

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN ANGKUTAN *FEEDER* PENDUKUNG  
ANGKUTAN MASSAL DI KAWASAN SUBURBAN KOTA  
MAKASSAR**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**WILMA YANTI  
D101191088**



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
GOWA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI****PENGEMBANGAN ANGKUTAN *FEEDER* PENDUKUNG  
ANGKUTAN MASSAL DI KAWASAN SUBURBAN KOTA  
MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

**Wilma Yanti  
D101191088**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 .....

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

**Prof. Dr. -Ing. Muh. Yamin Jinca, MStr**  
NIP 195312211981031002

Pembimbing Pendamping,

**Dr. -Ing. Venny Veronica Natalia, ST., MT**  
NIP 1983 1222 2010 122003Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin,**Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST., M. Si**  
NIP 19741006 200812 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Wilma Yanti

NIM : D101191088

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK)

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

### **Pengembangan Angkutan *Feeder* Pendukung Angkutan Massal di Kawasan Suburban Kota Makassar**

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

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

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

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, 7 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Wilma Yanti



## ABSTRAK

**WILMA YANTI.** *Pengembangan Angkutan Feeder pendukung Angkutan Massal di Kawasan Suburban Kota Makassar* (dibimbing oleh Muh. Yamin Jinca dan Venny Veronica Natalia)

Wilayah Kota Makassar yang meluas secara horizontal, sporadis dengan kepadatan rendah ke wilayah suburban menyebabkan wilayah tersebut menjadi sulit dilayani angkutan massal secara efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah 1) menjelaskan potensi angkutan Pete-pete terhadap kebutuhan pergerakan penduduk di kawasan suburban Kota Makassar, 2) mengidentifikasi konektivitas rute angkutan Pete-pete dan aksesibilitas penduduk terhadap angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar, dan 3) menyusun arahan pengembangan integrasi angkutan Pete-pete sebagai *feeder* dalam mendukung layanan angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar. Penelitian ini dilaksanakan selama 10 bulan (Juni 2023- April 2024) di kawasan suburban Kota Makassar. Data dikumpulkan melalui survei lapangan, pemetaan, dan wawancara. Metode analisis yang digunakan meliputi analisis deskriptif kuantitatif, analisis *matrix origin-destination* (OD), serta analisis spasial (*desire line* dan *network analyst*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa angkutan Pete-pete memiliki 14 rute sepanjang 230,33 Km. Kecamatan Tamalanrea merupakan bangkitan penggunaan angkutan terbesar dengan tujuan utama pergerakan adalah pendidikan (49,06%) dan kegiatan ekonomi (24,53%). Rute Pete-pete yang terkoneksi secara langsung dengan tiga koridor angkutan massal yang memiliki tingkat *overlap* rute rata-rata sebesar 47,13% dan jangkauan pelayanan sebesar 14,30%. Rekomendasi pengembangan angkutan Pete-pete sebagai alternatif *feeder* mencakup pengembangan 11 rute *feeder* dengan panjang rata-rata 3,11 km, yang menjangkau kawasan permukiman, pengembangan simpul-simpul potensial perpindahan moda serta beberapa kebijakan dalam mewujudkan layanan angkutan Pete-pete yang berkelanjutan di kawasan suburban Kota Makassar.

**Kata Kunci:** Angkutan *Feeder*, Angkutan Massal, Suburban



## ABSTRACT

**WILMA YANTI.** *Development of Feeder Transportation to Support Mass Transportation in the Suburban Area of Makassar City* (supervised by Muh. Yamin Jinca and Venny Veronica Natalia)

The area of Makassar City that extends horizontally, sporadically with low density to suburban areas makes it difficult for the area to be served by mass transportation effectively and efficiently. The objectives of this study are 1) to explain the potential of Pete-pete transportation to the needs of population movement in the suburban area of Makassar City, 2) to identify the connectivity of Pete-pete routes and the accessibility of residents to mass transit in the suburban areas of Makassar City, and 3) to develop directions for the integration of Pete-pete transportation as a feeder to support mass transit services in the suburban areas of Makassar City. This research was conducted over a period of 10 months (June 2023 - April 2024) in the suburban areas of Makassar City. Data was collected through field surveys, mapping, and interviews. The analytical methods used included quantitative descriptive analysis, origin-destination (OD) matrix analysis, and spatial analysis (desire line and network analyst). The results of the study showed that Pete-pete transportation operates 14 routes covering a total of 230.33 km. Tamalanrea District has the highest transportation usage, with the main purposes of movement being education (49.06%) and economic activities (24.53%). Pete-pete routes that are directly connected to three mass transit corridors have an average route overlap rate of 47.13% and a service coverage of 14.30%. Recommendation for the development of Pete-pete transportation as a feeder alternative includes the development of 11 feeder routes with an average length of 3.11 km that reach residential areas, the development of potential mode transfer nodes, and several policies to realize sustainable Pete-pete transportation services in the suburban areas of Makassar City.

**Key Word:** *Feeder Transportasi, Mass Transpotasi, Suburban Area*



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penyediaan Layanan Angkutan Umum di Kawasan Perkotaan .....	6
2.1.1 Layanan <i>Feeder</i> dan Angkutan Massal di Perkotaan .....	6
2.1.2 Konsep Angkutan <i>Feeder</i> .....	7
2.1.3 Bentuk Jalur <i>Feeder</i> .....	10
2.1.4 Konsep Pelayanan Jalur <i>Feeder</i> .....	11
2.2 Konektivitas Layanan Angkutan Umum Terhadap Jaringan Transportasi	
Kawasan Suburban .....	12
Jaringan Pelayanan .....	13
Jaringan Prasarana .....	14
Sistem Pelayanan.....	14



2.3 Standar dan Kebijakan dalam Pelayanan Angkutan Umum.....	15
2.3.1 Standar Pelayanan Angkutan Massal.....	16
2.3.2 Standar Pelayanan Transportasi Jalan .....	16
2.4 Sistem Pelayanan Angkutan Umum yang Terintegrasi .....	20
2.5 Penelitian Terdahulu.....	24
2.6 Kerangka Konsep .....	27

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian.....	28
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28
3.3 Populasi dan Sampel .....	30
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.5 Teknik Analisis Data .....	32
3.6 Variabel Penelitian.....	33
3.7 Definisi Operasional.....	36
3.8 Alur Pikir Penelitian.....	37

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	39
4.1.1 Geografis dan Demografis.....	39
4.1.2 Sistem Transportasi .....	44
4.1.3 Guna Lahan Kota Makassar .....	45
4.2 Potensi Angkutan Pete-pete Terhadap Kebutuhan Pergerakan Penduduk di Kawasan Suburban Kota Makassar.....	47
4.2.1 Potensi Angkutan Pete-pete sebagai <i>Feeder</i> .....	47
4.2.2 Kebutuhan Pergerakan Penduduk.....	52
4.3 Konektivitas Rute Angkutan Pete-pete dan Aksesibilitas Penduduk Terhadap Angkutan Massal di Kawasan Suburban Kota Makassar.....	65
4.3.1 Konektivitas Rute Angkutan Pete-pete Terhadap Angkutan Massal .....	65
Aksesibilitas Penduduk Terhadap Pelayanan Angkutan Umum.....	76
4.3.2 Rekomendasi Pengembangan Angkutan Pete-pete Sebagai Pendukung Angkutan Massal di Kawasan Suburban Kota Makassar.....	82



