

SKRIPSI

**PERENCANAAN RUTE PRIORITAS IMPLEMENTASI BUS
DI KAWASAN KOTA MAMASA**

Disusun dan diajukan oleh

**JAYNART HIZKIA PAPALANGI
D101171513**



**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**PERENCANAAN RUTE PRIORITAS IMPLEMENTASI BUS
DI KAWASAN KOTA MAMASA**

Disusun dan diajukan oleh

JAYNART HIZKIA PAPALANGI

D101171513

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 3 September 2021

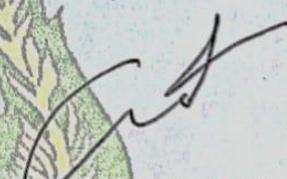
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

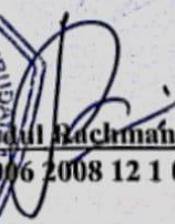
Pembimbing Pendamping,


Dr. techn. Yashinta K. D. Sutopo, ST., MIP
NIP. 19790117 200112 2 002


Laode Muh. Asfan Mujahid, S.T., M.T
NIP. 19930309 201903 1 014

Ketua Program Studi,
Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin




Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST., M.Si.
NIP. 19741006 2008 12 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jaynart Hizkia Papalangi
NIM : D101171513
Prodi Studi : S1-Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)
Fakultas/ Universitas : Teknik/Universitas Hasanuddin

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Perencanaan Rute Prioritas Implementasi Bus di Kawasan Kota Mamasa

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

Gowa, 3 September 2021

Yang menyatakan,



(Jaynart Hizkia Papalangi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas kasih dan penyertaan-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Perencanaan Rute Prioritas Implementasi Bus di Kawasan Kota Mamasa”** sebagai salah satu syarat kelulusan pada Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin dapat diselesaikan tepat waktu.

Bahasan dalam Perencanaan ini dilatarbelakangi oleh pertumbuhan penduduk yang ada di Kawasan Kota Mamasa dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan serta tumbuhnya pusat-pusat permukiman baru yang secara tidak langsung meningkatkan jumlah perjalanan jalan dan tentunya akan membutuhkan sistem transportasi yang baik agar semuanya boleh berkembang secara beriringan. Namun, pada realitanya kebutuhan akan pergerakan yang terus meningkat belum sepenuhnya diakomodasi dengan sistem transportasi yang baik

Penulis menyadari penulisan tugas akhir ini belum sempurna, sehingga disampaikan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan dalam isi tugas akhir. Mendukung karya ini menjadi lebih baik, penulis memohon kritik dan saran yang membangun dari pembaca ataupun pihak terkait demi penyempurnaan dimasa mendatang. Penulis mengharapkan sekiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang, baik masyarakat, perencana, pemerintah, dan pihak lainnya.

Gowa, 3 September 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, untuk berkat, dan penyertaannya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Penulisan skripsi ini pun tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karenanya penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta (Athler Papalangi, S.Hut., MM dan Jeni Tandil Bara Somalinggi, S.Hut) atas doa, nasihat, dan dukungan yang tiada hentinya kepada penulis;
2. Saudara tercinta (Frischiapri Athler Papalangi) atas doa dan dukungannya kepada penulis;
3. Rektor Universitas Hasanuddin (Ibu Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, M.A) atas nasihat dan bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan;
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muhammad Arsyad Thaha, MT) atas nasihat dan bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan;
5. Kepala Departemen sekaligus Ketua Prodi S1-Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK) Universitas Hasanuddin (Bapak Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST. M.Si) atas bimbingan, dukungan, ilmu, dan nasihat yang selalu diberikan kepada penulis;
6. Sekretaris Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Ibu Sri Aliah Ekawati, S.T., M.T.) atas bimbingan, nasehat, dukungan, dan semangatnya;
7. Kepala Studio Akhir sekaligus Dosen Pembimbing I (Dr. techn. Yashinta Kumala Dewi, ST., MIP) atas segala nasihat, pengalaman, bimbingan, kepercayaan serta ilmu yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan bantuannya selama menjalani masa perkuliahan;

8. Dosen Pembimbing II (Bapak Laode Muh. Asfan Mujahid, S.T., M.T) atas motivasi, kasih sayang, ilmu, nasihat, pengalaman, serta kepercayaan yang selalu diberikan kepada penulis;
9. Dosen Penguji I (Bapak Prof. Dr. Ing. M. Yamin Jinca, MStr) atas ilmu, bimbingan, koreksi, dan arahan yang telah diberikan semata-mata untuk peningkatan kualitas karya penulis;
10. Dosen Penguji II (Bapak Ir. H. M. Fathien Azmy, M.Si) atas ilmu, bimbingan, koreksi, dan arahan yang telah diberikan semata-mata untuk peningkatan kualitas karya penulis;
11. Seluruh Dosen Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh masa studi;
12. Seluruh Staf Administrasi dan Pelayanan PWK Universitas Hasanuddin (Bapak Haerul Muayyar, S.Sos, Bapak Faharuddin, Bapak Sawalli B. dan Ibu Tini) atas kesabaran, kebaikan, dan bantuannya kepada penulis selama menempuh pendidikan;
13. Sahabat seperjuangan (Cindy Rofaany Rantesalu) atas cinta kasih, dukungan, semangat, motivasi, bantuan, dan selalu menemani penulis di kala suka dan duka
14. Sahabat Boegenville (Stevany Manga dan Ovianti Mallisa) atas dukungan, semangat, motivasi, bantuan, dan selalu menemani penulis di kala suka dan duka.
15. Sahabat-sahabat Squad Cv19 (Aan Suryaman, Ariel Yohanis, Dion, Edgar Viorel Pakiding, Icu Juniarto Putra, dan Kevin Mardinan) atas dukungan, semangat, dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan;
16. Sahabat-sahabat Keluarga Mahasiswa Kristen Arsitektur atas doa, dukungan, semangat, dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan;
17. Sahabat-sahabat Keluarga Mahasiswa Kristen Oikukmene (KMKO) Teknik Universitas Hasanuddin, atas segala dukungan melalui doa dan semangat yang terus diberikan;
18. Teman-teman SPASIAL 2017 atas ilmu, pembelajaran, dan pengalamannya selama 4 tahun;

19. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan 104 Wilayah SULBAR 1 atas dukungan, semangat, dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan;
20. Seluruh pihak yang tidak disebut namanya satu persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah diberikan.

Penulis sangat membutuhkn kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini dan peningkatan kualitas dalam penyusunan karya ilmiah di masa depan. Penulis berharap karya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan masyarakat Indonesia, khususnya Kabupaten Mamasa.

Gowa, 3 September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Perencanaan	3
1.3 Tujuan Perencanaan.....	4
1.4 Manfaat Perencanaan.....	4
1.5 Ruang Lingkup Perencanaan	4
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah	4
1.5.2 Ruang Lingkup Substansi.....	5
1.6 <i>Output</i>	5
1.7 <i>Outcome</i>	5
1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Konsep Dasar Transportasi.....	7
2.2 Perencanaan Transportasi Empat Tahap	8
2.2.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	8
2.2.2 Pola Sebaran Pergerakan	11
2.2.3 Pemilihan Moda Transportasi	12
2.2.4 Faktor Pemilihan Rute Angkutan Umum	17
2.3 Transportasi dan Tata Guna Lahan.....	18
2.4 Kepadatan Penduduk	20
2.5 Daerah Pelayanan Rute.....	22

2.6	Karakteristik Jaringan Jalan.....	22
2.7	Trayek Angkutan Umum	28
2.8	Bus	31
2.9	Penentuan Titik Halte	32
2.10	Studi Banding	34
2.10.1	Rute Bus London, Inggris	34
2.10.2	Rute Bus New Zealand	35
2.10.3	Rute Bus Singapore	37
2.10.4	Rute Bus Berlin, Jerman	39
2.10.5	Rute Bus Transjakarta.....	42
2.11	Studi Perencanaan Terdahulu	47
2.12	Sintesa Pustaka	52
2.13	Kerangka Pikir.....	54
BAB III METODE PERENCANAAN		55
3.1	Jenis Perencanaan	55
3.2	Waktu dan Lokasi Perencanaan.....	55
3.2.1	Waktu Perencanaan	55
3.2.2	Lokasi Perencanaan.....	55
3.3	Jenis Kebutuhan Data	57
3.4	Populasi dan Sampel.....	57
3.5	Teknik Pengumpulan Data	58
3.5.1	Teknik Pengumpulan Data Primer	58
3.5.2	Teknik Pengumpulan Data Sekunder.....	58
3.6	Teknik Analisis Data	59
3.7	Definisi Operasional	61
3.8	Kerangka Konsep Perencanaan	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		65
4.1	Kabupaten Mamasa	65
4.1.1	Kondisi Geografis dan Wilayah Administrasi	65
4.1.2	Kependudukan Kabupaten Mamasa.....	67
4.1.3	Jaringan Jalan	67
4.2	Kawasan Kota Mamasa	68

4.2.1 Letak Geografis dan Batas Wilayah.....	69
4.2.2 Kependudukan Kawasan Kota Mamasa.....	69
4.2.3 Tinjauan RTRW Kabupaten Mamasa Pada Lokasi Perencanaan	70
4.3 Analisa dan Pembahasan	71
4.3.1 Pembobotan Faktor Perencanaan Rute.....	71
4.3.2 Kondisi Eksisting Faktor dalam Perencanaan Rute	74
BAB V RENCANA.....	85
5.1 Rekomendasi Rute Prioritas Bus di Kawasn Kota Mamasa.....	85
5.1.1 Alternatif Rute Bus Kota di Kawasan Kota Mamasa	85
5.1.2 Analisis Penentuan Rute Bus Prioritas Berdasarkan Jumlah Demand Terbesar	89
5.2 Penentuan Titik Halte dan Jumlah Armada Bus	93
5.2.1 Titik Halte	93
5.2.2 Moda Bus	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	102
6.1 Kesimpulan	102
6.2 Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	105
<i>CURICULUM VITAE</i>	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Transportasi Darat Berdasarkan Jenis Penggunaan	13
Tabel 2.2	Jarak Halte dan TPB	32
Tabel 2.3	Ringkasan Transportasi Umum di Berlin.....	40
Tabel 2.4	Ringkasan Studi Banding.....	45
Tabel 2.3	Studi Perencanaan Terdahulu.....	50
Tabel 2.4	Sintesa Pustaka	52
Tabel 3.1	Jenis Kebutuhan Data.....	57
Tabel 3.2	Variabel Perencanaan.....	63
Tabel 4.1	Demografi Kabupaten Mamasa	67
Tabel 4.2	Panjang Jalan Menurut Pemerintah yang Berwenang Mengelola, Kondisi Permukaannya, dan Kondisi di Kabupaten Mamasa Tahun 2019	68
Tabel 4.3	Luas Wilayah per Desa/Kelurahan	69
Tabel 4.4	Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk per Desa/Kelurahan	70
Tabel 4.5	Analisis Stakeholder	72
Tabel 4.6	Hirarki Berdasarkan Nilai Skalogram di Kawasan Kota Mamasa.....	74
Tabel 4.7	Rute Alternatif.....	85
Tabel 4.8	Skenario Jumlah Demand	91
Tabel 4.9	Rute Prioritas.....	91
Tabel 4.10	Lokasi Titik Halte.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	10
Gambar 2.2 Diagram Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	10
Gambar 2.3 Model Sebaran Perjalanan.....	11
Gambar 2.4 Garis Keinginan (<i>Desire Line</i>).....	12
Gambar 2.5 Hubungan Transportasi dan Tata Guna Lahan.....	19
Gambar 2.6 Rumus Kepadatan Penduduk	20
Gambar 2.7 Daerah Pelayanan Rute	22
Gambar 2.8 Peletakan Tempat Perhentian di Pertemuan Jalan Simpang Empat, tiga, dan Tata Letak Halte di Ruas Jalan.....	34
Gambar 2.9 Rute London Buses	35
Gambar 2.10 Rute Transportasi di New Zealand.....	37
Gambar 2.11 SBS Transit	38
Gambar 2.12 System Map SBS Transit Singapore	39
Gambar 2.13 Bus Berliner Verkehrsbetriebe	41
Gambar 2.14 Rute Bus Berliner Verkehrsbetriebe	42
Gambar 2.15 Rute Bus Rapid Transit Transjakarta	43
Gambar 2.16 Kerangka Pikir.....	54
Gambar 3.1 Peta Lokasi Perencanaan.....	56
Gambar 3.2 Kerangka Perencanaan	64
Gambar 4.1 Peta Batas Administrasi Kabupaten Mamasa.....	66
Gambar 4.2 Hasil Pembobotan Faktor AHP	73
Gambar 4.3 Peta Hirarki Pusat Pelayanan Kota.....	75
Gambar 4.4 Diagram Basis Asal Pergerakan Responden.....	77
Gambar 4.5 Diagram Jenis Moda yang Digunakan Responden	78
Gambar 4.6 Diagram Alasan Pemilihan Rute	79
Gambar 4.7 Diagram Titik Tujuan Pergerakan.....	80
Gambar 4.8 Diagram Titik Asal Pergerakan.....	81
Gambar 4.9 Peta Desire Line Asal Tujuan Pergerakan.....	83
Gambar 4.10 Peta Titik Bangkitan dan Tarikan Pergerakan di Kawasan Kota Mamasa.....	84
Gambar 5.1 Peta Rute Alternatif 1	86

Gambar 5.2 Peta Rute Alternatif 2.....	87
Gambar 5.3 Peta Rute Alternatif 3.....	88
Gambar 5.4 Diagram Presentase Pemilihan Moda	89
Gambar 5.5 Peta Rute Prioritas	92
Gambar 5.6 Gambar Tampak Atas Desain Halte.....	94
Gambar 5.7 Dimensi Halte.....	95
Gambar 5.8 Peta Titik Halte.....	96
Gambar 5.9 Dimensi Bus	97
Gambar 5.10 Ilustrasi Rencana Rute Bus di Kawasan Kota Mamasa	101

PERENCANAAN RUTE PRIORITAS IMPLEMENTASI BUS DI KAWASAN KOTA MAMASA

Jaynart Hizkia Papalangi¹⁾, Yashinta Kumala Dewi²⁾, Laode Muh. Asfan Mujahid²⁾
Universitas Hasanuddin, Indonesia

E-mail: jaynartpapalangi@gmail.com

ABSTRAK

Kecamatan Mamasa yang notabene merupakan bagian delienasi dari Kawasan Kota Mamasa di Kabupaten Mamasa sesuai dengan Dokumen Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Kota Mamasa Tahun 2020, merupakan sentra pergerakan dimana perjalanan akan terkonsentrasi cukup tinggi pada wilayah ini. Seiring dengan terbentuknya Kawasan Kota Mamasa sendiri, peningkatan jumlah penduduk, peningkatan jumlah perjalanan, penambahan beban jaringan jalan dan transportasi, serta kinerja jaringan jalan dan sistem transportasi sama sekali belum memadai dan belum menunjang pergerakan masyarakat sebagai bagian dari Kawasan Kota Mamasa sendiri. Hal inilah yang kemudian dimaksudkan agar sistem transportasi yang baik dapat bertumbuh beriringan dengan peningkatan jumlah penduduk disertai dengan peningkatan kinerja sistem transportasi yang ada. Akan tetapi, realita yang terjadi sistem transportasi di Kawasan Kota Mamasa belum sepenuhnya baik. Belum tersedianya moda transportasi umum membuat masyarakat cenderung masih menggunakan kendaraan pribadi dalam melakukan segala pergerakannya. Maka dari itu, Perencanaan ini perlu dilakukan guna merencanakan rute sebagai langkah awal dalam menunjang kebutuhan pergerakan masyarakat. Perencanaan ini merupakan Perencanaan deskriptif kuantitatif dengan analisis yang digunakan meliputi analisis kajian pustaka, analisis komparatif, analisis kuantitatif, analisis deksriptif, dan analisis spasial. Pada akhirnya Perencanaan ini memberikan konsep perencanaan rute bus kota, dimana konsep ini akan memberikan gambaran rute prioritas bus dengan pertimbangan tata guna lahan, pola pergerakan, daerah pelayanan rute, kepadatan penduduk, dan karakteristik jaringan jalan.

