Daerah tersebut dikatakan sebagai daerah dimana orang masih cukup nyaman dalam menggunakan jasa pelayanan angkutan umum dengan berjalan kaki. Batasan jarak berjalan kaki yang masih nyaman untuk pengguna

angkutan umum adalah sekitar 400 meter atau 10 menit berjalan kaki, sehingga daerah pelayanan rute adalah koridor kiri kanan rute dengan lebar sekitar 800 meter.

2) *Route Directness*

Route directness berkaitan dengan daerah pelayanan rute angkutan umum. *Route directness* adalah nilai perbandingan antara jarak yang ditempuh oleh rute eksisting angkutan umum dari titik asal ke titik tujuan terhadap jarak terdekat kedua titik tersebut jika berupa garis lurus. *Route directness* dalam hal ini merupakan rasio jarak rute terhadap jarak langsung. Rumus dalam mendapatkan *route directness* (Wibowo, 2003) yaitu:

$$\text{Route Directness} = \frac{\text{Jarak Tempuh Rute}}{\text{Jarak Langsung}} \dots\dots\dots (2)$$

c. Kualitas Pelayanan

1. Frekuensi pelayanan

Fauziah (2017) menjelaskan bahwa frekuensi pelayanan merupakan jumlah kendaraan yang beroperasi dalam waktu 1 jam. Semakin tinggi frekuensi angkutan umum, maka semakin baik pelayanan tersebut. Penghitungan frekuensi dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Fauziah, 2017):

$$\text{Frekuensi} = \frac{60}{H} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

F = Frekuensi (Kendaraan)

H = Headway (Menit)

2. Waktu Antara Kendaraan (*Headway*)

Headway atau selang waktu antara kendaraan merupakan interval waktu antara kendaraan yang satu dengan kendaraan yang ada di belakangnya yang melayani

rute yang sama. Nilai *headway* dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:
 (SK Dinas Perhubungan no. 687 tahun 2002, dalam Fauziah, 2017)

$$\boxed{Headway = \frac{60 \times C \times Lf}{P}} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

C = Kapasitas Kendaraan

Lf = Faktor muat, diambil 70% (pada kondisi dinamis)

P = Jumlah penumpang per jam pada seksi terpadat

Time Headway normal atau ideal berkisar antara 5 – 10 menit,
 sedangkan untuk keadaan puncak berkisar antara 2 – 5 menit.

Selain itu, menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum tahun 2002, *headway* untuk angkutan umum yang beroperasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Huda, 2018):

$$\boxed{Headway = T2 - T1} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

T2 : Waktu kedatangan angkutan 2

T1 : Waktu kedatangan angkutan 1

3. Waktu Tunggu

Perhitungan waktu tunggu angkutan umum dapat diukur dari setengah *headway*. Persyaratan yang ditentukan berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat tahun 2002, dimana standar untuk waktu tunggu rata-rata 5 - 10 menit, waktu tunggu maksimum 20 menit. Persamaan waktu tunggu rata-rata angkutan umum sesuai dengan persamaan sebagai berikut (Morlok, 1981 dalam Fauziah, 2017):

$$\boxed{AWT = \frac{Hd}{2}} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

AWT = Rata-rata Waktu Tunggu (menit)

Hd = *Headway* Rata-rata (Menit)

4. Kecepatan Operasi (V_o)

Kecepatan operasi angkutan umum perkotaan adalah perbandingan antara jarak operasi dengan waktu perjalanan yang dibutuhkan angkutan umum tersebut dalam melakukan perjalanan (Fauziah, 2017). Secara umum kinerjanya akan menjadi baik apabila kecepatan perjalanan tinggi atau cepat. Standar *World Bank* (1986) adalah 10 – 12 km/jam. Persamaan yang digunakan dalam mengukur kecepatan operasi (*operating speed*) adalah (Fauziah, 2017):

$$V = \frac{S}{t} \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

V = Kecepatan operasi angkutan umum (kendaraan/jam)

S = Jarak rute angkutan umum (km)

t = Waktu perjalanan angkutan umum (jam)

5. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi adalah merupakan yang diperlukan oleh angkutan kota untuk menjalani 2 putaran atau 1 rit pelayanan trayek dari titik asal kembali lagi ke titik asal (Mabruwaru, 2017). Huda (2018) juga menjelaskan yang termasuk dalam waktu tempuh ini adalah waktu berjalan (*running time*), dan waktu-waktu lainnya selama perjalanan. Waktu sirkulasi ini banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti panjang trayek, naik turun penumpang dan jumlah halte, serta kepadatan lalu lintas pada ruas-ruas jalan yang dilalui. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Mabruwaru, 2017 & Huda, 2018):

$$C T ABA = (T AB + T BA) + (\sigma AB + \sigma BA) + (TTA + TTB) \dots (8)$$

Keterangan:

C T ABA = Waktu sirkulasi dari A ke B, kembali ke A

T AB = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

T BA = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

σ AB = Deviasi waktu perjalanan dari titik A ke titik B (5%)

σ BA = Deviasi waktu perjalanan dari titik B ke titik A (5%)

TT = Waktu henti di titik A dan B

2. Efisiensi

Parameter yang ada dalam indikator efisiensi adalah, utilisasi kendaraan, *load factor*, produktivitas, dan jam operasi atau waktu pelayanan.

1) Utilisasi Kendaraan

Utilisasi kendaraan merupakan parameter yang menggambarkan efisiensi penggunaan angkutan umum dengan nilai rata - rata kendaraan km/hari (Ramli, dkk., 2018). Utilitas kendaraan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Utilitas Kendaraan} = \frac{\text{Jumlah rit x jarak tempuh}}{1 \text{ hari}} \dots\dots (9)$$

Dinas Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (DLLAJ) menggunakan standar untuk utilitas kendaraan yaitu 200 km/bus/hari dengan jumlah hari operasi 300 hari per tahun, sedangkan *World Bank* menetapkan standar 230 – 260 km/bus/hari.

2) *Load Factor*

Load factor atau tingkat okupansi adalah rata - rata jumlah penumpang yang menggunakan angkutan umum pada waktu dan lokasi tertentu di sepanjang rute yang dilalui. Secara garis besar, *load factor* merupakan perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas tempat duduk yang tersedia dalam angkutan umum dan yang dinyatakan dalam persen (Ramli, 2018)

Standar yang ditetapkan oleh Departemen Perhubungan sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 41 Tahun 1993, untuk nilai *load factor* 70 %. Jika nilai *load factor* lebih dari 70 % maka penumpang akan merasakan kurang nyaman

dalam menggunakan angkutan umum tersebut, sedangkan jika nilai *load factor* kurang dari 70 % menunjukkan bahwa angkutan umum tersebut kurang optimal dalam melayani pergerakan penumpang. *Load factor* dihitung dengan menggunakan rumus (Morolok, 1981 dalam Fauziah, 2017):

$$L_f = \frac{M}{s} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

Keterangan:

Lf = Faktor beban/*load factor*

M = Penumpang yang terangkut

s = Kapasitas/tempat duduk yang disediakan

3) Tingkat Operasi

Tingkat operasi (ketersediaan) merupakan jumlah angkutan umum yang beroperasi dibandingkan dengan total jumlah angkutan umum yang ada, jika jumlah kendaraan yang beroperasi semakin tinggi maka pengoperasian kendaraan tersebut dapat dikatakan efisien, sebaliknya apabila jumlah angkutan yang beroperasi lebih kecil menunjukkan tingkat produktivitas angkutan umum semakin rendah sehingga tergolong tidak efisiensi (Ramli, dkk., 2018). Tingkat operasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Operasi} = \frac{\text{Jumlah Angkutan yang Beroperasi}}{\text{Jumlah Total Angkutan yang Terdaftar}} \times 100\% \dots (11)$$

Untuk mengetahui kualitas pelayanan dari angkutan umum, maka dapat dievaluasi berdasarkan standar ketetapan yang ada. Salah satu standar kualitas pelayanan angkutan umum yang menjadi rujukan dalam perhitungan pelayanan angkutan umum di seluruh dunia adalah berdasarkan standar ketetapan *world bank* (1986), adapun standar kualitas pelayanan angkutan umum menurut *world bank* (1986) dapat dilihat pada **Tabel 2.8** berikut.