**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan ..... 103

5.2 Saran..... 103

**DAFTAR PUSTAKA**..... 106

**LAMPIRAN**..... 110

***CURRICULUM VITAE*** ..... 118





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Ruang yang dibutuhkan untuk mengangkut 60 orang menggunakan mobil, bus, dan sepeda .....	7
Gambar 2	Konsep struktur jaringan pelayan .....	8
Gambar 3	Konsep bentuk pelayanan <i>feeder</i> .....	9
Gambar 4	Bentuk jalur <i>feeder</i> .....	11
Gambar 5	Kerangka konsep penelitian.....	27
Gambar 6	Peta kawasan suburban Kota Makassar .....	29
Gambar 7	Alur pikir penelitian.....	38
Gambar 8	Peta administrasi Kota Makassar .....	41
Gambar 9	Peta kepadatan penduduk di Kota Makassar .....	43
Gambar 10	Peta guna lahan Kota Makassar .....	46
Gambar 11	Pete-pete Kota Makassar .....	47
Gambar 12	Peta sebaran rute Pete-pete di Kota Makassar .....	51
Gambar 13	Peta <i>desire line</i> pergerakan pengguna Pete-pete di kawasan suburban Kota Makassar .....	54
Gambar 14	Grafik tabulasi silang antara zona asal dan tujuan perjalanan .....	55
Gambar 15	Grafik jarak perjalanan dengan tujuan perjalanan .....	57
Gambar 16	Grafik tabulasi silang pada frekuensi pergerakan terhadap zona tujuan .....	58
Gambar 17	Grafik tabulasi silang frekuensi pergerakan dengan (a) waktu pergerakan (berangkat) dan (b) waktu pergerakan (pulang).....	59
Gambar 18	Grafik tabulasi silang tarif perjalanan dengan jarak tempuh pengguna Pete-pete.....	60
Gambar 19	Grafik tabulasi silang antara alasan penggunaan Pete-pete dan kendala menggunakan pelayanan Pete-pete .....	61
Gambar 20	Grafik tabulasi silang antara moda awal pengguna Pete-pete dengan jarak perjalanan menuju Pete-pete .....	63
	21 Grafik tabulasi silang kesediaan beralih moda dengan alasan beralih moda.....	64
	22 Trans Mamminasata Kota Makassar.....	66



Gambar 23	Peta sebaran rute dan Halte Trans Mamminasata di Kota Makassar....	67
Gambar 24	Lokasi <i>overlap</i> antar rute Pete-pete dan Trans Mamminasata.....	70
Gambar 25	<i>Overlap</i> dan konektivitas rute Pete-pete dengan rute Trans Mamminasata.....	72
Gambar 26	Peta titik lokasi awal pengguna angkutan Pete-pete di Kawasan suburban Kota Makassar.....	75
Gambar 27	Jangkauan pelayanan rute Pete-pete dan Trans Mamminasata di setiap kecamatan pada kawasan suburban Kota Makassar.....	76
Gambar 28	Jarak titik lokasi awal ke rute Pete-pete.....	79
Gambar 29	Jangkauan pelayanan rute Pete-pete .....	80
Gambar 30	Jangkauan pelayanan halte Trans Mamminasata .....	81
Gambar 31	Peta perbandingan rute eksisting dengan arahan pengembangan rute Pete-pete di kawasan suburban Kota Makassar.....	88
Gambar 32	Peta rekomendasi arahan rute Pete-pete di kawasan suburban Kota Makassar .....	90
Gambar 33	Peta rekomendasi jalur Pete-pete di kawasan suburban Kota Makassar .....	91
Gambar 34	Peta arahan simpul perpindahan moda di kawasan suburban Kota Makassar .....	95
Gambar 35	Penggunaan lahan, konektivitas bus Trans Mamminasata dan arahan rute Pete-pete di sekitar simpul.....	96
Gambar 36	Penggunaan lahan dan sarana di sekitar simpul.....	97
Gambar 37	Armada JakLingko.....	101
Gambar 38	Peta integrasi angkutan umum di kawasan suburban Kota Makassar ..	102



## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Ringkasan studi penelitian terdahulu.....	25
Tabel 2	Variabel penelitian .....	34
Tabel 3	Luas wilayah, jumlah penduduk, persentase penduduk, dan kepadatan penduduk Kota Makassar .....	40
Tabel 4	Panjang jalan menurut tingkat kewenangan pemerintah di Kota Makassar.....	44
Tabel 5	Guna lahan di Kota Makassar.....	45
Tabel 6	Trayek dan rute Pete-pete di Kota Makassar.....	48
Tabel 7	Kelompok zona asal-tujuan .....	52
Tabel 8	<i>Matrix origin-destination</i> penggunaan Pete-pete .....	53
Tabel 9	Koridor dan rute Trans Mamminasata .....	66
Tabel 10	Konektivitas rute Pete-pete dengan Trans Mamminasata.....	68
Tabel 11	Tingkat <i>overlap</i> antar rute Pete-pete dengan Trans Mamminasata.....	69
Tabel 12	Titik lokasi pemberhentian Pete-pete .....	73
Tabel 13	Jarak titik lokasi awal ke rute pelayanan Pete-pete .....	77
Tabel 14	Alternatif konsep perencanaan angkutan <i>feeder</i> di kawasan suburban Kota Makassar .....	83
Tabel 15	Rekomendasi pengembangan rute pete-pete di kawasan suburban Kota Makassar .....	89
Tabel 16	Arahan simpul perpindahan moda.....	94



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Pengumpulan Data .....	109
Lampiran 2	Kuesioner Wawancara .....	110
Lampiran 3	Tabulasi Data Responden .....	112
Lampiran 4	Hasil Tabulasi Silang ( <i>Crosstabs</i> ).....	113



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengembangan Angkutan Feeder Sebagai Pendukung Angkutan Massa di Kawasan Suburban Kota Makassar**”. Penyusunan skripsi ini merupakan tugas akhir yang menjadi persyaratan akademis untuk menyelesaikan studi Strata 1 di Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Semoga shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, manusia mulia yang membawa cahaya dari kegelapan zaman Jahiliah, beserta keluarganya, para sahabatnya, dan seluruh umat yang selalu istiqomah menjalankan ajarannya.