Kata Kunci: Perencanaan, Rute, Bus, Mamasa

-
- 1) Mahasiswa Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
 - 2) Dosen Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

**PLANNING OF BUS IMPLEMENTATION PRIORITY ROUTES
IN KAWASAN KOTA MAMASA**

**Jaynart Hizkia Papalangi¹⁾, Yashinta Kumala Dewi²⁾, Laode Muh. Asfan Mujahid²⁾
Universitas Hasanuddin, Indonesia**

E-mail: javnartpapalangi@gmail.com

ABSTRACT

Mamasa Subdistrict, which incidentally is part of the delineation of the Mamasa City Area in Mamasa Regency in accordance with the Mamasa City 2020 Detailed Spatial Planning Document, is a movement center where travel will be concentrated quite high in this area. Along with the formation of the Mamasa City Area itself, the increase in population, the increase in the number of trips, the additional burden on the road and transportation network, as well as the performance of the road network and transportation system are completely inadequate and have not supported the movement of people as part of the Mamasa City area itself. This is then intended so that a good transportation system can grow in tandem with an increase in population accompanied by an increase in the performance of the existing transportation system. However, the reality is that the transportation system in the Mamasa City area is not fully good. The unavailability of public transportation modes makes people still use private vehicles to carry out all their movements. Therefore, this research needs to be done to plan the route as a first step in supporting the needs of community movement. This research is a quantitative descriptive study that uses literature synthesis analysis, comparative analysis, quantitative analysis, and spatial analysis. In the end, this study provides a concept of planning city bus routes, where this concept will provide an overview of priority routes for bus implementation with considerations of land use, movement patterns, route service areas, population density, and road network characteristics.

Keywords: *Planning, Route, Bus, Mamasa*

1) *Student of Urban and Regional Planning Department, Faculty of Engineering, Hasanuddin University*

2) *Lecture of Urban and Regional Planning Department, Faculty of Engineering, Hasanuddin University*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan sistem transportasi di Indonesia kian hari menunjukkan perkembangan yang cukup pesat dan memiliki peranan penting dalam proses pergerakan atau perpindahan orang maupun barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Kegiatan tersebut tentunya akan menghasilkan rute perjalanan dari asal (*origin*) ke tujuan (*destination*) yang akan ditempuh. Dalam memenuhi pemindahan tersebut maka diperlukan sebuah sistem yang mampu menampung pergerakan yang akan dilakukan, sehingga akan tercipta efisiensi, rasa aman, dan kenyamanan bagi penggunanya.

Di tengah kemajuan yang telah disebutkan, terdapat permasalahan seperti kemacetan lalu lintas yang diakibatkan oleh laju urbanisasi, pertumbuhan ekonomi, dan dominasi kendaraan pribadi serta fungsi jalan yang belum efisien. Ketidاكلancaran ini menimbulkan waktu yang tertunda, kemacetan, dan biaya yang lebih besar. Dengan kata lain, pemakai jalan diharuskan menggunakan moda transportasi dan memilih rute yang tepat dalam perjalanan menuju tempat tujuan sehingga waktu tempuh yang efisien dan biaya yang relatif murah bisa didapatkan.

Jika ditinjau dari aspek kependudukan, jumlah penduduk di Kabupaten Mamasa terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Dapat dilihat dengan bertambahnya penduduk dari 161.971 jiwa pada tahun 2010 sampai dengan 163.383 jiwa pada tahun 2020 dan laju pertambahan penduduk per tahun 2010-2020 sebesar 1,50 % (Kabupaten Mamasa dalam Angka, 2021). Permukiman yang terus berkembang mengikuti pola jalan di Kawasan Kota Mamasa tentunya menimbulkan titik-titik bangkitan baru. Selain itu, bangkitan pergerakan yang terjadi disebabkan karena meningkatnya pemenuhan kebutuhan yang harus dilakukan setiap harinya, misalnya pemenuhan akan perjalanan menuju lokasi kerja, perdagangan, pendidikan, rekreasi, dan lain sebagainya. Semua kegiatan

tersebut tentunya akan sangat mempengaruhi pola pergerakan utamanya pada sistem transportasi di Kawasan Kota Mamasa.

Kecamatan Mamasa sebagai Ibukota Kabupaten Mamasa dan juga bagian delienasi dari Perencanaan Kawasan Kota Mamasa merupakan wilayah sebagai pusat tujuan perjalanan dan terpusat di tengah Kota Mamasa sendiri. Dengan kata lain, semua kegiatan dan perputaran ekonomi yang kompleks akan terjadi di tempat ini. Masyarakat yang tinggal di luar kawasan kota secara aktif akan datang menuju ke pusat Kota Mamasa sendiri.

Kecenderungan masyarakat membawa barang bawaan saat melakukan pergerakan menuju maupun keluar dari pusat kota, membuat masyarakat harus memilih moda transportasi yang tepat dalam menunjang mobilisasi. Selain itu, biaya yang mahal kerap kali menjadi keterbatasan masyarakat dalam menggunakan moda transportasi umum ketika ingin melakukan pergerakan. Penduduk yang tinggal di pusat dan pinggiran kota tentunya membutuhkan pergerakan dalam memenuhi kebutuhan tersebut.

Namun, perlu ditambahkan bahwa saat ini Kabupaten Mamasa sebagai kabupaten berkembang telah diiringi dengan bertambahnya pusat perkantoran, jasa, hiburan, dan perumahan sehingga arus penduduk dari luar kota menjadi salah satu faktor bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Mamasa. Hal ini akan berpengaruh pada alih fungsi lahan sehingga luas lahan kosong di kabupaten Mamasa terus berkurang. Kawasan Kota Mamasa yang secara garis besar berada pada pusat Ibukota Kabupaten Mamasa yang penduduknya terus bertambah dari tahun ke tahun tentunya membutuhkan sarana dan prasarana memadai yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakatnya. Salah satu dampak bertambahnya jumlah penduduk, yaitu meningkatnya titik tarikan baru yang tumbuh menjadi pusat-pusat kegiatan tertentu, seperti pusat perdagangan dan jasa, pusat perkantoran, pusat pendidikan, dan sebagainya. Dalam hal ini, Kawasan Kota Mamasa merupakan tempat terjadinya konsentrasi aktivitas penduduk yang tinggi dan mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat.

Pada kenyataannya (*das sein*) sistem transportasi di Mamasa belum mampu menopang pergerakan masyarakat seluruhnya. Hal ini ditandai dengan belum

tersedianya rute dan moda transportasi umum dalam Kawasan Kota Mamasa. Penggunaan kendaraan pribadi juga masih mendominasi dalam pergerakan yang dilakukan masyarakat akan pemenuhan segala kebutuhan. Pemilihan kendaraan pribadi pun memiliki sebab tersendiri sehingga sangat diminati masyarakat. Mobilitas yang tinggi dan dapat menempuh medan-medan yang sulit dijangkau oleh transportasi publik serta waktu penggunaan yang mengikuti kebutuhan penggunaannya menjadi sebab utama transportasi publik cukup sulit diterima oleh masyarakat.

Morlok (dalam Andriansyah, 2015) mengemukakan bahwa akibat adanya perbedaan tingkat pemilikan sumberdaya dan keterbatasan kemampuan wilayah dalam mendukung kebutuhan penduduk suatu wilayah menyebabkan terjadinya pertukaran barang, orang, dan jasa antar wilayah. Pertukaran ini diawali dengan proses penawaran dan permintaan. Sebagai alat bantu proses penawaran dan permintaan yang perlu dihantarkan menuju wilayah lain diperlukan sarana transportasi. Sarana transportasi yang memungkinkan untuk membantu mobilitas berupa angkutan umum. Mengacu pada teori yang telah disebutkan Morlok (dalam Andriansyah, 2015), maka seharusnya (*das sollen*) Kawasan Kota Mamasa membutuhkan sistem transportasi yang baik sebagai solusi antara perbedaan sumberdaya tiap wilayah yang menyebabkan terjadinya pertukaran barang, orang, maupun jasa baik antar wilayah maupun dalam wilayah itu sendiri.

Untuk itu, perlu dilakukan perencanaan rute prioritas sebagai langkah awal untuk mengakomodasi pergerakan yang dilakukan masyarakat khususnya di Kecamatan Mamasa sebagai pusat kegiatan di Kabupaten Mamasa sehingga pemenuhan akan kebutuhan dan pergerakan dapat diakomodasi beriringan dengan pertumbuhan ekonomi wilayah di Kecamatan Mamasa.

1.2 Rumusan Masalah Perencanaan

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka timbul beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor apa yang menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan rute secara umum?
2. Bagaimana kondisi eksisting faktor yang paling berpengaruh dalam perencanaan rute bus di Kawasan Kota Mamasa?

3. Bagaimana konsep perencanaan rute bus prioritas di Kawasan Kota Mamasa?

1.3 Tujuan Perencanaan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya maka tujuan perencanaan ini antara lain:

1. Mengetahui faktor yang menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan rute secara umum
2. Menganalisis kondisi eksisting faktor yang paling berpengaruh dalam perencanaan rute bus di Kawasan Kota Mamasa.
3. Merekomendasikan rute bus prioritas di Kawasan Kota Mamasa.

1.4 Manfaat Perencanaan

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, antara lain:

1. Bagi masyarakat, sebagai bahan referensi untuk membuka wawasan pengetahuan terkait perencanaan rute bus di Kawasan Kota Mamasa.
2. Bagi pemerintah, dapat digunakan sebagai bahan rujukan, masukan, atau pertimbangan perencanaan rute prioritas implementasi bus di Kawasan Kota Mamasa, serta menjawab kebutuhan akan pergerakan masyarakat;
3. Bagi dunia pendidikan, dapat memperkaya ilmu PWK khususnya terkait perencanaan rute transportasi umum serta dapat dijadikan sebagai bahan referensi terkait perencanaan rute prioritas implementasi bus di Kawasan Kota Mamasa.

1.5 Ruang Lingkup Perencanaan

Ruang lingkup perencanaan terdiri dari ruang lingkup wilayah dan substansi. Lingkup wilayah merujuk pada batas perencanaan, sedangkan lingkup substansi terkait dengan hal-hal yang akan dibahas dalam perencanaan.

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Lokasi perencanaan ini dibatasi untuk satu kecamatan, yakni Kecamatan Mamasa, Kabupaten Mamasa, Provinsi Sulawesi Barat sebagai bagian delienasi dari Perencanaan Kawasan Perkotaan Mamasa.

1.5.2 Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup ini secara umum terkait dengan lingkup materi yang dibahas dalam penelitian, yaitu:

1. Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan rute secara umum yang didapatkan berdasarkan penelitian terdahulu, studi banding, dan peraturan perundang-undangan yang membahas mengenai rute menggunakan teknik analisis kajian pustaka dan analisis komparatif.
2. Data primer berdasarkan hasil analisis dalam menentukan indikator dalam perencanaan rute yang selanjutnya diolah untuk mendapatkan faktor yang paling berpengaruh.
3. Rekomendasi konsep perencanaan rute dan implementasi bus serta penentuan titik dan desain halte.

1.6 Output

Output perencanaan yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Skripsi yang berisi 6 bab dengan judul “*Perencanaan Rute Prioritas Implementasi Bus di Kawasan Kota Mamasa*”
2. Jurnal mengenai perencanaan rute prioritas implementasi Bus di Kawasan Kota Mamasa.
3. Poster mengenai perencanaan rute prioritas implementasi Bus di Kawasan Kota Mamasa.
4. *Summary book*.

1.7 Outcome

Berkaitan dengan pelaksanaan perencanaan ini *outcome* yang diharapkan antara lain:

1. Meningkatnya perhatian dan pengetahuan seluruh masyarakat dan pemerintah terkait perencanaan rute prioritas implementasi bus di Kawasan Kota Mamasa;
2. Tersedianya ide dan arahan perencanaan rute prioritas implementasi bus di Kawasan Kota Mamasa.
3. Terpenuhinya dan memudahkan kebutuhan pergerakan yang akan dilakukan oleh masyarakat sehingga mampu mendorong kesejahteraan masyarakat di

Kawasan Kota Mamasa.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematik dalam penulisan penelitian ini terdiri dari lima bab yang memuat latar belakang hingga kesimpulan yang disusun secara berurutan dan terstruktur sebagai berikut:

Bagian pertama Pendahuluan menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan perencanaan, manfaat perencanaan, ruang lingkup perencanaan, *output*, *outcome*, dan sistematika penulisan.

Bagian kedua Tinjauan Pustaka, merupakan uraian mengenai teori- teori yang akan dijadikan landasan bagi penelitian ini. Meliputi konsep dasar transportasi, perencanaan transportasi empat tahap, transportasi dan tata guna lahan, kepadatan penduduk, daerah pelayanan rute, karakteristik jaringan jalan, bus, penentuan titik halte, bus, trayek angkutan umum, studi banding, studi penelitian terdahulu, dan kerangka pikir.

Bagian ketiga Metode Perencanaan, merupakan penjelasan mengenai metodologi yang digunakan dalam penelitian, meliputi jenis penelitian, waktu dan lokasi penelitian, jenis kebutuhan data, populasi dan sampel, serta teknik pengumpulan data, teknik analisis data, definisi operasional, dan kerangka penelitian.

Bagian keempat Analisis Perencanaan, bab ini memuat informasi umum terkait lokasi penelitian, seperti gambaran umum Kabupaten Mamasa dan lokasi penelitian serta hasil dan pembahasan. Bab ini juga menjabarkan dan menganalisis data yang akan menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya dengan melihat tinjauan pustaka dan menggunakan metode analisis yang telah dirancang.

Bagian kelima Rencana, bab ini memuat bagaimana rencana rute bus di Kawasan Kota Mamasa serta prasarana pendukung dari rute yang telah direncanakan.

Bagian keenam Penutup, bab ini berisi kesimpulan dan saran terkait keseluruhan jawaban dari rumusan masalah yang dikemukakan dalam bab-bab sebelumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Transportasi

Secara umum sarana transportasi tidak berpatokan pada satu jenis saja, namun ada beberapa jenis sarana transportasi dengan fungsi yang sama yaitu untuk menghubungkan dan mengangkut manusia maupun barang dari tempat asal menuju tempat tujuan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Transportasi dapat diartikan sebagai sarana yang digunakan dalam proses pemindahan barang maupun manusia, baik yang digerakkan oleh mesin bahkan manusia sendiri. Beberapa ahli bahkan mencoba untuk merumuskan pengertian dari transportasi dengan berbagai persamaan dan perbedaan masing-masing.

Menurut Miro (dalam Dyanti, 2016), menjelaskan bahwa transportasi dapat diartikan usaha memindahkan, mengerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, di mana di tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu. Alat pendukung apa yang dipakai untuk melakukan proses pindah, gerak, angkut dan alih ini bisa bervariasi tergantung pada:

1. Bentuk objek yang akan dipindahkan tersebut;
2. Jarak antara suatu tempat ke tempat lain;
3. Maksud objek yang akan dipindahkan tersebut.