Tabel 2.8 Standar Pelayanan Minimum Angkutan Umum

No.	Indikator	Parameter	Standar
1.	Jumlah Penumpang	Jumlah penumpang yang diangkut /bus/hari - Bus besar, kapasitas 50 <i>seet</i> - Bus sedang, kapasitas 26 <i>seet</i> - Mobil penumpang umum, kapasitas 14 <i>seet</i>	1000 – 1200 500 – 600 250 – 300 210 – 260
2.	Waktu antara (<i>headway</i>)	Waktu antara satu angkutan umum dengan angkutan umum dibelakangnya	1 - 20
3.	Waktu Tunggu	- Waktu rata-rata menunggu penumpang (menit) - Maksimum (menit)	5 – 10 10 – 20
4.	Waktu Perjalanan	- Waktu perjalanan rata-rata (jam) - Maksimum (jam)	1 – 1,5 2 – 3
5.	Kecepatan Perjalanan	- Daerah kepadatan tinggi (km/jam) - Daerah kepadatan rendah (km/jam)	10 – 12 25
6.	Utilitas Kendaraan	Rata-rata jarak perjalanan yang ditempuh (km/hari)	230 – 260
7.	Tingkat Operasi	Jumlah kendaraan (%)	80 – 90
8.	Jumlah rit	Berapa kali dalam sehari	6-12 kali/hari
8.	<i>Load Factor</i>	Rasio penumpang terangkut dengan kapasitas kendaraan	70

Sumber: *The World Bank, 1986*

Tabel 2.8 diatas menunjukkan standar kualitas pelayanan yang ditetapkan dalam *world bank* (1986). Standar *World Bank* tersebut diturunkan dari data kinerja pelayanan angkutan umum di kota-kota besar di negara-negara berkembang.

Selain itu, berdasarkan parameter kualitas pelayanan angkutan umum yang mengacu pada Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan tahun 1996. Pada pedoman tersebut berisikan tentang beberapa aspek terukur seperti waktu tunggu, jarak perjalanan, perpindahan moda, waktu perjalanan, *headway* dan kecepatan pada ruas jalan selengkapnya terlihat pada **Tabel 2.9** dibawah.

Tabel 2.9 Standar Kualitas Pelayanan Angkutan Umum

No.	Aspek	Parameter	Standar
1	Waktu tunggu	Jumlah waktu tunggu penumpang menunggu angkutan di pemberhentian (menit)	

No.	Aspek	Parameter	Standar
		- Rata-rata	5 - 10
		- Maksimum	10 - 20
2	Jarak Perjalanan Menuju Rute Angkutan Kota	Jarak perjalanan menuju rute angkutan kota (meter)	
		- Di pusat kota	300 - 500
		- Di pinggiran kota	500 - 1000
3	Pergantian Rute dan Moda Perjalanan	Frekuensi penumpang yang berganti moda dalam perjalanan dari / ke tempat tujuan (kali)	
		- Rata-rata	
		- Maksimum	0 - 1 2
4	Waktu Perjalanan	Jumlah waktu yang diperlukan dalam perjalanan setiap hari dari/ ke tempat tujuan (jam)	
		- Rata-rata	1,0 - 1,5
		- Maksimum	2 - 3
5	Frekuensi	Frekuensi kendaraan (kendaraan/jam)	4 - 6
6	Headway	Waktu antara kendaraan (menit)	
		- Headway ideal	5 - 10
		- Headway puncak	2 - 3
7	Kecepatan	Berdasarkan Kepadatan	
		- Daerah padat	10 - 12
		- Daerah jalur khusus (<i>busway</i>)	15 - 18
		- Daerah kurang padat	25
		Berdasarkan jenis trayek (km/jam)	
		- Cabang	20
		- Ranting	10
8	Waktu pelayanan	Waktu pelayanan bus (jam/hari)	13 - 15
9	Biaya Perjalanan	Persentase dari pendapatan	10%

Sumber: Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, 1996. Dirjen Perhubungan Darat, 2002.

Tabel 2.9 diatas menunjukkan kualitas pelayanan angkutan umum berdasarkan standar dari Dirjen Perhubungan Darat (2002). Kualitas pelayanan yang ditunjukkan tersebut kurang lebih memiliki persamaan dengan standar kualitas pelayanan oleh *world bank* (1986), sehingga kedua standar pelayanan tersebut dapat digunakan untuk menganalisis kualitas pelayanan dari angkutan umum perkotaan.