Kota Makassar adalah kota dengan perkembangan yang signifikan, termasuk dalam hal pertumbuhan ekonomi dan populasi. Kondisi ini menuntut adanya sistem transportasi yang efisien, aman, dan nyaman guna mendukung mobilitas warga dan kegiatan ekonomi di Kota Makassar. Dengan semakin padatnya penggunaan lahan di pusat kota, pergerakan manusia cenderung bergeser ke daerah pinggiran. Hal ini menyebabkan peningkatan pergerakan penduduk menuju pusat kota maupun sebaliknya, terutama pada jam-jam puncak (Hermawan dkk, 2008). Perubahan pola mobilitas perkotaan secara horizontal ini menjadi tantangan bagi mobilitas di daerah-daerah yang tidak memungkinkan untuk terlayani oleh angkutan massal, seperti kawasan permukiman yang tidak berada dekat dengan jalan-jalan utama di Kota Makassar. Oleh karena itu, angkutan Pete-pete diharapkan dapat menjadi alternatif *feeder* yang mendukung angkutan massal Trans Mamminasata di Kota Makassar, dengan menghubungkan area-area yang lebih terpencil atau permukiman masyarakat yang tidak dapat dijangkau oleh layanan angkutan massal Trans Mamminasata di kawasan tersebut.

Permasalahan di atas menjadi landasan bagi peneliti untuk mengeksplorasi potensi angkutan Pete-pete dalam memenuhi kebutuhan pergerakan penduduk di suburban Kota Makassar. Penelitian ini akan mengevaluasi konektivitas angkutan Pete-pete sebagai *feeder* dan angkutan massal, aksesibilitas penduduk jangkauan pelayanan rute, serta tantangan yang dihadapi dalam pelayanan



angkutan ini. Penelitian ini disusun sebagai bentuk perhatian dan kontribusi penulis dalam memahami, mengevaluasi, dan memberikan rekomendasi terhadap sistem transportasi umum, khususnya pengembangan angkutan Pete-pete sebagai *feeder* di kawasan suburban Kota Makassar. Diharapkan rekomendasi yang disampaikan dapat dipertimbangkan sebagai alternatif arahan pengembangan untuk penyediaan transportasi yang terintegrasi dan berkelanjutan di Kota Makassar.

Sekian skripsi ini disusun berdasarkan ilmu dan arahan yang penulis dapatkan selama di STA, dengan kesadaran penuh bahwa karya ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati akan menerima segala masukan dan saran dari pembaca skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta memberikan kontribusi berharga dalam bidang infrastruktur dan transportasi. Semoga skripsi ini turut memberikan andil dalam kemajuan ilmu pengetahuan serta almamater tercinta, dan segala usaha yang telah dilakukan diridhoi dan bernilai ibadah oleh Allah SWT, menjadi penolong bagi penulis, dan seluruh pihak yang membantu di kemudian hari.

Akhir kata, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.

Gowa, 7 Agustus 2024

(Wilma Yanti)

---

#### Sitasi dan Alamat Kontak:

Harap menuliskan sumber skripsi ini dengan cara penulisan sebagai berikut:

Yanti. (2024). *Pengembangan Angkutan Feeder Pendukung Angkutan Massal di Suburban Kota Makassar*. [Skripsi Sarjana, Prodi S1 PWK Universitas lin]. Makassar.



tingkatan kualitas dari skripsi ini, kritik dan saran dapat dikirimkan ke melalui alamat email berikut ini: [wilmaynt93@gmail.com](mailto:wilmaynt93@gmail.com)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkat, rahmat, dan kasih karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “**Pengembangan Angkutan Feeder Pendukung Angkutan Massal di Kawasan Suburban Kota Makassar**” disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis menghadapi berbagai kendala. Namun, berkat bimbingan dan dorongan dari beberapa pihak, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan sebagaimana adayana. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Alimuddin Bin Hasen dan Ibu Maya, serta saudaraku Samil, yang selalu memberikan kehangatan, ketenangan, motivasi dan doa yang tiada putusnya, serta segala dukungan moril dan materi. Berkat kalian, penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik. Dengan hati yang penuh rasa terima kasih, pencapaian ini penulis dedikasikan kepada kalian. Semoga penulis bisa terus membanggakan kalian dan membalas kebaikan yang telah kalian berikan.
2. Rektor Universitas Hasanuddin (Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.) atas segala bentuk kebijakan dan kepemimpinannya selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin;
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, ST., MT.) atas segala bentuk dukungan dan kebijakannya selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin;
4. Ketua Departemen Prodi S1-Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Dr. Eng. Ir. Abdul Rachman Rasyid, ST., M.Si. IPM) dan Sekretaris Departemen Prodi S1-Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin sekaligus pembimbing akademik (Sri Aliyah Ekawati ST., MT.) atas segala bimbingan, motivasi, dan dukungan yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan;



5. Dosen pembimbing utama skripsi sekaligus dosen pembimbing akademik (Prof. Dr. -Ing. Muh. Yamin Jinca, MSTr) yang telah meluangkan waktu dan telah banyak memberikan ilmu, bimbingan, motivasi, dan saran yang tak ternilai dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis sangat menghargai kesedian Prof untuk selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan. Semoga Prof selalu diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan kesuksesan dalam karier serta kehidupan pribadi;
6. Dosen pendamping sekaligus Kepala Laboratorium Perencanaan Infrastruktur dan Transportasi (Dr. -Ing. Venny Veronica Natalia, ST., MT) yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan perhatian yang telah Ibu berikan. Nasihat dan masukan yang berharga telah menjadi panduan yang tak ternilai dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis sangat menghargai kesedian Ibu untuk selalu meluangkan waktu di tengah kesibukan Ibu untuk memberikan arahan dan revisi. Semoga Ibu selalu diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan kesuksesan dalam karier serta kehidupan pribadi;
7. Kepala Studio Akhir (Dr. techn. Yashinta K. D. Sutopo, ST., MIP) yang telah meluangkan waktu dan banyak memberikan ilmu, bimbingan, motivasi, dan saran kepada peneliti sejak awal hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini;
8. Dosen Penguji (Prof. Dr. Ir. Arifuddin Akil, MT dan Dewa Sagita Alfadin Nur, ST., M.T) atas bimbingan, arahan, kritik, dan saran, serta motivasi dan nasehat yang diberikan kepada penulis;
9. Staf administrasi (Haerul Muayyar, S. Sos) dan seluruh dosen, staf administrasi serta *cleaning service* di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah membimbing dan membantu penulis sejak dari awal masuk perkuliahan hingga akhir perkuliahan;
10. Teman-teman seperjuangan PWK Sektor 2019 khususnya teman-teman dari Laboratorium Perencanaan Infrastruktur dan Transportasi (Alfian Naha ST., Attariq Novemberiandi ST., Dheo Azharya Lekkoan Ada, Gita Alfiani Rahman ST., Imam Adryzal Rias, L.M Raynaldi Faturrahman Muhvy ST., Layla Iva Syauqina ST., Muna Syakila ST., Sulvina ST., dan Zean Amadeus Elino William Musu Jr ST.), serta teman-teman Studio Tugas Akhir khususnya Tim 23, atas segala bantuan, motivasi, dan kebersamaannya;





11. Terima kasih kepada teman-teman (Safira Rosa Nur Febryanti ST., Iin Angraini ST., Adinda Ardhia ST., Melisa Rizky Febryanti, Sulvina ST., Munika Widiya Ningsih ST., Grace Diri ST., Nurul Fauziyah ST., Jihan Dhiya Ulhaq Idris, S.S., Nurlaila Ningsih, S.Pt., dan Wahyuni, S.KM), yang telah memberikan dukungan luar biasa selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dan semangat yang kalian berikan.
12. Seluruh responden yang telah memberikan waktu, kesempatan, dan informasi untuk membantu menyelesaikan skripsi ini dan teman-teman yang telah membantu penulis dalam mencari responden (Sulvina ST., Munika Widiya Ningsih ST., dan Iin Angraini ST)
13. Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur yang mendalam, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada diri sendiri. Terima kasih atas semangat dan tekad yang kuat dalam menyelesaikan berbagai tugas, yang selalu diiringi doa orang tua kepada Allah Swt. Terima kasih telah bertahan meskipun terkadang putus asa ketika usaha tidak sesuai harapan, namun tetap berusaha meski gagal di beberapa langkah. Semoga kesabaran dan usaha yang tiada henti ini menjadi pembelajaran yang berharga untuk memperbaiki diri dan bekal untuk menghadapi masa depan.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini serta memberikan doa dan motivasi, peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga.