Berdasarkan pernyataan tersebut, alat pendukung yang digunakan dalam proses perpindahan seharusnya sesuai dengan jarak yang akan ditempuh serta objek yang akan dipindahkan. Objek di sini dapat dilihat baik itu dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

Tujuan diselenggarakannya sistem transportasi dengan maksud mengkoordinasikan proses pergerakan penumpang dan barang dengan cara mengukur komponen seperti prasarana sebagai media dan sarana sebagai alat yang digunakan dalam proses transportasi (Aziz dan Abdul, 2014). Bentuk koordinasi antar komponen transportasi yang dimaksud dengan menyatukan beberapa komponen diantaranya prasarana, sarana, dan sistem pengelolaannya.

Konsep dasar dari transportasi merupakan sebuah proses memindahkan, mengangkut, atau mengalihkan sebuah objek. Proses ini tidak dapat lepas dari alat pengangkut yang harus sesuai dengan kualitas dan kuantitas objek sesuai dengan waktu dan jarak tempuh seminimal mungkin. Dalam hal ini, transportasi dan ekonomi juga tidak bisa dipisahkan. Keduanya memiliki hubungan yang erat dan dapat mempengaruhi satu sama lain.

Transportasi sendiri terjadi karena tidak selamanya aktifitas dapat dilakukan di tempat tinggalnya. Maka dari itu telah disebutkan bahwa seluruh aktifitas manusia akan cenderung ke arah pemenuhan kebutuhan pokok dimana semua itu pastinya akan membutuhkan ruang gerak sehingga transportasi merupakan turunan pemenuhan ekonomi. Dan tak dapat disangkal jika perkembangan transportasi merupakan dampak dari usaha manusia dalam mempermudah perjalanan yang dilakukan baik dari segi waktu, jarak, bahkan biaya yang harus dikeluarkan.

2.2 Perencanaan Transportasi Empat Tahap

2.2.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Setiap kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan, dimana asal merupakan zona yang menghasilkan perilaku pergerakan, sedangkan tujuan adalah zona yang menarik pelaku melakukan kegiatan.

Tahapan bangkitan perjalanan bertujuan mendapatkan jumlah pergerakan yang dibangkitkan oleh setiap zona asal (O_i) ke zona tujuan (D_d) yang ada di dalam daerah kajian. Proses estimasi pada tahapan ini umumnya menggunakan data yang didapat dari Survei Rumah Tangga (*household interview survei*) yang dijadikan dasar dalam mengidentifikasi zona asal dan zona tujuan pergerakan dalam daerah kajian (Amijaya dan Suprayitno, 2018).

Menurut Frans (2016), tarikan pergerakan adalah jumlah pergerakan/perjalanan yang menuju ke lokasi tertentu. Tahapan ini biasanya menggunakan data berbasis zona untuk memodelkan besarnya pergerakan yang terjadi yaitu karena adanya perubahan tata guna lahan. Setiap suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan, dimana zona asal merupakan zona yang menghasilkan perilaku pergerakan, sedangkan zona tujuan adalah zona yang menarik pelaku melakukan kegiatan. Jadi terdapat dua pembangkit pergerakan, yaitu:

1. Lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi, disebut juga bangkitan perjalanan (*trip production*).
2. Lalu lintas yang menuju lokasi, disebut juga sebagai tarikan perjalanan (*trip attraction*).

Jumlah yang dibangkitkan dan meninggalkan dihitung dalam jumlah orang atau kendaraan/jam (per satuan waktu). Bangkitan lalu lintas tergantung dari 2 (dua) aspek tata guna tanah, yaitu: tipe tata guna lahan dan jumlah aktifitas lahan.

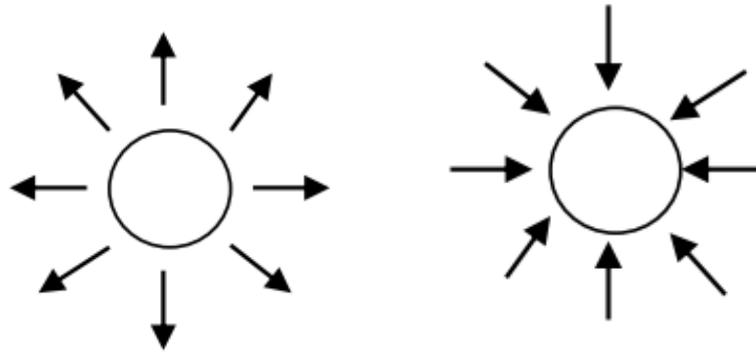
Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan aliran lalu lintas. Bangkitan lalu lintas ini akan tercakup pada lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi, sedangkan tarikan pergerakan adalah jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona tarikan pergerakan (Tamin, 2000). Lebih lanjut, dijelaskan jika faktor yang paling sering digunakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial perkantoran, pertokoan, dan pelayanan lainnya. Faktor lain yang dapat digunakan adalah lapangan kerja.

Menurut Martin (dalam Ratriaga, 2014), besaran bangkitan lalu lintas perjalanan ditentukan dari sepuluh indikator yang tidak dapat diidentifikasi secara langsung, maupun tidak langsung dapat dijadikan parameter dalam menentukan besarnya volume lalu lintas serta penggunaan sarana perangkutan, yaitu (1) maksud perjalanan, (2) penghasilan keluarga, (3) pemilik kendaraan, (4) guna lahan di tempat asal, (5) jarak dari pusat kegiatan kota, (6) jauh perjalanan, (7) moda perjalanan, (8) penggunaan kendaraan, (9) guna lahan di tempat tujuan, (10) saat/waktu.

Indikator yang mempengaruhi bangkitan pergerakan antara lain adalah pendapatan, kepemilikan kendaraan, struktur rumah tangga, ukuran rumah tangga, nilai lahan, kepadatan daerah permukiman, dan aksesibilitas (Tamin, 2008). Empat indikator pertama telah dipergunakan pada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah permukiman hanya sering dipergunakan untuk kajian mengenai zona. Sedangkan indikator yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial perkantoran, pertokoan, dan pelayanan lainnya. Indikator yang dapat

dipergunakan adalah lapangan kerja dan aksesibilitas.

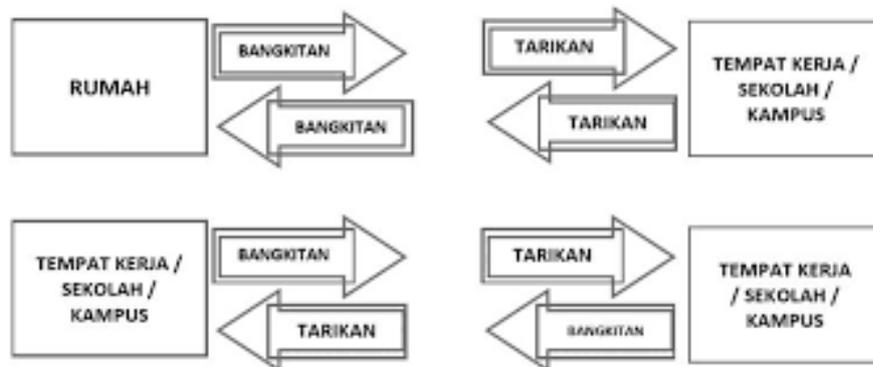
Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan arus lalu lintas. Hasil dari perhitungan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang atau angkutan barang per satuan waktu.



Gambar 2.1 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Sumber: Ilustrasi oleh Penulis, 2021

Adapun keluaran dari bangkitan dan tarikan pergerakan dapat berupa jumlah kendaraan, barang, maupun orang dalam satu satuan waktu. Indikator yang mempengaruhi bangkitan pergerakan dari kawasan perumahan antara lain adalah ukuran rumah tangga, tingkat kepemilikan kendaraan tingkat pendapatan, dan jumlah pekerja dalam rumah tangga. Sedangkan indikator yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah lapangan kerja dan luas lantai bangunan.



Gambar 2.2 Diagram Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

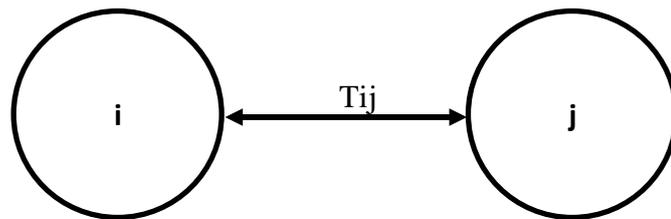
Sumber: Pratama, 2019

2.2.2 Pola Sebaran Pergerakan

Pola sebaran pergerakan merupakan prakiraan darimana menuju kemana beserta besar dan kapan terjadinya pergerakan tersebut atau dengan kata lain jumlah pergerakan yang berasal dari zona asal ke zona tujuan.

Sebaran perjalanan menggambarkan interaksi antara tata guna lahan zona dan karakteristik populasi dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkan antar zona-zona yang dianalisis. Dalam penyederhanaannya karakteristik aksesibilitas yang menunjukkan kemudahan untuk menuju zona tujuan perjalanan yang dikehendaki.

Menurut Azis dan Asrul (2014), tujuan dari permodelan ini adalah untuk mengkalibrasi persamaan-persamaan yang akan menghasilkan hasil observasi lapangan pola pergerakan seakurat mungkin.



Gambar 2.3 Model Sebaran Perjalanan

Sumber: Wells, 1975 dalam Tamin, 2008

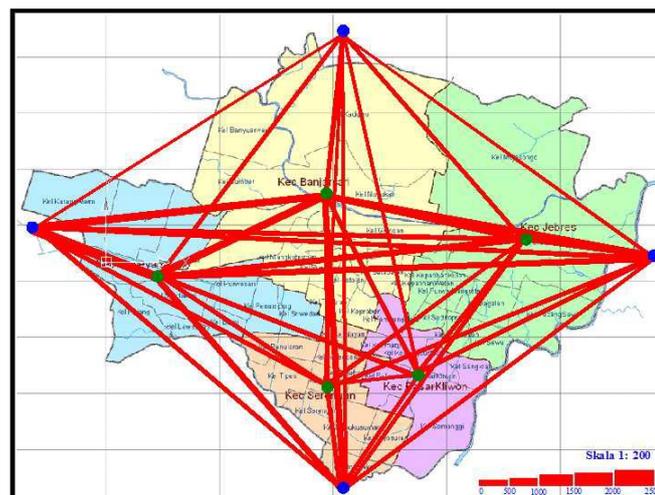
Sebaran perjalanan (trip distribution) merupakan tahapan pemodelan yang memperkirakan distribusi jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona asal (origin (i)) menuju ke suatu zona tujuan (destination (j)). Pendistribusian perjalanan dapat dilakukan dengan cara pembuatan matriks asal-tujuan (MAT). Metode untuk mendapatkan matriks asal tujuan (MAT) dapat dikelompokkan menjadi dua bagian utama, yaitu: metode konvensional dan metode tidak konvensional (Tamin dalam Aziz dan Asrul, 2014).

1. Metode konvensional terdiri dari:

- a. Metode Langsung
 - Wawancara di tepi jalan
 - Wawancara di rumah
 - Metode menggunakan bendera

- Metode foto udara
 - Metode mengikuti mobil
- b. Metode Tidak Langsung
- Metode analogi
 - Metode sintesis
2. Metode tidak konvensional terdiri dari:
- a. Estimasi Matriks Entropi Maksimum (EMEM)
 - b. Model Estimasi Kebutuhan Transportasi (MEKT)

Pola sebaran pergerakan dapat digambarkan dengan garis keinginan atau *desire line* (Miro & Fidel, 2005). Garis keinginan merupakan garis lurus yang menghubungkan asal dan tujuan sebuah pergerakan. Pola persebaran penduduk yang dinyatakan dengan garis keinginan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.4 Garis Keinginan (*Desire Line*)

Sumber: Puspitasari, 2014

2.2.3 Pemilihan Moda Transportasi

Secara umum, untuk transportasi darat dapat diklasifikasikan berdasarkan jenis penggunaan yaitu kendaraan pribadi dan angkutan umum (Miro, 2005). Kendaraan pribadi (*private transportation*) merupakan moda transportasi yang dikhususkan buat pribadi seseorang dan seseorang itu bebas memakainya ke mana saja, di mana saja, dan kapan saja sesuai keinginannya.

Adapun kendaraan umum (*public transportation*) merupakan moda transportasi yang diperuntukkan untuk bersama atau orang banyak dengan kepentingan

bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah dipilih. Klasifikasi transportasi darat yang dibedakan berdasarkan jenis penggunaan tersebut terdapat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Klasifikasi Transportasi Darat Berdasarkan Jenis Penggunaan

Jenis/Karakteristik Penggunaan	Pribadi	Angkutan Umum
Peruntukan Bersama	Transport pribadi	Transit
Ketersediaan Pelayanan	Pemilik	Umum
Penyedia Pelayanan	Pengguna	Angkutan
Penentuan Rute	Pengguna (luwes)	Angkutan (tetap)
Penentuan Jadwal	Pengguna (luwes)	Angkutan (tetap)
Biaya	Penyerapan pengguna	Ongkos tetap
Moda	Mobil, sepeda motor, sepeda, berjalan kaki	Transit jalan (bus, angkutan umum (mikrolet/MPU) bus trem)
Densitas Kawasan	Rendah-sedang	Tinggi-sedang
Rute	Tersebar	Tersebar
Waktu	Luar jam sibuk	Kapan saja
Keperluan Perjalanan	Rekreasi, belanja, bisnis	Bekerja, bisnis

Sumber: Gray dan Hoel. 1992 (dalam Any Riaya, 2014)

Berdasarkan pendapat pakar mengenai klasifikasi transportasi darat berdasarkan jenis penggunaannya tersebut, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kendaraan pribadi dengan kendaraan umum. Perbedaan tersebut adalah kendaraan pribadi melakukan pergerakan berdasarkan keinginan pemilik, sedangkan kendaraan umum melakukan pergerakan berdasarkan rute maupun jadwal yang telah ditetapkan karena digunakan oleh masyarakat secara umum.