2.4 Perjalanan Pendidikan

Perjalanan Pendidikan merupakan salah satu jenis pergerakan yang tinggi setelah bekerja dengan untuk tujuan pendidikan seperti ke sekolah atau kampus dengan pelajar sebagai pelaku perjalanannya (Fakhrianto, 2018). Pergerakan dengan tujuan pendidikan dan bekerja merupakan pergerakan rutin yang dilakukan setiap hari

(*compulsory or mandatory trip*) oleh setiap pekerja atau pelajar, sedangkan pergerakan lainnya merupakan pergerakan yang tidak rutin (*discretionary or optional trip*) (Kementerian PU, 2012). Perjalanan ke kampus oleh mahasiswa adalah contoh dari pergerakan pendidikan tersebut, dimana kegiatan pembelajaran pada lokasi pendidikan tinggi menciptakan hubungan antara pelajar dan lokasi belajar sehingga menjadikan setiap mahasiswa menentukan bagaimana hubungan interaksi tersebut dapat terjadi (Bisono, 2020), lebih lanjut disebutkan bahwa transportasi dengan tujuan perguruan tinggi diartikan sebagai bentuk kegiatan angkutan untuk kampus (*civitas akademika*) dengan tujuan ke maupun dari kampus.

Kusmintardjo (1993) dalam Mustiningsih (2005) menyatakan bahwa pelayanan transportasi pendidikan pada dasarnya serupa dengan pelayanan tujuan lainnya, yang membedakan adalah tujuan capaian dari layanan tersebut. Atkinson dalam Mustiningsih (2005) juga mengatakan bahwa tujuan transportasi pendidikan yaitu:

1. Untuk memberikan pelayanan transportasi kepada seluruh pelajar, dengan alasan jarak yang cukup jauh untuk melakukan perjalanan dari dan ke kampus.
2. Sebagai bentuk keamanan berkendara di jalan raya dan mengurangi kemacetan.
3. Memberikan kondisi yang baik pada pelajar melalui interaksi yang ada.
4. Sebagai bentuk simpati kepada para pelajar, bahwa transportasi tersebut bertujuan untuk efisiensi dan keamanan pelajar.

Pergerakan dengan tujuan pendidikan pada dasarnya sama dengan pergerakan lainnya, memiliki 2 jenis moda yang dapat digunakan, yaitu kendaraan umum dan kendaraan pribadi. Kendaraan pribadi dalam hal ini berupa sepeda ataupun berjalan kaki serta kendaraan bermotor seperti mobil maupun motor. Menurut Miro (2005) kendaraan pribadi dapat memberikan kebebasan pergerakan oleh pengguna untuk melakukan perjalanan sesuai keinginan pengguna. Sementara itu, kendaraan umum untuk alat transportasi dengan tujuan pendidikan dapat berupa angkutan kota atau bus. Warpani (1990) menyebutkan bahwa tujuan utama dari adanya transportasi umum tersebut adalah sebagai penyelenggara pelayanan perpindahan bagi masyarakat. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi pola pergerakan dengan lebih efisien baik itu moda ataupun waktu yaitu dengan konsep *transport demand management* (Litman, 2007).