Pada akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang nyata dan menjadi awal dalam perjalanan ilmiah saya dan bagi kita semua serta menjadi bahan masukan bagi pengembangan dunia pendidikan. Terima kasih atas segalanya.

Gowa, Agustus 2024

(Wilma Yanti)



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan populasi dalam kehidupan modern saat ini menjadi karakteristik utama perkotaan dimana mobilitas penduduk dan kebutuhan akan transportasi terus meningkat. Kebutuhan akan layanan transportasi yang efektif, efisien dan terpadu untuk mobilitas dari satu tempat ke tempat lain sangat penting dalam aktivitas sehari-hari. Sistem transportasi perkotaan, seperti *Bus Rapid Transit* (BRT), kereta api atau metro merupakan contoh angkutan umum yang mampu mengangkut penumpang secara efisien dalam jumlah besar. Namun, layanan ini secara umum hanya menghubungkan pusat-pusat kegiatan perkotaan, tetapi tidak dapat menjangkau semua kawasan perkotaan. Kawasan tepi kota dengan bentuk horizontal dengan kepadatan rendah sulit dilayani oleh angkutan massal secara efektif dan efisien karena lokasi permintaan yang tersebar secara acak. Fenomena ini juga terjadi di Kota Makassar.

Saat ini perluasan Kota Makassar ke arah tepi kota terlihat dari banyaknya perumahan massal yang terbangun dengan kepadatan rendah. Selain itu, kemacetan pada akses jalan utama dari wilayah suburban ke urban pada jam puncak hampir terjadi setiap hari akibat adanya peningkatan pergerakan penduduk menuju pusat kota maupun sebaliknya (Hermawan dkk, 2008). Perkembangan penggunaan lahan berdampak pada perubahan pola persebaran dan permintaan mobilitas, yang menghasilkan kebutuhan akan jaringan pelayanan dan infrastruktur transportasi untuk mengakomodasi arus pergerakan baru tersebut (Kalsum & Jinca, 2017). Selain itu, pergerakan ini juga memicu *suburbanisasi*, yang meningkatkan pertumbuhan penduduk di wilayah suburban dan menciptakan pusat-pusat aktivitas baru di kawasan pinggiran, yang dikenal sebagai *urban deconcentration* (Wunas & Natalia, 2015). Perubahan dalam pola mobilitas perkotaan secara horizontal menantang mobilitas di daerah yang sulit dijangkau oleh angkutan massal, seperti permukiman yang jauh dari jalan-jalan utama di Kota Makassar, struktur yang tidak memadai seperti tata letak jalan yang sempit, padat dan sempit, serta kawasan perumahan eksklusif, industri dan komersial, dan yang



sedang dalam pengembangan. Oleh karena itu, dibutuhkan layanan angkutan yang dapat melayani kawasan dengan kepadatan rendah yang sekaligus dapat menjadi feeder untuk layanan angkutan massal di Kota Makassar.

Di Kota Makassar, angkutan Pete-pete memiliki peran khusus sebagai alternatif angkutan *feeder* yang mendukung sistem angkutan massal Bus Trans Mamminasata di Kota Makassar. Angkutan ini dapat menghubungkan area-area yang lebih terpencil atau permukiman masyarakat yang tidak terjangkau layanan angkutan massal Bus Trans Mamminasata di kawasan tersebut. Kota Makassar adalah pusat ekonomi dan perdagangan yang vital di Provinsi Sulawesi Selatan, dimana transportasi yang efisien memainkan peran kunci dalam pertumbuhan ekonomi dan mobilitas penduduknya. Berbagai moda transportasi darat, udara, dan laut tersedia di Kota Makassar, mencerminkan kemiripan dengan kota-kota besar lainnya di Indonesia. Moda transportasi yang umum digunakan di Kota Makassar meliputi angkutan kota (angkot atau Pete-pete), Bus Trans Mamminasata, ojek, bentor (becak motor), taksi, kendaraan pribadi, serta layanan kendaraan online berbasis *platform* seperti Gojek, Grab, Maxim, dan sebagainya.

Angkutan Pete-pete telah menjadi salah satu pilihan angkutan umum yang banyak digunakan masyarakat Kota Makassar selama beberapa dekade, di mana kota ini memiliki penduduk sebanyak 1.408.004 jiwa (BPS Kota Makassar, 2022). Sekitar 29% dari total penduduk Kota Makassar tersebar di wilayah suburban, seperti Kecamatan Tamalanrea, Kecamatan Biringkanaya, dan Kecamatan Manggala, dengan jumlah penduduk mencapai 392.716 jiwa. Daerah pinggiran seperti ini memiliki peningkatan laju pertumbuhan penduduk tahunan yang tinggi, melebihi 1,89%, sehingga termasuk dalam daerah pinggiran kota dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang signifikan (Kalsum & Jinca, 2017). Tingginya pertumbuhan ini juga menjadi faktor peningkatan jumlah kendaraan pribadi yang tidak seimbang dengan perkembangan infrastruktur jalan, mengakibatkan kemacetan pada perjalanan antara wilayah suburban dan pusat Kota Makassar.

Kondisi terkini angkutan Pete-pete di Kota Makassar menghadapi beberapa

penting. Salah satunya adalah tantangan signifikan dari kehadiran massal baru, yaitu Bus Trans Mamminasata. Pengoperasian awal Bus mamminasata sempat memicu demonstrasi dari pengemudi Pete-pete yang



merasa terancam oleh persaingan trayek dengan Bus Trans Mamminasata, yang mengambil jalur yang biasa dilalui oleh Pete-pete (Arief, 2021). Selain itu, popularitas angkutan online yang semakin meningkat juga memberikan tekanan tambahan terhadap angkutan Pete-pete, menyebabkan banyak pengemudi Pete-pete beralih profesi atau menghentikan operasinya. Dampaknya, jumlah Pete-pete yang aktif beroperasi menurut data Organda Makassar mengalami penurunan drastis, dari sekitar 3.000 kendaraan menjadi sekitar 1.500 kendaraan pada tahun 2021 (Merata.net, 2021).