Model pemilihan moda memiliki tujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dikelompokkan menjadi tiga (Tamin dalam Ratriaga, 2014), yaitu:

1. Ciri pengguna jalan, yang terdiri atas faktor-faktor sebagai berikut:
 - a. Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi
 - b. Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM)
 - c. Struktur rumah tangga
 - d. Pendapatan
 - e. Faktor lain
2. Ciri pergerakan, yang terdiri atas faktor-faktor sebagai berikut:
 - a. Tujuan pergerakan
 - b. Waktu terjadinya pergerakan
 - c. Jarak perjalanan
3. Ciri fasilitas moda transportasi, yang terdiri atas faktor-faktor sebagai berikut:
 - a. Waktu perjalanan
 - b. Biaya transportasi
 - c. Ketersediaan ruang dan tarif parkir

Terdapat 4 (empat) kelompok faktor yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behavior*). Masing-masing faktor ini kemudian terbagi lagi menjadi beberapa variabel yang dapat diidentifikasi. Variabel-variabel ini dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif (Roland Michael Supit, dkk, 2019). Faktor-faktor atau variabel-variabel tersebut adalah:

1. Kelompok faktor karakteristik perjalanan (*travel characteristics factor*) yang meliputi variabel sebagai berikut:
 - a. Tujuan perjalanan (*trip purpose*), seperti pergi bekerja, sekolah, belanja, dan lain-lain.
 - b. Waktu perjalanan (*time of trip made*), seperti pagi hari, siang, sore, malam, hari libur, dan seterusnya.
 - c. Panjang perjalanan (*trip length*), yang merupakan jarak fisik antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute atau ruas, waktu perbandingan apabila menggunakan moda transportasi lain.
2. Kelompok faktor karakteristik pelaku perjalanan yang meliputi variabel sebagai berikut:

- a. Pendapatan (*income*), berupa daya beli si pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya, entah dengan mobil pribadi atau angkutan umum.
 - b. Kepemilikan kendaraan (*car ownership*), berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan perjalanan.
 - c. Kondisi kendaraan pribadi.
 - d. Kepadatan permukiman (*density of residential development*).
 - e. Sosial-ekonomi, seperti struktur dan ukuran keluarga, usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, serta kepemilikan lisensi mengemudi (SIM).
3. Kelompok faktor karakteristik sistem transportasi, yang meliputi variabel sebagai berikut:
- a. Waktu relatif (lama) perjalanan (*relative travel time*) mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal (*walk to travel time*), dan waktu di atas kendaraan.
 - b. Biaya relatif perjalanan (*relative travel cost*), yaitu seluruh biaya yang timbul akibat melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi seperti tarif tiket, bahan bakar, dan lain-lain.
 - c. Tingkat pelayanan relatif (*relative level of service*), contohnya adalah variabel kenyamanan dan kesenangan, yang membuat orang mudah berganti antar satu moda transportasi ke moda transportasi lainnya.
 - d. Tingkat akses/indeks daya hubung/kemudahan pencapaian tempat tujuan.
 - e. Tingkat kehandalan angkutan umum di segi waktu (tepat waktu/*reability*).
4. Kelompok faktor karakteristik kota dan zona (*special characteristics factors*) yang meliputi variabel sebagai berikut:
- a. Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan tujuan.
 - b. Variabel kepadatan penduduk (*population density*).

Berdasarkan faktor-faktor tersebut di atas, dalam pemilihan moda, terdapat dua kelompok konsumen jasa angkutan yang dibedakan berdasarkan pendapatan (Kelompok Bidang Keahlian Rekayasa Transportasi ITB, 1997) yaitu:

1. Kelompok *Choice*/Pilihwan

Kelompok *choice* merupakan orang-orang yang memiliki pilihan dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Kelompok *choice* terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena memungkinkan secara financial, legal, dan fisik.

2. Kelompok *Captive*/Paksawan

Kelompok *captive* terdiri atas orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu di antara tiga syarat yaitu finansial, legal, dan fisik. Sehingga, dapat dikatakan bahwa kelompok *captive* merupakan orang-orang yang tergantung pada angkutan umum untuk memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Golongan paksawan secara ekonomi adalah golongan masyarakat menengah ke bawah atau dapat dikatakan sebagai golongan miskin atau ekonomi lemah.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam model pemilihan moda (Tamin, 2000):

1. Biaya

Dalam pemodelan pemilihan moda sangat penting dibedakan antara biaya perkiraan dengan biaya aktual. Biaya perkiraan adalah biaya yang dipikirkan oleh pemakai jalan dan dasar pengambil keputusan, sedangkan biaya aktual adalah biaya sebenarnya yang dikeluarkan setelah proses pemilihan moda dilakukan.

2. Angkutan umum *captive*

Dalam pemodelan pemilihan moda, tahap berikutnya adalah mengidentifikasi pemakai angkutan umum *captive*. Orang seperti ini didefinisikan sebagai orang yang berangkat dari rumah dan tidak atau mempunyai atau menggunakan kendaraan pribadi (tidak ada pilihan lain kecuali angkutan umum). Diasumsikan bahwa orang tersebut pasti menggunakan angkutan umum.

3. Lebih dari dua moda

Beberapa prosedur pemilihan moda memodel pergerakan dengan hanya dua buah moda transportasi: angkutan umum dan angkutan pribadi. Di beberapa negara Barat terdapat beberapa pilihan lebih dari dua moda; misalnya,

London mempunyai kereta api bawah tanah, kereta api, bus dan mobil. Di Indonesia terdapat beberapa jenis moda kendaraan bermotor (termasuk ojek) ditambah becak dan berjalan kaki termasuk penting di Indonesia.

2.2.4 Faktor Pemilihan Rute Angkutan Umum

Pemilihan rute angkutan umum didasari pada pendekatan efisiensi dan efektifitas, baik itu waktu, biaya, dan sumber daya yang ada. Perencanaan rute dapat dinyatakan yaitu rute yang baik adalah rute yang mampu menyediakan pelayanan semaksimal mungkin pada daerah pelayanannya kepada penumpang dengan menggunakan sumber daya yang ada dengan semaksimal mungkin.

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

1. Tata Guna Lahan

Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal itu, lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna tanah dengan potensi permintaan yang tinggi. Demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas pelayanan.

2. Pola pergerakan penumpang angkutan umum

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

3. Kepadatan penduduk

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

4. Daerah pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal ini

sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

5. Karakteristik jaringan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalur. Operasi angkutan umum sangat dipengaruhi oleh karakteristik jaringan jalan yang ada.

Prinsip dasar rute angkutan umum adalah untuk saling menghubungkan antara wilayah kota, permukiman, daerah komersial dan rekreasi. Indikator penentuan rute menurut Tamin (2000), berdasarkan pelayanan rute angkutan umum adalah sebagai berikut:

1. Waktu tempuh;
2. Jarak tempuh;
3. Biaya perjalanan.

Selain itu, pada Peraturan Menteri Perhubungan No. 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek yang dijabarkan pada Paragraf 4 (Rencana Umum Jaringan Trayek Perkotaan Dalam Wilayah Kabupaten) khususnya di Pasal 28, dijelaskan bahwa hal penting yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan rute, yaitu:

1. Perkiraan bangkitan dan tarikan perjalanan pada setiap zona
2. Kelas jalan.

2.3 Transportasi dan Tata Guna Lahan

Dalam sistem transportasi, tata guna lahan merupakan salah satu hal penting yang memiliki pengaruh besar. Letak daerah permukiman, perdagangan dan jasa, industri, perkantoran, pendidikan, dan lainnya yang berbeda menghasilkan pola dan karakteristik pergerakan/transportasi yang berbeda-beda pula tergantung daerahnya. Menurut Aziz dan Asrul (2014), perkembangan daerah baru akan menimbulkan arus pergerakan orang dan barang, artinya diperluakan sebuah transportasi baru dalam melayani daerah tersebut.

Pola tata guna lahan yang sesuai dengan fungsi kegiatan dan kegiatan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui bentuk, karakter, atau profil dari perjalanan

penduduk kota. Profil atau karakter perjalanan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui dan memperkirakan kebutuhan akan transportasi (*demand*).



Gambar 2.5 Hubungan Transportasi dan Tata Guna Lahan
Sumber: Aziz dan Asrul, 2014

Sistem transportasi yang baik akan menjamin pula efektivitas pergerakan antar fungsi kegiatan di dalam kota itu sendiri. Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas yang berlangsung di atas sebidang tanah (kantor, pertokoan, rumah dan lain-lain). Potongan lahan ini biasa disebut tata guna lahan. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan di antara tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan antar tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem transportasi (misalnya berjalan kaki atau menggunakan angkutan umum). Hal ini menimbulkan perjalanan arus manusia, kendaraan, dan barang (Tamin, 2000:30).

Khisty dan Lall (dalam Aziz dan Asrul, 2014) menyebutkan jika tata guna lahan merupakan salah satu penentu utama timbulnya pergerakan dan aktivitas. Aktifitas yang dikenal dengan bangkitan perjalanan akan menentukan fasilitas-fasilitas transportasi apa saja yang akan dibutuhkan untuk melakukan pergerakan. Ketersediaan fasilitas akan meningkatkan aksesibilitas, yang pada akhirnya akan mempengaruhi guna lahan.

Dengan demikian, setiap perubahan tata guna lahan pada suatu daerah akan berpengaruh terhadap sistem transportasi yang ada. Menurut Aziz dan Asrul (2014), dalam perkembangan suatu kawasan tidak dapat diperkirakan mana yang lebih dahulu antara tata guna lahan dan kebutuhan perjalanan, karena kedua variabel tersebut saling mempengaruhi. Artinya satu variabel akan dianggap

menjadi penyebab perkembangan variabel satunya seperti kawasan yang dibangun jaringan jalan akan menarik orang untuk beraktivitas pada kawasan tersebut. Demikian juga jika suatu kawasan diberi akses jalan, maka perkembangan transportasi menjadi terikuti.

2.4 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah suatu keadaan yang dikatakan semakin padat bila jumlah manusia pada suatu batas ruang tertentu semakin banyak dibandingkan dengan luas ruangnya (Sarwono dalam Tambajong, 2019). Kepadatan penduduk adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah yang dihuni (Mantra dalam Najmutsaqib, 2018). Kepadatan penduduk merupakan indikator dari pada tekanan penduduk di suatu daerah. Kepadatan di suatu daerah dibandingkan dengan luas tanah yang ditempati dinyatakan dengan banyaknya penduduk per kilometer persegi. Kepadatan penduduk dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{KEPADATAN PENDUDUK} = \frac{\text{JUMLAH PENDUDUK}}{\text{LUAS WILAYAH}}$$

Gambar 2.6 Rumus Kepadatan Penduduk
Sumber: Mantra dalam Najmutsaqib, 2018

Jumlah penduduk yang digunakan sebagai pembilang dapat berupa jumlah seluruh penduduk di wilayah tersebut, atau bagian-bagian penduduk tertentu seperti: penduduk daerah perdesaan atau penduduk yang bekerja di sektor pertanian, sedangkan sebagai penyebut dapat berupa luas seluruh wilayah, luas daerah pertanian, atau luas daerah perdesaan. Kepadatan penduduk di suatu wilayah dapat dibagi menjadi empat bagian (Kajian Kependudukan dalam Waidah, 2020):

1. Kepadatan penduduk kasar (*crude density of population*) atau sering pula disebut dengan kepadatan penduduk aritmatika.

Kepadatan Penduduk Kasar (Crude Population Density), yaitu menunjukkan banyaknya jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah

2. Kepadatan penduduk fisiologis (*physiological density*).

Kepadatan Fisiologis (Physiological Density), yang menyatakan banyaknya penduduk untuk setiap kilometer persegi wilayah lahan yang ditanami (cultivable land)

3. Kepadatan penduduk agraris (*agricultural density*).

Kepadatan Agraris (Agriculture Density), menunjukkan banyaknya penduduk petani untuk setiap kilometer persegi wilayah cultivable land

4. Kepadatan penduduk ekonomi (*economical density of population*).

Kepadatan penduduk ekonomis adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas lahan berdasarkan kapasitas produksinya.

Ledakan penduduk yang cepat menimbulkan dampak buruk bagi kehidupan masyarakat terutama dalam bidang sosial ekonomi masyarakat.

Adapun dampak dari ledakan penduduk adalah (Dina dalam Christiani, dkk, 2020):

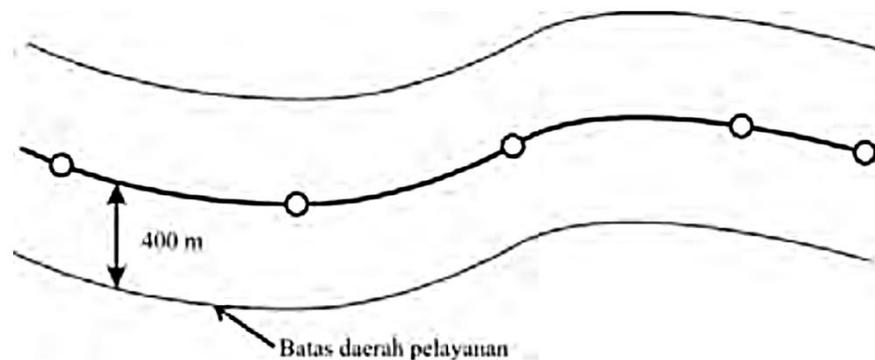
1. Semakin terbatasnya sumber-sumber kebutuhan pokok (pangan, sandang, papan, yang layak). Akibatnya sumber-sumber kebutuhan pokok tersebut tidak lagi sebanding dengan bertambahnya jumlah penduduk.
2. Tidak tercukupinya fasilitas sosial dan kesehatan yang ada (sekolah, rumah sakit, tempat rekreasi) serta berbagai fasilitas pendukung kehidupan lain.
3. Tidak tercukupinya lapangan pekerjaan bagi tenaga kerja yang ada, akibatnya terjadilah peningkatan jumlah pengangguran dan berdampak pada menurunnya kualitas sosial (banyak tunawisma, pengemis, kriminalitas meningkat dan lain-lain).

Berdasarkan pendapat para ahli tentang kepadatan penduduk maka dapat disimpulkan bahwa kepadatan penduduk merupakan suatu keadaan di mana semakin padat jumlah manusia pada suatu wilayah yang dihuni. Dalam hal ini luas wilayah tidak dapat mencukupi kebutuhan penduduk akan ruang di suatu pemukiman. Kepadatan penduduk yang tidak terkendali mengakibatkan dampak buruk terhadap lingkungan seperti semakin terbatasnya sumber daya pokok, tidak tercukupinya fasilitas sosial dan kesehatan, dan tidak tercukupinya lapangan pekerjaan bagi tenaga kerja yang ada.

2.5 Daerah Pelayanan Rute

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

Daerah wilayah pelayanan rute adalah daerah dimana orang yang akan melakukan pergerakan dapat memanfaatkan rute tersebut untuk kebutuhan perjalanan. Hal ini diartikan sebagai suatu wilayah yang dikategorikan ideal untuk berjalan kaki menuju rute angkutan umum yang akan dituju. Berikut ini gambaran daerah pelayanan rute (LPKM-ITB dalam Ratriaga, 2014):



Gambar 2.7 Daerah Pelayanan Rute

Sumber: LPKM-ITB dalam Ratriaga, 2014

Sesuai dengan pengertian tersebut, maka besarnya daerah pelayanan suatu rute sangat bergantung pada seberapa jauh berjalan kaki itu nyaman. Jika digunakan batasan 5 menit berjalan kaki, maka jarak yang di maksud adalah sekitar 400 meter, sehingga daerah pelayanan rute adalah koridor kiri kanan rute dengan lebar 400 meter, sehingga daerah pelayanan rute adalah koridor di kiri kanan rute dengan lebar sekitar 800 meter (400 meter di kiri rute dan 400 meter di kanan rute).

2.6 Karakteristik Jaringan Jalan

Berdasarkan UU RI No 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan yang diundangkan setelah UU No 38 mendefinisikan Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan

tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Pada dasarnya penyelenggara jalan umum wajib mengusahakan agar jalan dapat digunakan sebesar-besarnya kemakmuran rakyat, terutama untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional, dengan mengusahakan agar biaya umum perjalanan menjadi serendah-rendahnya.

Pengelompokan jalan atau hierarki jalan adalah pengelompokan jalan berdasarkan fungsi jalan, berdasarkan administrasi pemerintahan dan berdasarkan muatan sumbu yang menyangkut dimensi dan berat kendaraan. Penentuan klasifikasi jalan terkait dengan besarnya volume lalu lintas yang menggunakan jalan tersebut, besarnya kapasitas jalan, keekonomian dari jalan tersebut serta pembiayaan pembangunan dan perawatan jalan.

Menurut UU No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, klasifikasi jalan berdasarkan kelas jalan adalah sebagai berikut:

1. Kelas Jalan I

Jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan adalah 10 ton.

2. Kelas Jalan II

Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan adalah 8 ton.

3. Kelas Jalan III

Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan adalah 8 ton.