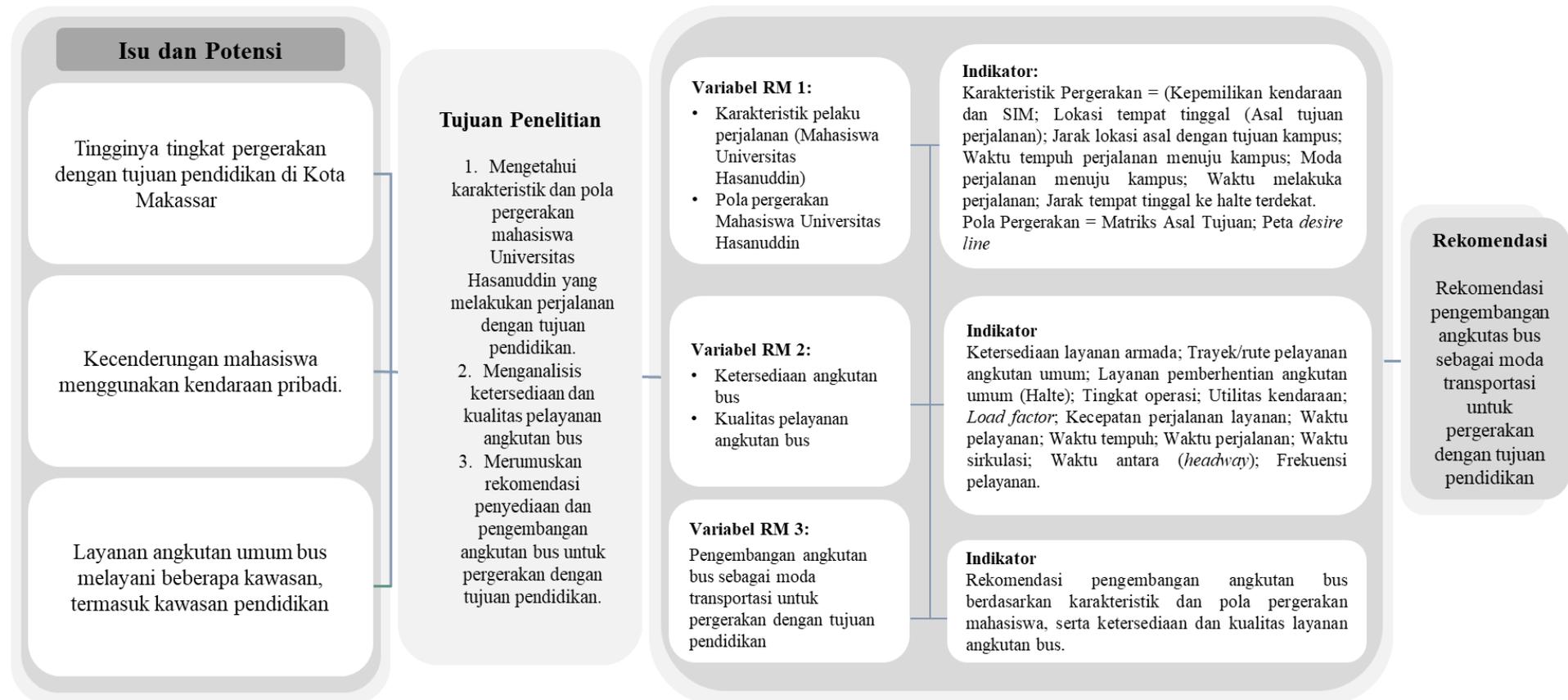
2.5 Studi Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Metode	Hasil	Sumber
1	Ulul Azmi	Studi Perencanaan Angkutan Pelajar Kota Mataram	1. Penentuan jumlah armada 2. <i>Supply</i> dan <i>demand</i> angkutan pelajar 3. Nilai Bok	Deskriptif Kuantitatif 1. Analisis <i>supply demand</i> 2. Analisis <i>Round Trip Time</i>	Hasil analisis menunjukkan terdapat 14 cluster area dengan 14 titik transfer sebagai penunjang. Untuk analisis tarif diperoleh nilai tarif untuk pelajar yang tertinggi adalah Rp. 4.142, dan Rp.1.075 sebagai nilai tarif terendah. Adapun hasil kebutuhan jumlah armada yaitu 157 unit dengan spesifikasi tipe <i>carry</i> 1.0 dengan kapasitas 9 tempat duduk.	Artikel Ilmiah Teknik Sipil, Universitas Mataram
2	Rizky Fauziah	Analisis Kebutuhan Angkutan Umum dalam Menunjang Kegiatan di Kawasan Pendidikan Universitas Negeri Semarang Kecamatan Gunungpati Kota Semarang	1. Pelayanan rute 2. Tingkat pelayanan angkutan umum	Deskriptif Kuantitatif 1. Analisis Deskriptif 2. Analisis <i>Level of Service</i> 3. Analisis Pelayanan Angkutan Umum	Hasil analisis pelayanan angkutan umum untuk <i>load factor</i> untuk kedua rute yaitu 0,37 pada waktu sibuk. Sedangkan pada waktu tidak sibuk, nilai <i>load factor</i> rute 55 adalah 0,33 dan 0,25 untuk rute R.10.c. Nilai ini menunjukkan jika kapasitas <i>seat</i> angkutan umum yang digunakan lebih kecil dari dari yang ada. Adapun hasil kebutuhan armada untuk rute 55 adalah 55 unit, dibutuhkan penambah 3 unit dari 52 unit yang beroperasi. Sedangkan untuk rute R.10.c adalah 48 unit, jumlah ini telah memenuhi karena terdapat 51 armada yang telah beroperasi.	Tugas Akhir, Universitas Negeri Semarang