Secara keseluruhan, meskipun masih banyak digunakan oleh masyarakat, peran angkutan Pete-pete dalam sistem transportasi Kota Makassar dihadapkan pada tantangan besar dari angkutan massal dan perubahan preferensi masyarakat terhadap angkutan online. Hal ini menjadi landasan penting dalam penelitian untuk mencari solusi, dengan mengintegrasikan angkutan Pete-pete sebagai *feeder* yang mendukung angkutan massal Bus Trans Mamminasata. Tujuannya adalah agar sistem angkutan umum dapat beroperasi secara efektif dan efisien, terutama di kawasan suburban Kota Makassar.

## 1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, pertanyaan dari penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana potensi angkutan Pete-pete terhadap kebutuhan pergerakan penduduk di kawasan suburban Kota Makassar?
2. Bagaimana konektivitas rute angkutan Pete-pete dan aksesibilitas penduduk terhadap angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar?
3. Bagaimana arahan untuk mengintegrasikan angkutan Pete-pete sebagai *feeder* dalam mendukung layanan angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah diuraikan di atas, adapun masalah dari penelitian ini antara lain:

elaskan potensi angkutan Pete-pete terhadap kebutuhan pergerakan penduduk di kawasan suburban Kota Makassar.



2. Mengidentifikasi konektivitas rute angkutan Pete-pete dan aksesibilitas penduduk terhadap angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar.
3. Menyusun arahan pengembangan integrasi angkutan Pete-pete sebagai *feeder* dalam mendukung layanan angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau acuan di masa depan bagi pemerintah dalam pengembangan transportasi umum, khususnya angkutan Pete-pete sebagai pendukung angkutan massal di wilayah suburban Kota Makassar. Hal ini relevan dengan tujuan pemerintah untuk menyediakan sistem transportasi umum yang terintegrasi, aman, nyaman, efektif dan efisien. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, terutama dalam konteks penyediaan layanan angkutan umum di kawasan perkotaan.

#### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup yang terbagi atas lingkup materi dan ruang lingkup wilayah. Ruang lingkup materi memuat substansi yang akan dikaji dalam studi, sementara ruang lingkup wilayah mencakup batasan wilayah yang dijadikan objek studi. Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Ruang lingkup materi

Materi yang dikaji dalam penelitian ini mencakup kajian mengenai konektivitas layanan angkutan umum yang saling terintegrasi, potensi layanan angkutan Pete-pete, rute pelayanan angkutan umum, pola pergerakan penduduk, aksesibilitas penduduk menggunakan angkutan umum, konektivitas rute serta rekomendasi pengembangan angkutan umum Pete-pete; dan

##### 2. Ruang lingkup wilayah

Penelitian ini dikaji pada ruang lingkup kawasan suburban Kota Makassar yang berfokus pada Kecamatan Tamalanrea, Biringkanaya, dan Manggala Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan



## 1.6 Sistematika Penelitian

Penelitian ini terdiri dari enam bab dengan sistematika penulisan yang menguraikan penjelasan di setiap babnya. Rincian pada masing-masing bab adalah sebagai berikut.

1. *Bagian pertama* menguraikan latar belakang masalah yang mendasari penelitian ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, sasaran yang ingin dicapai, ruang lingkup yang meliputi ruang lingkup materi dan ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan.
2. *Bagian kedua* mengkaji teori-teori dan studi kasus yang relevan untuk mendukung penelitian ini dan menjadi dasar penelitian.
3. *Bagian ketiga* memaparkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian agar dapat berjalan secara sistematis dan terstruktur untuk mencapai tujuan penelitian.
4. *Bagian keempat* menguraikan analisis dan pembahasan, yaitu penjabaran gambaran umum Kota Makassar dan hasil analisis tentang potensi layanan angkutan Pete-pete, kebutuhan pergerakan penduduk, konektivitas angkutan umum yang saling terintegrasi, aksesibilitas penduduk, serta rekomendasi pengembangan angkutan umum Pete-pete sebagai *feeder* dalam mendukung angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar
5. *Bagian kelima* memuat kesimpulan dari setiap hasil tujuan penelitian serta saran dan arahan mengenai arahan pengembangan angkutan umum Pete-pete sebagai pendukung angkutan massal di kawasan suburban Kota Makassar.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penyediaan Layanan Angkutan Umum di Kawasan Perkotaan

Transportasi merupakan pergerakan tingkah laku manusia dalam ruang, baik untuk mengangkut diri sendiri maupun barang, yang memiliki peran krusial dalam mengarahkan pembangunan di daerah perkotaan serta menjadi infrastruktur utama bagi mobilitas manusia dan/atau barang yang terjadi akibat aktivitas perkotaan tersebut (Tamin, 2000). Kegiatan manusia dalam sistem transportasi dan ekonomi saling terkait, yang meningkatkan mobilitas individu dan meningkatkan kebutuhan pergerakan melebihi kapasitas infrastruktur transportasi yang ada.

Permasalahan dalam transportasi juga membawa dampak pada aspek lainnya seperti pendapatan rendah, urbanisasi yang cepat, keterbatasan sumber daya terutama dana, kualitas dan kuantitas data yang diperlukan untuk transportasi, kualitas sumber daya manusia, kurangnya disiplin, serta perencanaan dan pengendalian yang lemah, yang semuanya masalah transportasi (Tamin, 2000). Oleh karena itu, penanganan masalah transportasi ini perlu memperhatikan interaksi antarmoda transportasi, penggunaan lahan (*land use*), populasi penduduk, dan aktivitas ekonomi di suatu wilayah perkotaan.

Selain itu, penyediaan infrastruktur transportasi yang memadai juga menjadi kunci penting agar aksesibilitas pergerakan manusia dalam kegiatan ekonomi dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

##### 2.1.1 Layanan *Feeder* dan Angkutan Massal di Perkotaan

Angkutan umum massal adalah sarana transportasi yang dirancang untuk mengurangi beban lalu lintas dalam sistem transportasi. Fungsi utama angkutan massal adalah sebagai penghubung antara wilayah permukiman dengan koridor-koridor *trunk line*. *Feeder*, yang berarti pengumpan, memiliki peran penting dalam sistem ini karena menghubungkan daerah-daerah bangkitan perjalanan menuju koridor utama dan sebaliknya. Integrasi antara *feeder* dan *trunk-line* membentuk

tuan sistem yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penggunaan, luas cakupan layanan, meningkatkan kualitas pelayanan, koordinasi



antarmoda transportasi umum, meningkatkan efisiensi operasional pada perusahaan bus, serta menciptakan sistem tarif yang lebih efektif (Sitorus, 2013).

Penyatuan layanan *feeder* dan BRT (*Bus Rapid Transit*) sebagai angkutan massal sangat penting dalam menjaga kelancaran sistem transit. Selain memperbaiki fleksibilitas titik lokasi transfer bagi penduduk yang ingin pindah dan turun di beberapa titik, integrasi ini juga meningkatkan kapasitas angkutan dalam satu moda. Dengan demikian, jalur transportasi menjadi lancar, efisien, dan efektif dalam mengakomodasi mobilitas penduduk Kota Makassar.