4. Kelas Jalan Khusus

Jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 ton.

Menurut PP No. 34 tahun 2006 tentang Jalan, klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Jalan arteri primer, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang ke satu dengan kota jenjang kedua. Untuk jalan arteri primer wilayah perkotaan, mengikuti kriteria sebagai berikut:
 - a. Jalan arteri primer dalam kota merupakan terusan arteri primer luar kota.
 - b. Jalan arteri primer melalui atau menuju kawasan primer.
 - c. Jalan arteri primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.
 - d. Lebar badan jalan tidak kurang dari 11 meter.
 - e. Lalu lintas jarak jauh pada jalan arteri primer adalah lalu lintas regional. Untuk itu, lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik dan lalu lintas lokal, dan kegiatan lokal.
 - f. Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diijinkan menggunakan jalan ini.
 - g. Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien, jarak antara jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 meter.
 - h. Persimpangan diatur dengan pengaturan tertentu, sesuai dengan volume lalu lintasnya.
 - i. Mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas harian rata-rata.
 - j. Besarnya lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.
 - k. Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan ini tidak diijinkan.
2. Jalan kolektor primer, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga. Untuk wilayah perkotaan kriterianya:

- a. Jalan kolektor primer kota merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota.
 - b. Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan arteri primer,
 - c. Dirancang untuk kecepatan rencana 40 km/jam
 - d. Lebar badan jalan tidak kurang dari 9 meter.
 - e. Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien dan jarak antaranya lebih dari 400 meter.
 - f. Kendaraan angkutan berat dan bus dapat diijinkan melalui jalan ini.
 - g. Persimpangan diatur dengan pengaturan tertentu sesuai dengan volume lalu lintasnya.
 - h. Kapasitasnya sama atau lebih besar dari volume lalu lintas harian rata-rata.
 - i. Lokasi parkir pada badan jalan dibatasi dan tidak diijinkan pada jam sibuk.
 - j. Besarnya LHR umumnya lebih rendah daripada jalan arteri primer.
3. Jalan lokal primer, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persiil atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan persiil atau jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, kota jenjang ketiga dengan kota dibawahnya, atau jenjang ketiga dengan persiil atau kota dibawah jenjang ketiga sampai persiil. Kriteria untuk jalan lokal primer:
- a. Merupakan terusan jalan lokal primer luar kota.
 - b. Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan primer lainnya.
 - c. Dirancang untuk kecepatan rencana 20 km/jam.
 - d. Kendaraan angkutan barang dan bus diijinkan melalui jalan ini.
 - e. Lebar jalan tidak kurang dari 7,5 meter.
 - f. Besarnya LHR pada umumnya paling rendah pada sistem primer, Kawasan primer adalah kawasan kota yang mempunyai fungsi primer. Fungsi primer adalah fungsi kota dalam hubungannya dengan kedudukan kota sebagai pelayanan jasa bagi kebutuhan pelayanan kota, dan wilayah pengembangannya.
4. Jalan arteri sekunder, adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Kriteria untuk jalan perkotaan:

- a. Dirancang berdasarkan kecepatan rancang paling rendah 30 km/jam
 - b. Lebar jalan tidak kurang dari 11 meter.
 - c. Kendaraan angkutan barang berat tidak diijinkan melalui fungsi jalan ini di daerah pemukiman.
 - d. Lokasi parkir pada badan jalan dibatasi.
 - e. Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup.
 - f. Besarnya LHR pada umumnya lebih rendah dari sistem primer.
5. Jalan kolektor sekunder, adalah jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga. Untuk wilayah perkotaan kriterianya:
- a. Dirancang untuk kecepatan rencana 20 km/jam.
 - b. Lebar badan jalan tidak kurang dari 9 meter.
 - c. Kendaraan angkutan barang berat tidak diijinkan melalui jalan ini di daerah pemukiman.
 - d. Kapasitasnya sama/lebih besar dari volume lalu lintas harian rata-rata.
 - e. Lokasi parkir pada badan jalan sangat dibatasi.
 - f. Besarnya LHR umumnya lebih rendah daripada jalan sistem primer.
6. Jalan lokal sekunder, menghubungkan antar kawasan sekunder ketiga atau di bawahnya dan kawasan sekunder dengan perumahan. Kriteria untuk daerah perkotaan adalah:
- a. Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 km/jam.
 - b. Lebar badan jalan tidak kurang dari 7,5 meter.
 - c. Kendaraan angkutan barang dan bus tidak diijinkan melalui jalan ini di daerah pemukiman.
 - d. Besarnya LHR umumnya paling rendah dibanding fungsi jalan yang lain.
7. Jalan lingkungan, merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan. Kriteria untuk daerah perkotaan adalah:
- a. Kecepatan rata-rata rendah 10-15 km/jam
 - b. Lebar jalan kurang dari 6,5 meter.
 - c. Perjalanan jarak dekat.

Menurut PP No. 34 tahun 2006 tentang Jalan dan UU No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, berdasarkan wewenang pembinaan, jalan dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Jalan Nasional, yang termasuk kelompok ini adalah jalan arteri primer, jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi dan jalan lain yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan nasional. Penerapan status suatu jalan sebagai jalan nasional dilakukan dengan keputusan Menteri.
2. Jalan Provinsi, yang termasuk kelompok jalan provinsi adalah jalan kolektor primer yang menghubungkan Ibukota Provinsi dengan Ibukota Kabupaten/Kotamadya atau antar Ibukota Kabupaten/ Kotamadya. Penetapan suatu jalan sebagai jalan provinsi dilakukan dengan keputusan Menteri Dalam Negeri atas usulan Pemda Tingkat I yang bersangkutan, dengan memperhatikan pendapat Menteri.
3. Jalan Kabupaten, yang termasuk kelompok jalan Kabupaten adalah jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi, jalan lokasi primer, jalan sekunder dan jalan lain yang tidak termasuk dalam kelompok jalan nasional atau jalan provinsi serta jalan kotamadya. Penetapan status suatu jalan sebagai jalan kabupaten dilakukan dengan Keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I atas usul Pemda Tingkat II yang bersangkutan.
4. Jalan Kotamadya, yang termasuk kelompok jalan Kotamadya adalah jalan sekunder di dalam kotamadya. Penetapan status suatu ruas jalan arteri sekunder dan atau ruas jalan kolektor sekunder sebagai jalan Kotamadya dilakukan dengan keputusan Gubernur Kepala Daerah Tingkat I atas usulan Pemda Kotamadya yang bersangkutan.
5. Jalan Tol, adalah jalan yang dibangun dimana kepemilikan dan penyelenggaraannya ada pada pemerintah atas usul Menteri, Presiden menetapkan suatu ruas jalan tol dan haruslah merupakan alternatif lintas jalan yang ada. Jalan tol harus mempunyai spesifikasi yang lebih tinggi daripada lintas jalan umum yang ada. Persyaratan lainnya, jalan tol harus memberikan keandalan yang lebih tinggi kepada para pemakaiannya daripada jalan umum yang ada, yang pelaksanaannya diatur dengan peraturan pemerintah.

2.7 Trayek Angkutan Umum

Trayek diartikan sebagai lintasan pergerakan angkutan umum yang menghubungkan titik asal ke titik tujuan dengan melalui rute yang ada. Sedangkan yang dimaksud dengan rute adalah jaringan jalan yang dilalui untuk mencapai titik tujuan dari titik asal. Jadi dalam suatu trayek akan mencakup beberapa rute yang dilalui.

Dalam penyusunan jaringan trayek harus mengikuti hierarki trayek yang telah diterapkan. Hirarki trayek tersebut terdapat dalam PP Republik Indonesia No. 41 tahun 1993 tentang Angkutan Jalan. Isi Peraturan tersebut adalah:

1. Trayek umum, dengan ciri-ciri pelayanan:
 - a. Memiliki jadwal tetap
 - b. Melayani angkutan umum kawasan utama, antara kawasan utama dengan kawasan pendukung dengan ciri melakukan perjalanan pulang pergi secara tetap dengan pengangkutan yang bersifat masal
 - c. Dilayani oleh mobil bus umum
 - d. Pelayanan cepat dan atau lambat
 - e. Jarak pendek
 - f. Melalui tempat - tempat yang ditetapkan hanya untuk menaikkan dan menurunkan penumpang
2. Trayek cabang, dengan ciri-ciri pelayanan:
 - a. Mempunyai jadwal tetap
 - b. Melayani angkutan antar kawasan pendukung, antara kawasan pendukung dan kawasan pemukiman.
 - c. Dilayani dengan mobil bus umum
 - d. Pelayanan cepat dan atau lambat
 - e. Jarak pendek
 - f. Melalui tempat - tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang
3. Trayek ranting, dengan ciri - ciri pelayanan:
 - a. Melayani angkutan dalam kawasan pemukiman
 - b. Dilayani dengan mobil bus umum dan atau mobil penumpang umum
Jarak pendek

- c. Melalui tempat - tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang
- 4. Trayek langsung, dengan ciri - ciri pelayanan:
 - a. Mempunyai jadwal tetap
 - b. Melayani angkutan antar kawasan secara tetap yang bersifat masal dan langsung
 - c. Dilayani oleh mobil bus umum
 - d. Pelayanan cepat
 - e. Jarak pendek
 - f. Melalui tempat - tempat yang telah ditetapkan untuk menaikkan dan menurunkan penumpang

Keterangan:

- 1. Yang dimaksud dengan jadwal tetap ialah pengaturan jam perjalanan setiap mobil bus umum. Meliputi jam keberangkatan, persinggahan, dan kedatangan pada terminal - terminal yang wajib disinggahi.
- 2. Kawasan utama yaitu suatu kawasan yang merupakan pembangkit perjalanan yang tinggi, seperti kawasan perdagangan utama, perkantoran di dalam kota yang membutuhkan pelayanan yang cukup tinggi.
- 3. Kawasan pemukiman adalah suatu kawasan perumahan tempat penduduk bermukim yang memerlukan jasa angkutan.
- 4. Trayek langsung ialah trayek yang menghubungkan langsung antara dua kawasan yang permintaan angkutan antara kedua kawasan tersebut tinggi, dengan syarat terdapat kondisi prasarana jalan yang memungkinkan untuk dilaksanakannya trayek tersebut.

Di samping itu, menurut Departemen Perhubungan, 1998, penetapan trayek harus memenuhi kriteria - kriteria sebagai berikut:

- 1. Jumlah permintaan minimum

Jumlah permintaan minimal yang diperlukan untuk mengembangkan suatu trayek baru tergantung pada jenis pelayanannya, apakah regular perkotaan dengan frekuensi tinggi ataukah jenis pelayan antar kota dengan frekuensi rendah. Untuk angkutan kota minimal membutuhkan 1800 – 2000 orang penumpang perhari untuk kedua arah untuk pelayanan purna waktu (12 – 14

jam operasi/hari) dan minimum antara 150 – 200 orang penumpang perjam untuk pelayanan paruh waktu (pelayanan pada jam sibuk saja).

2. Lintasan terpendek

Penetapan trayek sedapat mungkin melalui lintasan terpendek yaitu dengan menghindari lintasan yang dibelok-belokkan sehingga terkesan bahwa mereka membuang - buang waktu. Meskipun demikian, penyimpangan dari lintasan terpendek dapat dilakukan bila hal itu tidak dapat dihindari *overlapping* atau tumpang tindih harus dihindari karena dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya. *Overlapping* lebih dari dua trayek dapat ditoleransi di pusat kota, tetapi di pinggir kota hanya dapat ditoleransi satu *overlap*.

3. Kriteria lainnya

- a. Geometrik jalan (memadai untuk moda angkutan yang direncanakan untuk melayani trayek tersebut. Bila akan dilayani dengan bus besar, maka lebar jalur sekurang - kurangnya harus 3 m)
- b. Panjang trayek angkutan agar dibatasi tidak terlalu jauh, maksimal 2 – 2,5 jam untuk perjalanan pulang pergi.
- c. Sedapat mungkin direncanakan untuk perjalanan pulang pergi melalui rute yang sama. Bila tidak dapat dihindari karena trayek harus melewati jalan satu arah, maka harus diusahakan agar jarak rute dan kembali tidak lebih dari 300 m – 400 m.
- d. Disarankan agar trayek yang melalui pusat kota tidak berhenti dan mangkal di pusat kota melainkan jalan terus, karena akan berdampak pada kemacetan lalu lintas di sekitar terminal pusat kota.

4. Kepadatan trayek

Kepadatan trayek harus disusun sedemikian rupa sehingga menjangkau seluruh wilayah kota yang butuh pelayanan angkutan umum. Yang dimaksud terjangkau adalah rute pelayanan dapat dijangkau dengan berjalan kaki maksimal 400 m oleh 70 – 75% penduduk yang tinggal di daerah padat atau sama dengan waktu berjalan kaki selama 5 – 6 menit. Jadi, jarak antara rute pelayanan yang paralel maksimal berkisar 800 m, sedangkan di daerah pinggir kota jaraknya 1600m atau dapat dijangkau oleh 50% – 60% penduduknya.

2.8 Bus

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 117 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek, definisi dari mobil bus adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang memiliki tempat duduk lebih dari 8 (delapan) orang, termasuk untuk pengemudi atau yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram dengan dipungut bayaran. Mobil bus terdiri dari 4 jenis, yaitu:

1. Mobil Bus Kecil adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang beratnya lebih dari 3.500 (tiga ribu lima ratus) kilogram sampai dengan 5.000 (lima ribu) kilogram, panjang maksimal 6.000 (enam ribu) milimeter, lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter dan tinggi tidak lebih 1,7 (satu koma tujuh) kali lebar kendaraan.
2. Mobil Bus Sedang adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang beratnya lebih dari 5.000 (lima ribu) kilogram sampai dengan 8.000 (delapan ribu) kilogram, panjang maksimal 9.000 (sembilan ribu) milimeter, lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter dan tinggi tidak lebih 1,7 (satu koma tujuh) kali lebar kendaraan.
3. Mobil Bus Besar adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang beratnya lebih dari 8.000 (delapan ribu) kilogram sampai dengan 16.000 (enam belas ribu) kilogram, panjang lebih dari 9.000 (sembilan ribu) milimeter sampai 12.000 (dua belas ribu) milimeter, lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter dan tinggi kendaraan tidak lebih 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter dan tidak lebih dari 1,7 (satu koma tujuh) kali lebar kendaraan.
4. Mobil Bus Maxi adalah kendaraan bermotor angkutan orang yang beratnya lebih dari 16.000 (enam belas ribu) kilogram sampai dengan 24.000 (dua puluh empat ribu) kilogram, panjang keseluruhan lebih dari 12.000 (dua belas ribu) milimeter sampai dengan 13.500 (tiga belas ribu lima ratus) milimeter dan ukuran lebar keseluruhan tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter dan tinggi kendaraan tidak lebih dari 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter dan tidak lebih dari 1,7 (satu koma tujuh) kali lebar kendaraan.
5. Mobil Bus Tingkat adalah Kendaraan Bermotor Angkutan orang yang beratnya paling sedikit 21.000 (dua puluh satu ribu) kilogram sampai dengan

24.000 (dua puluh empat ribu) kilogram, panjang keseluruhan paling sedikit 9.000 (sembilan ribu) milimeter sampai dengan 13.500 (tiga belas ribu lima ratus) milimeter, lebar keseluruhan tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, dan tinggi kendaraan tidak lebih dari 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter.