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Metode	Hasil	Sumber
3	Oka Martin	Analisis Kinerja Angkutan Umum (Studi Kasus Bus Sekolah Dinas Perhubungan Kabupaten Aceh Barat)	Tingkat Pelayanan Bus	Deskriptif Kuantitatif 1. Analisis Komparasi	Hasil analisis pelayanan bus sekolah sebagai perjalanan pendidikan oleh Dinas Perhubungan Kab. Aceh Barat memperoleh nilai kategori sedang dengan angka 15,29	Tugas Akhir, Universitas Teuku Umar
4	Ani Setriani	Kajian Komparatif Pelayanan Angkutan Umum Antara Kota Semarang dan Kota Surakarta	1.Keterjangkauan 2.Kelayakan 3.Utilitas 4.Availability	Deskriptif Kuantitatif 1. Analisis Komparasi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kota Semarang memiliki pola rute angkutan umum yang melewati pusat kota karena dipengaruhi oleh bentuk kota konsentrik dan jaringan jalan ring radial. Hasil analisis pelayanan angkutan umum menunjukkan bahwa angkutan umum di Kota Semarang telah memenuhi standar pelayanan oleh <i>world bank</i> , dengan standar kinerja yang cukup baik.	Universitas Diponegoro
5	Dewi Ayu Nyoman Sriastuti	Analisis Potensi Permintaan (<i>Demand</i>) Angkutan Umum Pada Koridor Jalan Raya Sesetan Denpasar	1. Pola pergerakan 2. Potensi <i>demand</i>	1. Analisis Deskriptif 2. Analisis Kuantitatif	Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah <i>demand</i> pada daerah pelayanan yang akan direncanakan yaitu 21.431 dengan nilai rata-rata N untuk setiap desa/kelurahan memiliki angka lebih besar dari nilai R (R = 20), angka ini menunjukkan memenuhi untuk pelayanan	Universitas Warmadewa

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Metode	Hasil	Sumber
					transportasi umum, dengan 17.543 pergerakan untuk perkiraan jumlah calon penumpang	
6	Nindyo Cahyo Kresnanto	Kajian Karakteristik dan Pola Perjalanan Penumpang Angkutan Umum Perkotaan (Studi Kasus: Angkutan Perkotaan Yogyakarta)	1.Pola pergerakan masyarakat 2.Karakteristik Pelayanan Angkutan Umum	1. Analisis Deskriptif 2. Analisis Spasial 3. Analisis MAT	Jangkauan wilayah transportasi perkotaan Yogyakarta belum melalui wilayah selatan dan barat karena masih terbatas hanya pada pusat-pusat kegiatan utama. Adapun distribusi sebaran bangkitan dan tarikan pergerakan berada di daerah Giwangan, Ngupasan, Catur Tunggal, Sinduadi, dan Condong Catur.	Universitas Janabadra Yogyakarta
7	Susanto Adi Wibowo	Kajian Kinerja dan Pengembangan Angkutan Umum Penumpang Dalam Kota di Kota Salatiga	1. Sistem jaringan trayek 2. Sistem jaringan jalan	1. Analisis Deskriptif 2. Analisis Sistem jaringan trayek	Hasil dari penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa angkutan kota merupakan sarana angkutan umum yang sangat penting pada Kota Salatiga. Penelitian ini memberikan rekomendasi terkait pembuatan jaringan rute baru dan meningkatkan kinerja rute dengan melakukan transformasi baru terhadap rute yang sudah ada	Universitas Diponegoro

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.21 Kerangka Konsep