Gambar 1 Ruang yang dibutuhkan untuk mengangkut 60 orang menggunakan mobil, bus, dan sepeda

(Sumber: *The City of Muenster Planning Office*, 2001)

Pertimbangan akan efisiensi ruang (seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1) dapat diterapkan pada jenis moda transportasi yang digunakan dalam sistem transportasi. Ruang jalan dengan moda transportasi besar dengan kapasitas angkut yang tinggi akan lebih efisien dan efektif dalam pergerakan lalu lintas dibandingkan berjalan kaki atau bersepeda, yang membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Sementara itu, penggunaan kendaraan pribadi dengan kapasitas penumpang yang sedikit juga tidak efisien dan dapat menghambat pergerakan lalu lintas.



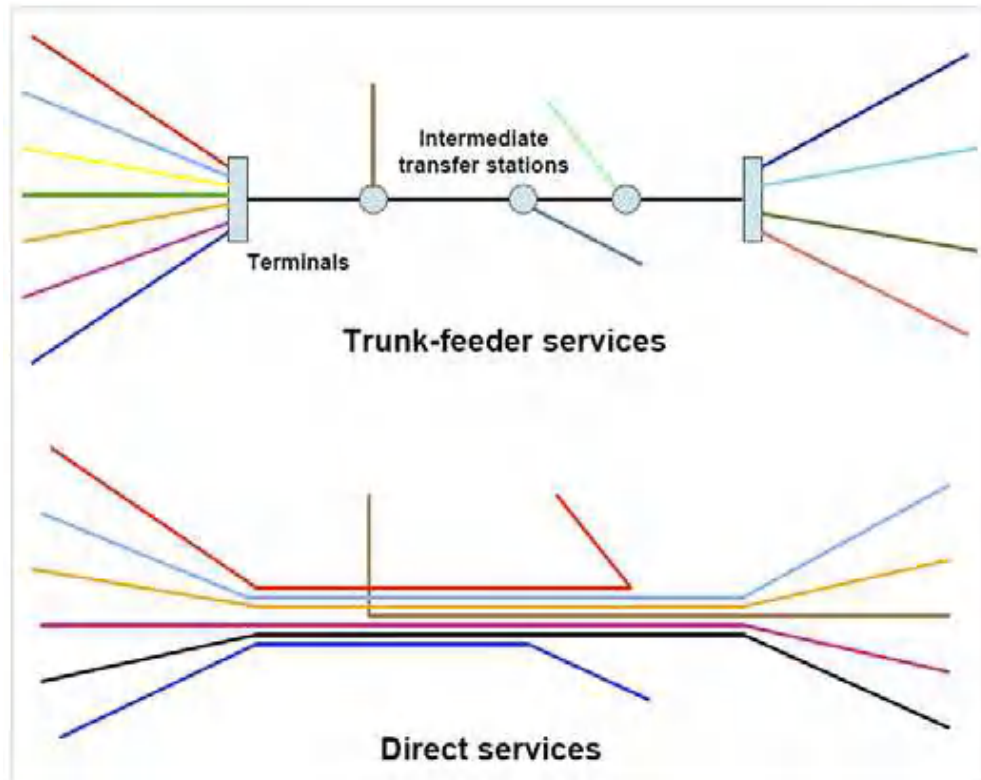
### **Penyusunan Angkutan Feeder**

Angkutan *feeder* adalah angkutan pengumpan yang diharapkan dapat menghubungkan wilayah permukiman dengan koridor-koridor *trunk line* yang beroperasi sebagai angkutan massal. Sistem angkutan massal seharusnya



mendapatkan kontribusi setengah sistem *supply* melalui *feeder*. Wilayah permukiman dan pusat-pusat kegiatan kota dapat dihubungkan melalui dua strategi pelayanan, yaitu:

- 1) Sistem *trunk and feeder*
- 2) Sistem pelayanan langsung.



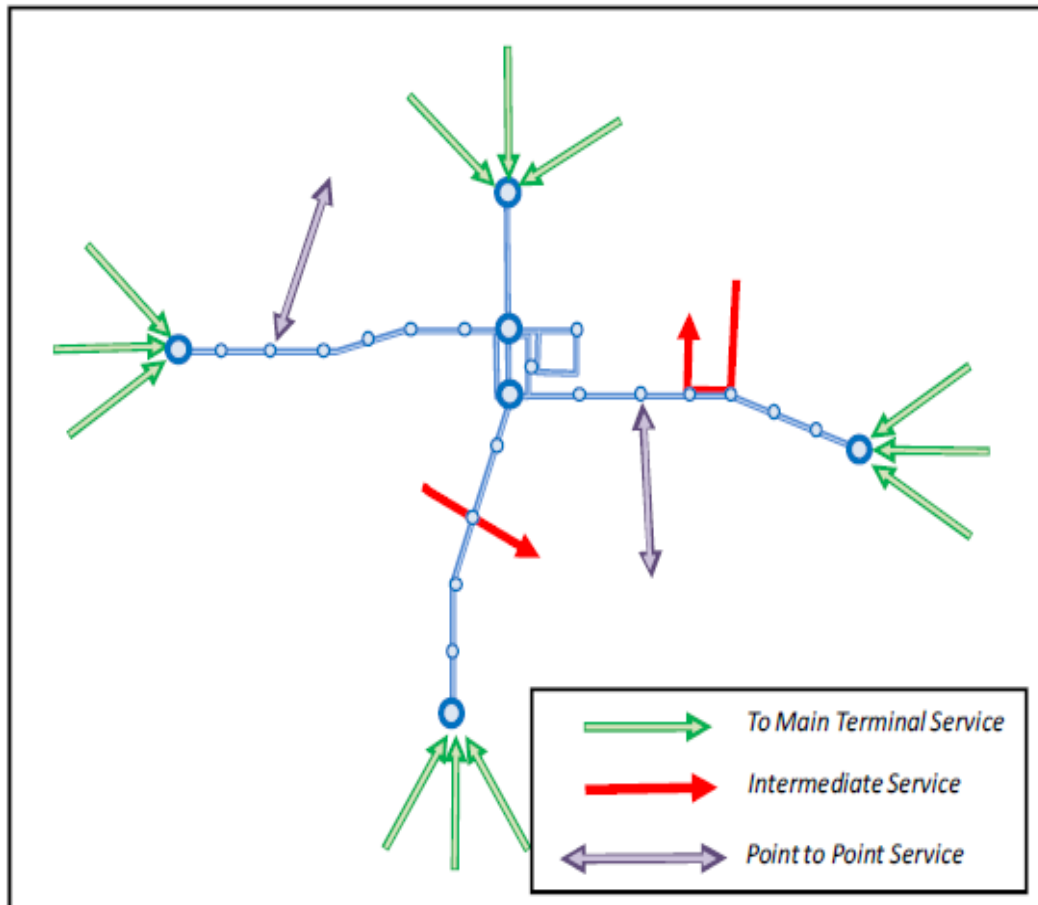
Gambar 2 Konsep struktur jaringan pelayanan  
Sumber: ITDP, 2007

*Feeder* secara definisi adalah sistem pengumpan yang terintegrasi dengan jalur utama (*trunk line*), sehingga *feeder* dan *trunk line* dapat beroperasi sebagai satu kesatuan sistem. Idealnya, jalur *feeder* seharusnya lebih pendek daripada koridor utama, menghubungkan daerah-daerah bangkitan perjalanan ke koridor utama dan sebaliknya. Pengembangan jalur pelayanan *feeder* bertujuan untuk:

- a) Meningkatkan kapasitas penggunaan *trunk line*;
- b) Memperluas jangkauan pelayanan *trunk line*;
- c) Meningkatkan mutu pelayanan;



meningkatkan koordinasi layanan antar moda angkutan umum;  
meningkatkan efisiensi operasional perusahaan bus; dan  
menetapkan sistem tarif yang lebih efektif.