2.9 Penentuan Titik Halte Bus

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 (*Bus Stop*) adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Jarak antara Halte dan/atau TPB

Ada pun hal-hal penting terkait lokasi yang strategis tersebut meliputi:

- a. Jarak minimal atau maksimal antar *bus stop*
- b. Merupakan dan/atau dekat dengan pusat-pusat kegiatan masyarakat
- c. Ketersinambungan (interkoneksi) antarmoda yang baik
- d. Tidak mengganggu kegiatan lain dari masyarakat atau sistem lalu lintas yang lain.
- e. Penggunaan tata lahan yang tepat

Tabel 2.2 Jarak Halte dan TPB

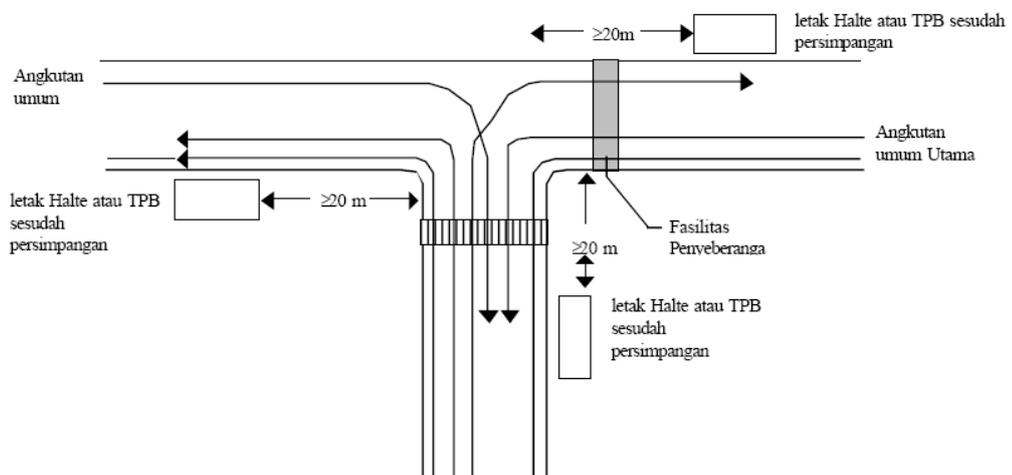
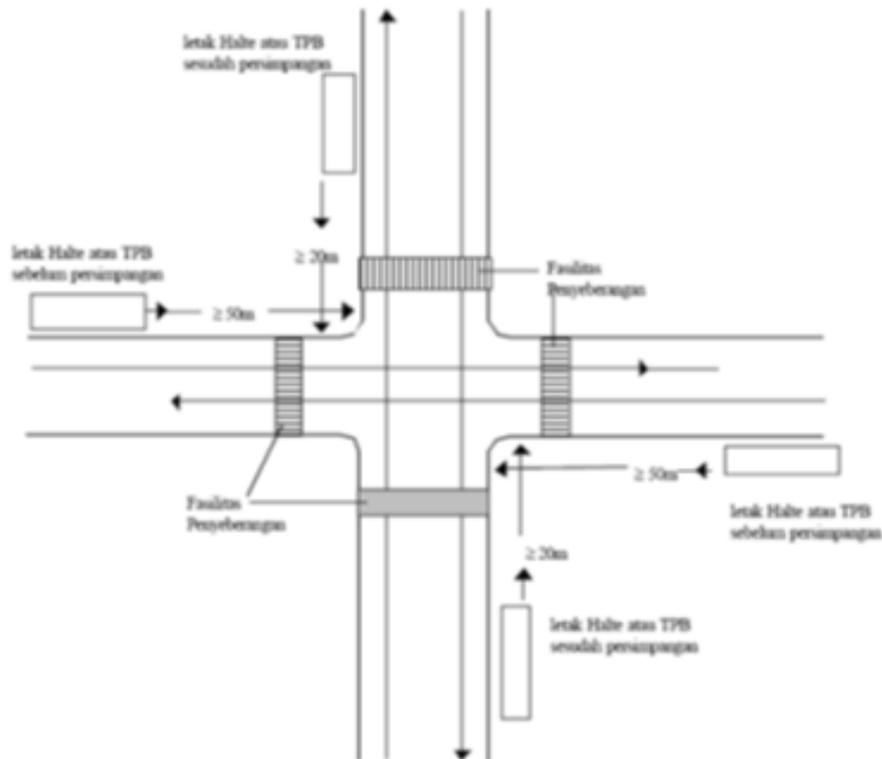
Zona	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
1	Pusat kegiatan sangat padat, pasar, dan pertokoan	CBD, Kota	200 – 300*)
2	Padat: perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300 – 400
3	Permukiman	Kota	300 – 400
4	Campuran padat: perumahan, sekolah, jasa	Pinggiran	300 – 500
5	Campuran jarang: perumahan, ladang, sawah, dan tanah kosong	Pinggiran	500 – 1000

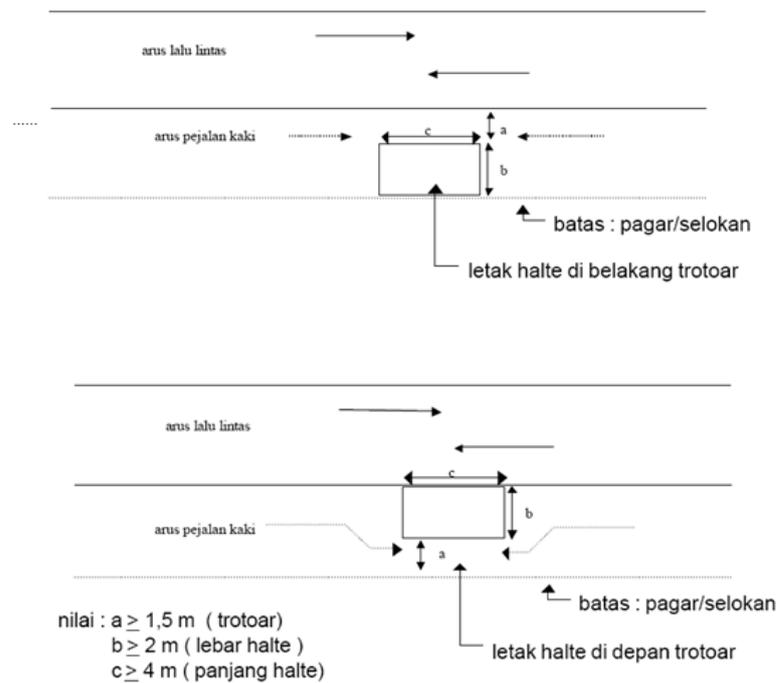
Keterangan: *) = jarak 200 m dipakai bila sangat diperlukan saja, jarak umumnya 300 m.

Sumber: *Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996*

Selanjutnya dalam menentukan tata letak penempatan halte terhadap ruang lalu lintas hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Jarak maksimal terhadap fasilitas penyeberangan pejalan kaki adalah 100 meter
- Jarak minimal *bus stop* dari persimpangan adalah 50 meter atau bergantung pada panjang antrean
- Jarak minimal pada gedung atau fasilitas umum lain yang membutuhkan ketenangan adalah 100 meter. (contoh: tempat beribadah, masjid, dll)
- Peletakan di persimpangan menganut sistem campuran, yaitu antara sesudah persimpangan (*farside*) dan sebelum persimpangan (*nearside*).





Gambar 2.8 Peletakan Tempat Perhentian di Pertemuan Jalan Simpang Empat, Tiga, dan Tata Letak Halte di Ruas Jalan
 Sumber: *Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 1996*

2.10 Studi Banding

2.9.1 Rute Bus di London, Inggris

London memiliki sejumlah moda transportasi yang dikelola oleh pemerintah di bawah *Transport for London (TfL)*. TfL ini mengatur sejumlah jalur yakni Bus, Underground (tube), DLR, Overground, TfL Rail, Tram, Ferry, Cycle, hingga Emirates Airline. Pengoperasian bus di London sangat kompleks dibandingkan dengan tempat lain di Inggris serta kota-kota dengan kepadatan penduduk yang setara di Eropa Barat. Hal ini terlepas dari penyediaan salah satu jaringan kereta api perkotaan terlengkap. Pada tahun 2000 hingga tahun 2015, populasi penduduk London naik 19,9% tetapi permintaan transportasi umum hanya tumbuh sebesar 65% (tahap perjalanan). Permintaan bus tumbuh sebesar 60,3%, sedangkan volume mobil turun 13,9%. Pada tahun 2015, London memiliki 7.600 bus, 6,5 juta penumpang yang menikmati layanan bus setiap hari kerja dengan kepuasan pelanggan mencapai 86%.

menunjukkan bahwa tiga wilayah perkotaan terbesar di Selandia Baru memiliki potensi untuk membangun peningkatan transportasi angkutan umum yang telah dicapai selama beberapa dekade terakhir. Situasi saat ini mengenai praktik pengoperasian angkutan umum di Auckland, Wellington, dan Christchurch mencerminkan sejarah dari keputusan yang dibuat dalam perencanaan transportasi di setiap kota selama beberapa dekade terakhir.

1. Auckland

Daerah downtown Auckland tertata rapat dan dapat dijelajahi dengan berjalan kaki, namun kecantikan alamnya terdapat di luar pusat kota. Kartu ATHop merupakan kartu transportasi prabayar Auckland, dimana kartu ini akan menghemat uang transportasi pengunjung jika berencana untuk berada di Auckland untuk beberapa hari. Secara umum, moda transportasi bus menghubungkan semua bagian kota dan banyak jadwalnya, khususnya pada hari kerja. Tarif mulai dari NZ\$1 tunai per trayek (atau NZ\$0.50 dengan ATHop).

2. Christchurch

Sebagai kota dengan topografi yang stabil, Christchurch merupakan tempat yang populer untuk bersepeda, dengan jalur khusus sepeda di seluruh CBD. Moda transportasi bus menghubungkan semua daerah sub urban di pusat kota dan juga daerah-daerah pinggiran seperti Rangiora, Waikuku Beach, dan Burnham. Tarif bus mulai dari \$1.80 tunai, atau NZ\$1.25 dengan Metrocard.

3. Wellington

Pusat Kota Wellington yang tertata rapat menjadikannya tempat yang baik untuk berjalan kaki. Namun juga tersedia banyak pilihan transportasi umum. Untuk membayar tarif pada jaringan transportasi Wellington, masyarakat dapat menggunakan uang tunai atau berbagai kartu prabayar. Secara umum jaringan bus di Wellington sangat luas, menghubungkan semua daerah sub urban dengan CBD dengan tarif mulai dari NZ\$2.00 tunai untuk satu zona.

Ada beberapa elemen yang perlu diketahui dalam merencanakan rute transportasi umum di New Zealand khususnya pada ketiga kota besar yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu:

- Integrasi antarmoda
- Rute yang mudah dimengerti oleh masyarakat
- Adanya rute cepat/langsung (sub urban menuju lokasi CBD)
- Mempertimbangkan daerah dengan frekuensi permintaan tinggi khususnya pada land use dengan demand tinggi
- Pola pergerakan dari pengguna



Gambar 2.10 Rute Transportasi di New Zealand

Sumber: <http://newzealandbusreservations.com/>

2.9.3 Rute Bus di Singapore

Singapura adalah sebuah negara maju yang terletak di Asia Tenggara. Negara pulau yang hanya memiliki luas wilayah 697 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 5.866.139 jiwa. Negara yang sebelumnya merupakan koloni Inggris ini pernah bergabung ke Federasi Malaysia pada tahun 1963 setelah memperoleh kemerdekaan dari Inggris. Namun dua tahun kemudian yaitu tahun 1965,

Singapura berpisah dengan Federasi Malaysia dan resmi menjadi negara yang berdaulat.

Sebagai negara maju, Singapura memiliki pendapatan per kapita yang sangat tinggi yaitu sebesar USD. 97.341- dengan Pendapatan Domestik Bruto nominal (PDB Nominal) sebesar USD. 555,19 miliar pada tahun 2019. Pendapatan Per kapita tersebut menjadikan Singapura sebagai salah satu negara terkaya di Dunia. Salah satu bagian terpenting dari kemajuan Singapura yaitu sistem transportasi yang begitu kompleks dan teratur dalam mengakomodasi pergerakan masyarakat dan wisatawan yang berkunjung ke daerah tersebut. Salah satu moda transportasi umum di Singapura yaitu layanan bus. Secara umum ada dua jenis bus yang melayani rute perjalanan di Singapura, yaitu SBS Transit dan SMRT. Keduanya berada di bawah kendali negara sehingga pengoperasiannya dianggap sangat baik.



Gambar 2.11 SBS Transit

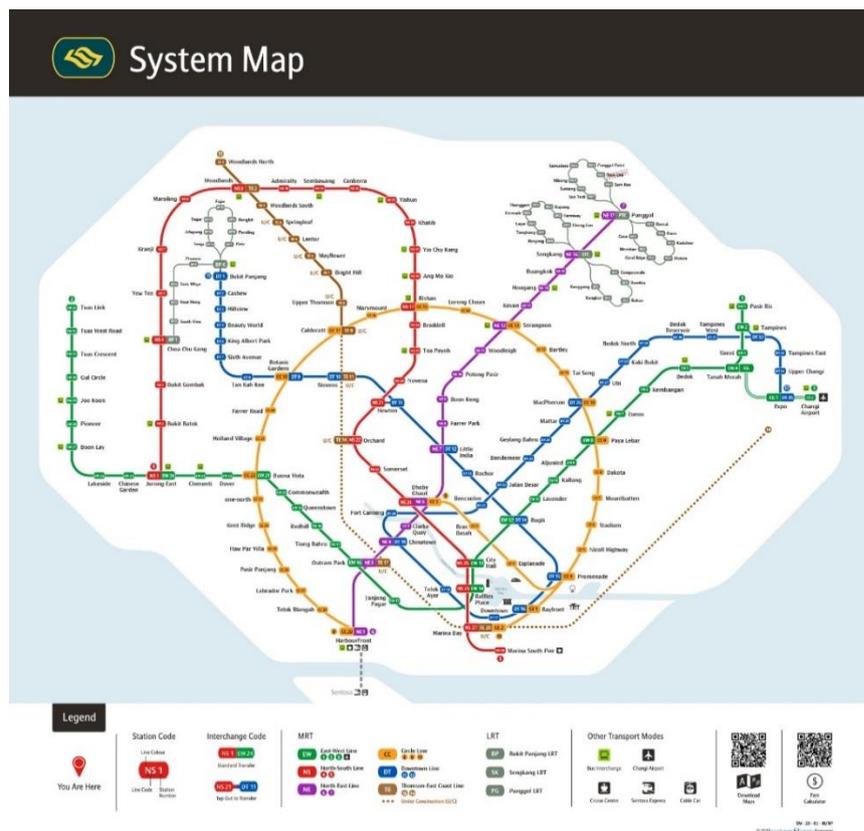
Sumber: sbstransit.go.sg

Untuk tahun 2020, SBS Transit beroperasi pada 226 rute bus, yang beroperasi di 270 rute dengan 4.400 halte. Layanan bus utama berupa layanan trunk dan feeder dioperasikan mulai pukul 5.00 pagi hingga 1.00 pagi setiap hari dengan 80% rute beroperasi tidak lebih dari 15 menit perjalanan. Untuk rute terpendek dapat ditempuh selama 3 menit, sedangkan rute terpanjang selama 35 menit.

Beberapa hal penting yang perlu digaris bawahi terkait rute bus di Singapura dirangkum sebagai berikut:

- Memaksimalkan integrasi antar moda;
- Pertimbangan jarak dan waktu tempuh;
- *Land use*;
- Memperhatikan jaringan jalan yang dianggap potensial;
- Melayani rute pada pusat-pusat kegiatan di Singapura.