Gambar 3 Konsep bentuk pelayanan *feeder*  
Sumber: (ITDP, 2007)

Sistem pelayanan *feeder* yang diilustrasikan pada Gambar 3 diatas menggambarkan tiga bentuk sistem jaringan pengembangan jalur *feeder*, yaitu:

- Sistem jalur *feeder* yang mengarah langsung ke terminal utama (*feeder to main busway terminal*), di mana jalur *feeder* terhubung secara langsung dengan terminal bus yang juga merupakan terminal *trunk line*;
- Sistem jalur *feeder* penghubung (*intermediate service*), dimana jalur *feeder* hanya bersilangan dengan koridor utama. Dalam kondisi ini, penumpang dari jalur *feeder* harus menuju halte *trunk line* yang terdekat dengan jalur *feeder* tersebut; dan
- Sistem *feeder* yang menghubungkan kawasan potensial dengan titik-titik tertentu yang terkoneksi dengan *trunk line* (*point to point service*), dimana konsep ini bertujuan untuk memberikan akses langsung dari kawasan dengan potensi permintaan besar ke *trunk line* terdekat.



Sistem *feeder* dapat dikelompokkan dalam dua bentuk sistem, yaitu:

- a) *Non-Integrated feeder*, yang berarti operasional fisik dan tarifnya tidak terintegrasi dengan *trunk line*;
- b) *Integrated feeder/feeder*, yang berarti operasional fisik dan tarifnya terintegrasi dengan *trunk line (busway)*.

### 2.1.3 Bentuk Jalur *Feeder*

Jalur *feeder* dapat diidentifikasi dengan mempertimbangkan trayek-trayek eksisting yang beroperasi dan menempatkan jalur *feeder* pada trayek-trayek yang tidak berhimpitan dengan trayek utama. Lazimnya wilayah-wilayah permukiman dan ruas-ruas jalan sekunder (baik arteri maupun kolektor dan lokal) menjadi fokus pelayanan jalur *feeder* ini. Jika jaraknya melebihi jarak yang dapat ditempuh dengan berjalan kaki dari terminal atau *shelter* terdekat, maka diperlukan jalur *feeder*.

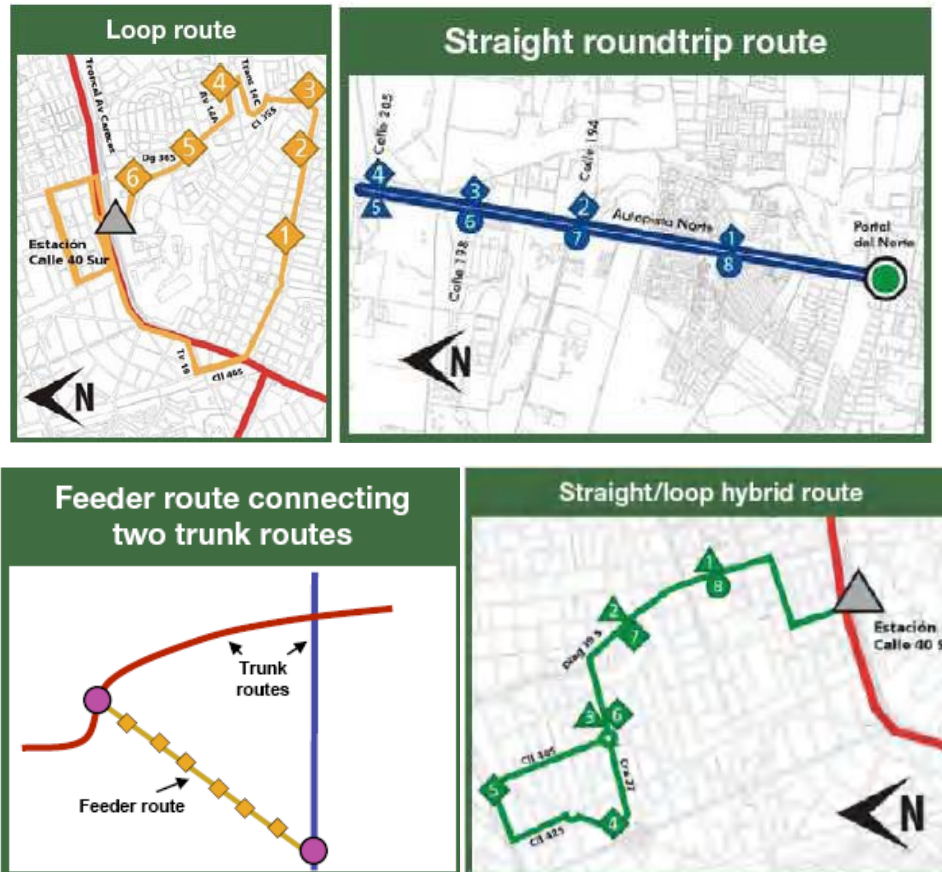
Lokasi pelayanan *feeder* juga harus mempertimbangkan aspek sosial seperti kawasan permukiman untuk masyarakat berpenghasilan rendah, yang umumnya terletak di pinggiran kota dengan jalan-jalan yang tidak ideal. Panjang jalur *feeder* sangat tergantung pada pola permintaan dan kepadatan relatif dari kawasan permukiman. Kepadatan populasi di kawasan *feeder* dapat dua sampai empat kali lebih kecil dari kepadatan kawasan pada koridor utama (*Trunk Corridor*).

Pelayanan *feeder* yang ideal adalah yang dapat menampung paling sedikit setengah dari total penggunaan sistem, panjang jalur *feeder* secara total harus dua sampai empat kali lebih besar dari panjang total trayek koridor utama. Secara prinsip bentuk fisik jalur *feeder* akan tergantung pada konfigurasi jalan-jalan lokal/kolektor dan profil permintaan, dan umumnya bentuk jalur *feeder* akan mengikuti bentuk-bentuk sebagai berikut:

- 1) Trayek melingkar (*loop*);
- 2) Trayek lurus pulang pergi;
- 3) Kombinasi trayek lurus dan melingkar; dan

rayek lurus yang menghubungkan dua koridor utama.





Gambar 4 Bentuk jalur *feeder*  
Sumber: ITDP, 2007

#### 2.1.4 Konsep Pelayanan Jalur *Feeder*

Beberapa konsep pelayanan yang dikembangkan dari struktur jaringan *Trunk and feeder* terbagi atas dua, yaitu sebagai berikut.