Untuk lebih jelasnya, di bawah ini merupakan peta rute bus SBS Transit di Singapura.



Gambar 2.12 System Map SBS Transit

Sumber: sbstransit.go.sg

2.9.4 Rute Bus di Berlin, Jerman

Berlin merupakan ibukota dari Republik Federasi Jerman dan merupakan satu dari 16 negara bagian yang ada di sana. Dengan populasi hampir 3,5 juta jiwa, Berlin menjadi kota terbesar di Jerman. Kota Berlin terletak di bagian timur laut Jerman tepatnya di tepi sungai Spree, Kota ini merupakan pusat kawasan metropolitan Berlin-Brandenburg yang memiliki sekitar 4,5 juta penduduk dari lebih dari 180 negara. Saat ini Kota Berlin terbagi atas 12 Bezirke (kemungkinan seperti

Kabupaten) dan terbagi lagi menjadi 96 Ortsteile (kemungkinan seperti Kecamatan). Luas Kawasan Kota Berlin secara keseluruhan 891.85 km² dengan kepadatan penduduk 3.944 jiwa/km². Karena berlokasi di dataran Eropa yang datar, Berlin dipengaruhi oleh iklim musiman sedang. Sekitar sepertiga dari kawasan kota terdiri dari hutan, taman, kebun, sungai, dan danau.

Untuk mewujudkan mutu pelayanan yang merata, perusahaan pengelola menerapkan strategi “satu jadwal, satu tarif, satu karcis”. Biasanya perusahaan transportasi di beberapa kota terdekat akan membuat kesepakatan untuk bersama-sama menerapkan strategi tersebut sehingga sebuah karcis tidak hanya berlaku dalam satu kota saja tetapi juga di daerah sekitarnya. Satu jadwal artinya perjalanan setiap pola angkutan sepanjang rute sudah terjadwalkan. Angkutan hanya boleh berhenti pada halte atau tempat pemberhentian yang telah ditentukan dan sesuai waktu yang dijadwalkan. Jadwal tersebut ditempel pada setiap halte sehingga pengguna angkutan dapat membacanya setiap saat. Selain itu, jadwal tersebut dapat dilihat melalui internet sehingga memungkinkan pengguna angkutan umum membuat rencana perjalanan sebelumnya. Sedangkan satu tarif artinya semua jenis angkutan memiliki tarif yang sama. Besarnya tarif tidak didasarkan pada jenis pola angkutan melainkan tergantung dari jarak yang ditempuh.

Tabel 2.3 Ringkasan Transportasi Umum di Berlin

Sistem	Stasiun/Rute/ Panjang Rute	Penumpang/tahun	Operator/Keterangan
S-Bahn	166 / 15 / 331 km	376 juta	DB/ Kebanyakan merupakan sistem rel bawah tanah.
U-Bahn	173 / 10 / 147 km	457 juta	DB/ Kebanyakan merupakan sistem rel bawah tanah. Pelayanan 24 jam saat akhir pekan.
Tram	398 / 22 / 192 km	171 juta	BVG/ Beroperasi di Boroughs bagian timur.
Bus	2627 / 149 / 1,626 km	407 juta	BVG/ Melayani perjalanan di semua Borough. Hanya dibuka 46 Jalur untuk Malam hari
Ferry	6 lines	-	BVG/semua moda transportasi bisa diakses dengan tiket yang sama

Keterangan: Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) dan Deutsche Bahn (DB)

Sumber: <http://en.wikipedia.org/wiki/Berlin>

Meskipun sudah lengkap dengan kereta, Berlin tetap memiliki Bus. Ada 3 jenis Bus: Bus Metro, Bus X dan Bus Biasa. Jarak waktu kedatangan (headway) per 10 menit. Bus di Berlin beroperasi layaknya normal dan tidak memiliki jalur khusus. Berlin memiliki 149 rute bus siang hari melayani 2.634 halte dan dengan panjang rute total 1,675 kilometer (1.041 mil). Semua layanan ini dioperasikan oleh Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) dan menggunakan tarif angkutan umum umum dijalankan oleh Verkehrsverbund Berlin - Brandenburg (VBB).



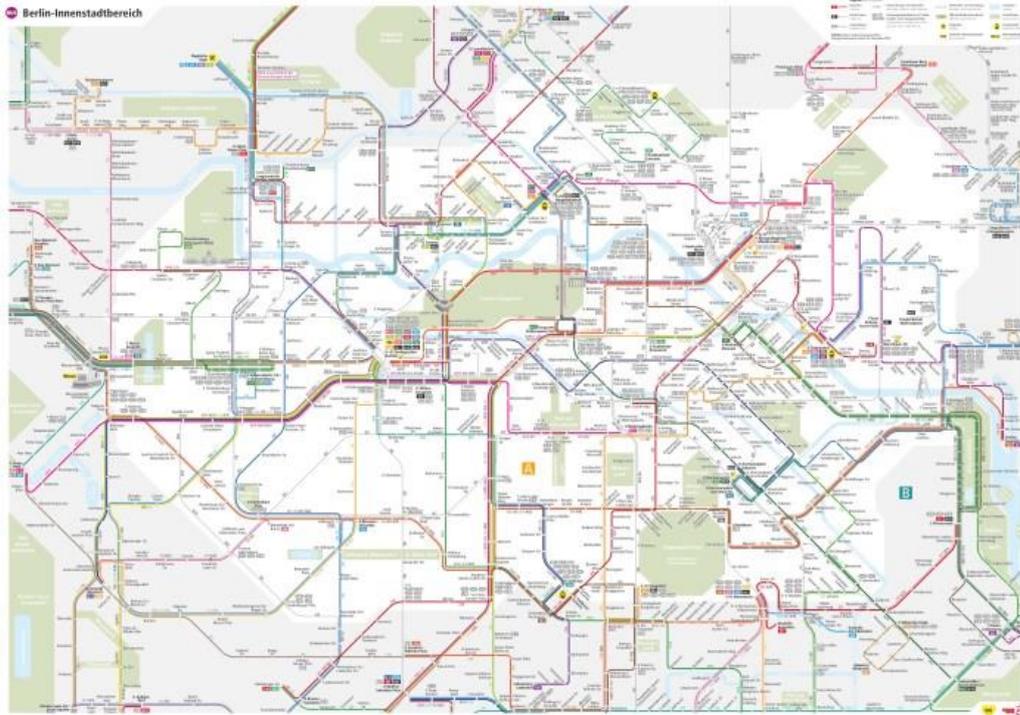
Gambar 2.13 Bus Berliner Verkehrsbetriebe, Berlin

Sumber: sbstransit.go.sg

Dari rute bus BVG yang dioperasikan, 17 ditetapkan sebagai bagian dari MetroNetz, yang menyediakan layanan frekuensi tinggi di daerah-daerah kurang dilayani oleh U - Bahn dan S - Bahn. Seperti rute trem MetroTram, rute-rute ini MetroBus dapat dikenali oleh awalan M di nomor rute mereka. Selanjutnya 13 rute bus BVG yang dioperasikan merupakan rute ekspres dengan awalan X di nomor rute mereka.

Pada malam hari, Perjalanan di kota Berlin dilayani oleh jaringan bus malam (Nacht-Bus) dari 63 rute bus yang melayani 1.508 halte dan panjang dengan total 795 kilometer (494 mil). Satu bus malam berjalan sejajar dengan setiap jalur U -

Bahn selama jam penutupan akhir pekan. Sebagian besar MetroNetz bus dan trem beroperasi 24 jam sehari dan merupakan bagian dari jaringan umum dan jaringan malam.



Gambar 2.14 Rute Bus Berliner Verkehrsbetriebe, Berlin

Sumber: sbstransit.go.sg

2.9.5 Rute Bus Transjakarta

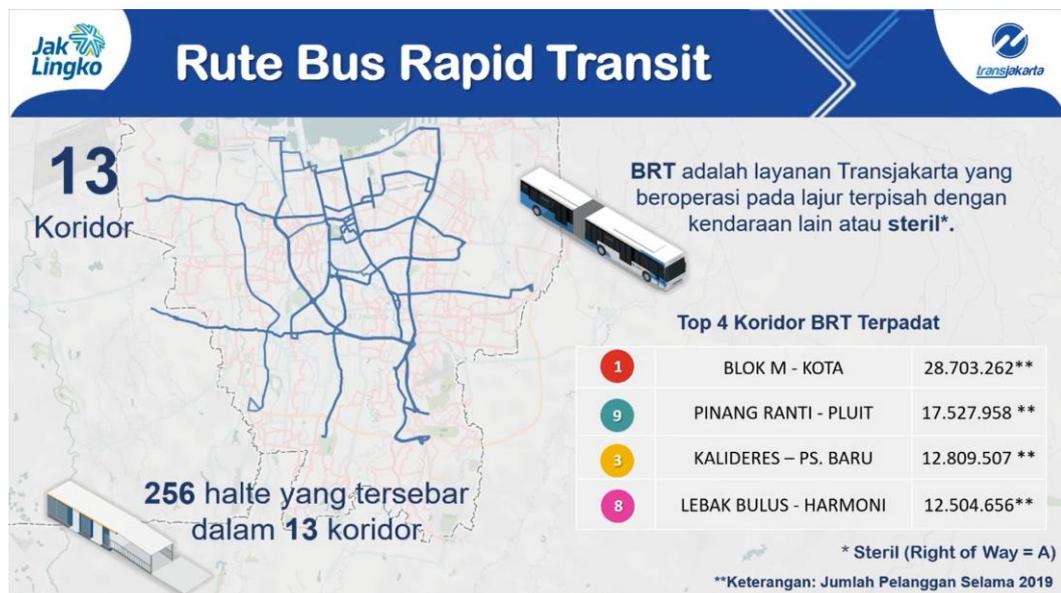
Transjakarta atau umum disebut Busway adalah sebuah sistem transportasi bus cepat atau Bus Rapid Transit di Jakarta, Indonesia. Transjakarta mulai beroperasi pada tanggal 15 Januari 2004 dan saat ini mempunyai 8 koridor yang sudah dioperasikan dan 7 koridor baru dalam masa konstruksi atau pembangunan. Jalur pertama yang di buka untuk umum adalah koridor I (Blok M – Kota) pada tanggal 15 Januari 2004. Dua minggu pertama, pelayanan busway adalah gratis. Untuk pelayanan komersial dimulai pada tanggal 1 Februari 2004. Transjakarta telah dirancang untuk memberikan warga Jakarta sebuah jaringan transportasi umum yang cepat untuk membantu mengurangi kemacetan pada jam-jam sibuk.

Untuk mencapai tujuan tersebut, bus diberikan jalur khusus, yaitu dengan memberi pembatas beton antara jalur busway dengan jalur kendaraan lainnya. Pemerintah pun memberikan subsidi berupa pengurangan harga tiket bus.

Transjakarta merupakan sistem BRT dengan jalur lintasan terpanjang di dunia (230,9 km), serta memiliki 243 halte yang tersebar dalam 13 koridor (jalur), yang awalnya beroperasi dari 05.00 - 22.00 WIB, dan kini beroperasi 24 jam di seluruh koridornya.

Transjakarta dioperasikan oleh PT Transportasi Jakarta. Pada tahun 2011, sistem ini mencapai kinerja puncak tahunan dengan bus membawa 114,7 juta penumpang dan kemudian pada tahun-tahun berikutnya jumlahnya menurun dan pada tahun 2014, bus membawa 111,6 juta penumpang, sementara pada tahun 2015 melayani 102,95 juta penumpang. Pada 2016, rekor baru 123,73 juta penumpang tercapai. Biaya ongkosnya tetap Rp3.500 per penumpang sejak awal beroperasi.

Beberapa jenis layanan Transjakarta berupa BRT, Mikrotrans, Tj Series, Royaltrans, Integrasi, Transjabodetabek, dan Bus Wisata. Dari ketujuh layanan yang disebutkan, terdapat 248 rute yang dilalui layanan tersebut. Khusus BRT Transjakarta melayani 13 koridor, 55 rute, dan 256 halte.



Gambar 2.15 Rute Bus Rapid Transit Tranjakarta

Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=et923tqGTDg>: Rute Transjakarta, 2020

Tabel 2.4 Ringkasan Studi Banding

No.	Studi Banding	Sumber Literatur	Faktor Penentu Rute Bus
1.	London, Inggris	<ul style="list-style-type: none"> • Jonathan Roberts Consulting, 2017 • Transportation for London (Tfl) • Deborah Mundy et al., 2017 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Land use</i>; • Integrasi antar moda; • Pola pergerakan; • Tingkat <i>Overlapping</i>; • Pusat-pusat kegiatan; • Jaringan jalan demand tinggi
2.	New Zealand	<ul style="list-style-type: none"> • Jhon Stone and Muh. Imran, 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrasi antarmoda; • Rute yang mudah dimengerti oleh masyarakat; • Adanya rute cepat/langsung (sub urban menuju lokasi CBD); • Mempertimbangkan daerah dengan frekuensi permintaan tinggi khususnya pada <i>land use</i> dengan demand tinggi; • Pola pergerakan dari pengguna.

3. Singapore	<ul style="list-style-type: none"> • Jackie WU, 2015 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertimbangan jarak dan waktu tempuh; • Jenis dan Intensitas Guna Lahan; • Memperhatikan jaringan jalan yang dianggap potensial; • Melayani rute pada pusat-pusat kegiatan di Singapura; • Pemilihan rute dengan biaya;
<hr/>		
4. Berlin, Jerman	<ul style="list-style-type: none"> • Ralf Borndörfer, 2009 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrasi antarmoda; • Konektivitas Sub Urban dan CBD; • <i>Land use</i>; • Daerah dengan potensi <i>demand</i> yang tinggi; • Kemudahan dalam mengakses rute (aksesibilitas).
<hr/>		
5. Transjakarta, Jakarta	<ul style="list-style-type: none"> • Puspitasari dan Sardjito, 2014 	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak dan Waktu; • Jenis Guna lahan; • Aksesibilitas yang mudah; • <i>Demand</i> Penumpang; • Pusat-pusat kegiatan.

Sumber: Penulis, 2021

2.11 Studi Penelitian Terdahulu

Studi penelitian terdahulu adalah kajian literatur yang digunakan sebagai acuan atau contoh dalam menyusun perencanaan ini, baik dari segi metode penelitian maupun analisis serta arahan. Studi penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tesis “Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban” oleh Any Riaya Nikita Ratriaga, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) bangkitan dan tarikan pergerakan tiap zona; (2) bobot faktor-faktor penentu rute angkutan umum; (3) rute angkutan umum yang optimal.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif. Teknik analisis kuantitatif yang digunakan berfungsi untuk mengetahui besar permintaan dan sebaran perjalanan penduduk Kota Tuban serta penilaian setiap indikator dan variabel rute angkutan umum berdasarkan kondisi eksisting di lapangan sebagai acuan dalam penentuan rute angkutan umum yang menggunakan aplikasi TRANETSIM. Aspek yang diambil dari penelitian ini yaitu analisis komparatif dalam menentukan indikator yang akan digunakan dalam mengolah data. Adapun aspek yang digunakan diantaranya: penggunaan lahan, pola pergerakan, dan pelayanan rute.

2. Skripsi “Penentuan Rute Angkutan Umum berdasarkan Kebutuhan Perjalanan Penduduk di Kawasan Perkotaan Gresik” oleh Kifayah Jauhari dan Sardjito. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Tujuan penelitian dicapai melalui 3 tahapan. Tahapan pertama ditujukan untuk mengetahui sebaran perjalanan penduduk dan jumlah perjalanan pada masing-masing sebaran perjalanan penduduk kawasan perkotaan Gresik menggunakan Matriks Asal Tujuan (MAT) dan *desire line*. Pada tahapan kedua, AHP (Analytical Hierarchy Process) digunakan untuk menentukan prioritas kriteria rute pelayanan angkutan umum berdasarkan kebutuhan pergerakan penduduk di kawasan perkotaan Gresik. Dan tahapan ketiga yaitu

penentuan rute angkutan umum di kawasan perkotaan Gresik menggunakan alat analisis *Route Analysis* pada aplikasi TRANETSIM. Aspek yang digunakan pada penelitian ini yaitu variabel dalam penentuan rute berupa: pola pergerakan, jenis penggunaan lahan, dan jaringan jalan.

3. Jurnal “Studi Perencanaan Rute Angkutan Umum di Kota Pontianak” oleh Muhammad Dexy Buchika, Komala Erwan, dan Akhmadali. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan jaringan jalan trayek angkutan umum, mengetahui jalur trayek angkutan umum yang sangat penting bagi masyarakat, menganalisis kualitas angkutan kota dalam melayani beberapa pusat-pusat permukiman di kawasan kota Pontianak. Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Analisis Multi Kriteria (AMK) yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam penentuan prioritas, sehingga dapat diketahui rute yang paling optimal. Kriteria yang dinilai paling penting dalam penentuan penilaian berdasarkan kriteria adalah kriteria berdasarkan kepadatan penduduk, tata guna lahan, lebar jalur lintasan rute, dan kriteria berdasarkan tingkat kenyamanan penumpang.

4. Jurnal “Penentuan Rute Transportasi Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Borong Kabupaten Manggarai Timur” oleh Guadensia Laju Abut, Agustina Nurul Hidayati, Mohammad Reza. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Malang.

Tujuan Penelitian ini yaitu untuk. Metode analisis yang digunakan yaitu metode Matriks Asal Tujuan (MAT), setelah MAT diketahui, maka akan diketahui pula titik pusat pergerakan, kemudian rutenya dapat ditentukan menggunakan bantuan analisis jaringan berbasis ArcGis. Aspek yang digunakan pada penelitian ini yaitu pola pergerakan berupa asal tujuan perjalanan berbasis zona, fungsi jalan, pola tata guna lahan, karakteristik jaringan, daerah pelayanan dan jangkauan rute.

5. Jurnal “Perencanaan Jaringan Trayek Ranting Angkutan Umum Perkotaan Jember” oleh Dewi Sri Asmoro Wulan, Sonya Sulistyono, Dwi Nurtanto. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Tujuan Penelitian ini yaitu untuk mendapatkan rute rencana serta kebutuhan armada yang dapat mengurangi *overlapping* dan mengakomodasi seluruh wilayah perkotaan agar telayani angkutan umum. Teknik Analisis yang digunakan yaitu analisis kinerja angkutan dan analisis *home interview*. Aspek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu faktor-faktor dalam perencanaan rute khususnya pola pergerakan, jarak tempuh, waktu tempuh, dan tingkat *overlapping*.

Studi penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam menyusun penelitian ini dirangkum dalam Tabel 2.3 berikut:

Tabel 2.5 Studi Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel	Hasil Penelitian	Sumber
1.	Penentuan Rute Angkutan Umum Optimal di Kota Tuban	Dekriptif Kuantitatif: 1. Matriks Asal Tujuan 2. AHP 3. Transport Network Simulator	Indikator Penentuan Rute: 1. Penggunaan Lahan: 2. Pola pergerakan 3. Pelayanan rute	<p>Pola Pergerakan penduduk diidentifikasi dengan Matriks Asal Tujuan (MAT) yang didapatkan pada survei <i>home interview</i> berbasis zona bangkitan perjalanan yang dibagi berdasarkan batas administrasi. Dalam penentuan rute angkutan umum, terdapat beberapa indikator yang kemudian dilakukan pembobotan terhadap indikator-indikator tersebut berdasarkan <i>stakeholder</i> yang terkait. Berdasarkan hasil analisis dengan teknik <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) menggunakan software <i>Expert Choice</i>, maka diketahui bahwa dalam menentukan rute angkutan umum, indikator yang memiliki bobot terbesar adalah indikator pola pergerakan diikuti dengan indikator pelayanan rute dan indikator penggunaan lahan.</p> <p>Dalam menentukan rute angkutan umum, digunakan aplikasi <i>Transport Network Simulator</i> (TRANETSIM). Setiap bobot penentuan rute dimasukkan pada aplikasi tersebut sehingga output merupakan sebuah rute optimal.</p>	Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITS
2.	Penentuan Rute Angkutan Umum berdasarkan Kebutuhan Perjalanan Penduduk di Kawasan Perkotaan Gresik	Dekriptif Kuantitatif: 1. Matriks Asal Tujuan 2. AHP 3. Transport Network Simulator	Indikator Pemilihan Koridor Rute Angkutan Umum 1. Pola Pergerakan 2. Penggunaan Lahan 3. Jenis Jaringan Jalan	<p>Pola Pergerakan penduduk diidentifikasi dengan Matriks Asal Tujuan (MAT) yang didapatkan pada survei <i>home interview</i> berbasis zona bangkitan perjalanan yang dibagi berdasarkan batas administrasi. Hasil analisa AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) mengenai prioritas kriteria pemilihan rute angkutan umum oleh pengguna angkutan umum, didapatkan bahwa kriteria kemampuan coverage rute angkutan umum (62,1%) memperoleh tingkat prioritas lebih besar dari pada kriteria jarak perjalanan (37,9%).</p> <p>Dalam menentukan rute angkutan umum, digunakan aplikasi <i>Transport Network Simulator</i> (TRANETSIM) kemudian pada tiap ruas jalan (buffer 400 meter), dilakukan penilaian berdasarkan kondisi ruas jalan tersebut terhadap masing-masing kriteria.</p>	Jurnal Teknik ITS

No.	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel	Hasil Penelitian	Sumber
3.	Studi Perencanaan Rute Angkutan Umum Di Kota Pontianak	Deskriptif Kualitatif dan Kuantitatif Analisis Multi Kriteria (AMK)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepadatan Penduduk 2. Tata Guna Lahan 3. Lebar Jalur Lintasan Rute 4. Tingkat Kenyamanan Penumpang 	<p>Hasil Analisis Multi Kriteria (AMK) yaitu kriteria yang paling penting dalam menentukan rute diantaranya kepadatan penduduk, tata guna lahan, lebar jalur lintasan rute dan kriteria berdasarkan tingkat kenyamanan penumpang. Kemudian proses pemilihan dari alternatif rute tersebut yang akan dianalisis adalah rute optimal dan diperoleh bahwa alternative terpilih adalah alternatif 4.</p>	Jurnal Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
4.	Penentuan Rute Transportasi Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan Borong Kabupaten Manggarai Timur	Deskriptif Kualitatif dan Kuantitatif <ol style="list-style-type: none"> 1. Matriks Asal Tujuan (MAT) 2. <i>Network Analysis</i> berbasis ArcGis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pola Pergerakan 2. Fungsi Jalan 3. Pola Tata Guna Lahan 4. Daerah Pelayanan dan Jangkauan Rute 5. Karakteristik Jaringan 	<p>Hasil penentuan rute transportasi angkutan umum di Wilayah Perkotaan Borong, Kabupaten Manggarai Timur merupakan penelitian yang membahas cara menentukan rute dengan menggunakan bantuan <i>network analysis</i> berbasis ArcGIS. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data yang telah dilakukan, penulis menarik beberapa kesimpulan yakni: pola pergerakan yang terbagi dalam 7 zona, pola pergerakan yang dihasilkan dari total Matriks Asal Tujuan (MAT) menunjukkan 3 zona dan dengan menggunakan bantuan <i>network analysis</i> dan intensitas penggunaan ruas jalan, rute-rute yang dapat dilalui angkutan umum.</p>	Jurnal Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang
5.	Perencanaan Jaringan Trayek Ranting Angkutan Umum Perkotaan Jember	Deskriptif Kuantitatif: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis Kinerja Angkutan 2. Analisis <i>Home Interview</i> 	<p>Indikator Perencanaan Rute</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pola Pergerakan, 2. Jarak Tempuh 3. Waktu Tempuh 4. Tingkat <i>Overlapping</i> 	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan terjadinya penurunan kinerja angkutan umum dengan ditunjukkan pada trayek A, B, D, E, dan K yang beroperasi sebanyak 30, 29, 32, 29, dan 16 kendaraan. Jumlah prediksi penumpang yang berpotensi membutuhkan angkutan umum saat ini adalah 25564 orang dan di masa mendatang 46107 orang. Jumlah perencanaan rute trayek ranting kendaraan sebanyak 8 rute.</p>	Jurnal Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Ketekniksipilan dan Lingkungan

Sumber: Penulis, 2021

2.12 Sintesa Pustaka

Berdasarkan indikator dan faktor-faktor dalam teori yang telah dikaji sebelumnya, berikut ini dapat dilihat dalam tabel variabel-variabel yang dapat menjadi pertimbangan dalam penentuan rute bus di Kawasan Kota Mamasa.

Tabel 2.6 Sintesis Literatur

Indikator Sumber Teori	Variabel														
	Penggunaan Lahan		Pola Pergerakan			Jaringan Jalan		Kepadatan Penduduk	Pelayanan Rute						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Any Riaya Nikita Ratriaga, 2014	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Kifayah Jauhari dan Sardjito, 2015	✓		✓			✓									
Muhammad Dexy Buchika, 2018	✓					✓		✓				✓	✓	✓	
Guadensia Laju Abut, 2019	✓		✓			✓			✓						
Dewi Sri Asmoro Wulan, 2015			✓								✓		✓	✓	
Studi Banding London, Inggris	✓		✓			✓			✓		✓				
Studi Banding New Zealand	✓		✓						✓						
Studi Banding Singapore	✓	✓				✓			✓				✓	✓	✓
Studi Banding Berlin, Jerman	✓		✓					✓	✓			✓			
Studi Banding Transjakarta, Jakarta	✓		✓						✓			✓	✓	✓	
Direktur Jenderal Perhubungan Darat, 2002	✓		✓			✓		✓	✓						
Peraturan Menteri Perhubungan No. 15 Tahun 2019			✓			✓									
	10	1	10	1	1	7	-	4	8	1	2	4	5	5	2

Sumber: Penulis, 2021

Keterangan:

- A : Jenis Penggunaan Lahan**
- B : Intensitas Guna Lahan**
- C : Asal Tujuan Pergerakan**
- D : Maksud Pergerakan**
- E : Cara Melakukan Perjalanan**
- F : Klasifikasi Jaringan Jalan**
- G : Kondisi Jalan**
- H : Kepadatan Penduduk**
- I : Daerah Pelayanan**
- J : *Route Directness***
- K : Tingkat Overlapping**
- L : Aksesibilitas**
- M : Jarak Tempuh**
- N : Waktu Tempuh**
- O : Biaya Perjalanan**

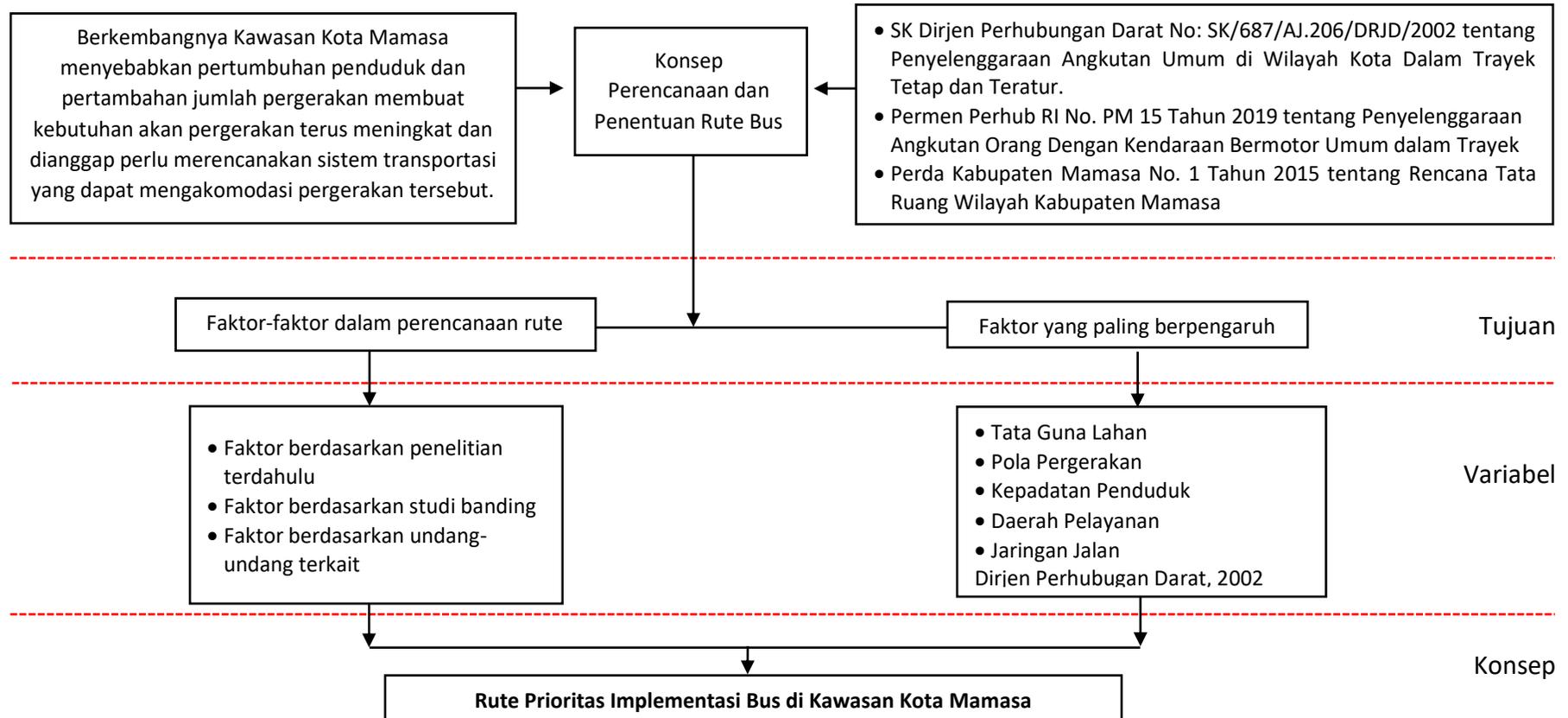
Dari hasil sintesa pustaka yang telah dilakukan berdasarkan teori, penelitian terdahulu, studi banding, dan peraturan perundang-undangan yang telah dikeluarkan sebelumnya, maka faktor yang menjadi pertimbangan utama dalam perencanaan rute ialah:

1. Jenis Penggunaan Lahan
2. Asal Tujuan Pergerakan
3. Daerah Pelayanan
4. Karakteristik Jaringan

Keempat faktor di atas dipilih berdasarkan jumlah dan paling sering muncul dari hasil analisis komparatif yang telah dilakukan. Keempatnya kemudian akan menjadi variabel dalam menentukan dan merencanakan rute bus kota di Kawasan Kota Mamasa dan masing-masing output dari keempat faktor tersebut menjadi dasar dalam menentukan dan merencanakan rute optimal di Kawasan Kota Mamasa.

2.13 Kerangka Pikir

Kerangka pikir adalah skema yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Lebih jelas mengenai kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.10 berikut:



Gambar 2.16 Kerangka Pikir

Sumber: Penulis, 2021