##### 1) Layanan *Feeder* pada Jaringan Utama (*Intermediate*);

Layanan ini terintegrasi dengan jalur utama (*trunk line*) BRT atau MRT dan beroperasi di jalan raya (arteri). Berfungsi sebagai *feeder* untuk BRT/MRT, layanan ini juga menyediakan rute lintas pinggiran kota (*cross suburb*). Tarif layanan ini terintegrasi sepenuhnya dengan menggunakan sistem transaksi tiket di dalam bus atau halte, memungkinkan penumpang turun secara langsung di *platform* BRT atau MRT, dan menciptakan transfer yang efisien. Standar layanan ini sama seperti sistem BRT atau MRT dengan tujuan memperluas

dan daerah pinggiran kota. Untuk permintaan tinggi di koridor *trunk line* dan ruang *platform* terbatas, perlu disediakan fasilitas *platform* khusus untuk layanan ini agar tidak mengganggu layanan *trunk line*.



## 2) Layanan *Feeder* Lokal

Layanan ini mencakup jarak pendek (pelayanan lingkungan) dengan menggunakan kendaraan kecil, seperti bus atau angkot baik. Berfungsi sebagai *feeder* ke jalur utama (BRT/MRT) maupun ke layanan *Intermediate*. Layanan lokal ini menjangkau kawasan hunian dengan peran utama sebagai *feeder* ke jaringan bus utama. Penyediaan layanan ini menguntungkan operator *trunk line* (BRT operator) karena memungkinkan mereka untuk meresmikan operator paratransit sebagai *feeder* ke sistem *trunk* melalui kemitraan formal.

### 2.2. Konektivitas Layanan Angkutan Umum terhadap Jaringan Transportasi Kawasan Suburban

Pembangunan di kawasan suburban atau pinggiran kota semakin nyata, dengan banyaknya lahan pertanian yang beralih fungsi menjadi permukiman, industri dan pergudangan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan lahan di pusat kota dan preferensi penduduk untuk tinggal di kawasan suburban. Perkembangan guna lahan di wilayah suburban juga turut meningkatkan arus pergerakan, pola penyebaran dan permintaan transportasi, serta suburbanisasi yang semakin memicu perkembangan di wilayah tersebut (Kalsum & Jinca, 2017). Seiring dengan perubahan yang kompleks, kebutuhan akan sistem jaringan pelayanan dan prasarana transportasi juga meningkat untuk mengakomodasi pergerakan baru yang muncul.

Interaksi penduduk antar daerah dan perkotaan terlihat dari intensitas pergerakan masyarakat dari pusat kota ke luar daerah perkotaan (*hinterland*) dan sebaliknya. Pertumbuhan penduduk yang tinggi di kawasan pinggiran mendorong munculnya pusat-pusat kegiatan baru untuk memenuhi kebutuhan dan aktivitas penduduk setempat. Dekonsentrasi wilayah pinggiran menyebabkan perubahan fungsi lahan yang semakin heterogen karena beragamnya aktivitas masyarakat. Keragaman aktivitas ini tercermin dari berbagai jenis kendaraan yang digunakan sehari-hari, dipengaruhi oleh beragam moda transportasi yang tersedia untuk perjalanan ke pusat kota dan tujuan lainnya.



erhubungan antar wilayah diukur berdasarkan tingkat intensitas in barang dan mobilitas penduduk antara wilayah. Aksesibilitas, yang pada tingkat kenyamanan atau kemudahan dalam menjangkau lokasi-

lokasi tertentu melalui sistem jaringan transportasi, menjadi faktor krusial dalam mendukung pergerakan masyarakat. Kemudahan ini terkait dengan waktu, biaya dan usaha yang diperlukan untuk berpindah tempat atau kawasan dalam sebuah sistem. Aksesibilitas yang baik akan berdampak positif pada mobilitas manusia dan barang, sehingga kegiatan sosial dan ekonomi dapat berjalan dengan lebih lancar dan terpenuhi.

Interaksi spasial antara *cluster* kota merupakan salah satu pendorong utama pertumbuhan kota. Interaksi spasial ini diwujudkan dalam pola hubungan fisik, ekonomi dan sosial antara kota inti dan pinggiran kota, membentuk satu kesatuan sistem perkotaan dimana keduanya saling mempengaruhi. Hubungan inti-pinggiran ditandai dengan pola mobilitas penduduk dan migrasi melingkar yang sangat intensif (Surya dkk, 2020). Akibat interaksi ini, sistem pelayanan transportasi yang juga berkembang semakin melingkar keluar kota. Oleh karena itu, pelayanan transportasi di kawasan pinggiran sering kali sulit untuk dikoordinasikan dalam moda angkutan massal karena radius pelayanan yang luas dan tersebar. Hal ini disebabkan oleh fokus pelayanan yang tersebar dan tidak terpusat pada satu kawasan padat.

### 2.2.1 Jaringan Pelayanan

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. KM. 49 Tahun 2005 tentang Sistem Transportasi Nasional, pengembangan layanan transportasi antarmoda dan multimoda harus memastikan pelayanan yang kontinu, tepat waktu dan mencakup layanan dari pintu ke pintu. Dalam pelaksanaannya, penting untuk memastikan kesesuaian antara sarana dan fasilitas pada berbagai moda transportasi, kesetaraan tingkat pelayanan sesuai standar yang ditetapkan, serta sinkronisasi dan keterpaduan jadwal pelayanan. Selain itu, efektivitas dan efisiensi dalam aktivitas alih moda perlu diperhatikan, didukung oleh sistem pelayanan tiket, dokumen angkutan dan teknologi informasi yang memadai.

Jaringan pelayanan transportasi antar moda menyediakan layanan untuk penumpang dan/atau barang, sedangkan transportasi multimoda kan layanan angkutan barang yang dikelola oleh satu operator dengan akan dokumen tunggal. Keterpaduan dalam jaringan pelayanan asi antarmoda dan multimoda diwujudkan melalui integrasi antara



trayek/lintas/rute angkutan, seperti jalan, kereta api, sungai dan danau, penyeberangan, laut dan udara. Integrasi ini haru mempertimbangkan keunggulan masing-masing moda berdasarkan teknologi dan karakteristik wilayah layanan, serta melibatkan berbagai tingkatan transportasi, yaitu Sistranas pada Tatranas (Tataran Transportasi Nasional), Sistranas pada Tatrawil (Tataran Transportasi Wilayah), maupun Sistranas pada Tatalok (Tataran Transportasi Lokal).

### 2.2.2 Jaringan Prasarana

Pengembangan jaringan prasarana transportasi antarmoda untuk penumpang dan/atau barang dilakukan dengan memperhatikan keunggulan dari setiap moda transportasi. Setiap moda transportasi dapat beroperasi secara optimal sesuai kekuatannya masing-masing, sehingga menciptakan sistem transportasi yang efektif dan efisien. Pendekatan ini didasarkan pada konsep pengkombinasian antara moda utama yang memberikan pelayanan pada jalur utama, moda pengumpan, dan moda lanjutan yang melayani jalur pengumpan dan distribusi. Keterpaduan jaringan pelayanan dan prasarana transportasi dalam penyelenggaraan transportasi antarmoda/ multimoda yang efektif dan efisien diwujudkan melalui interkoneksi pada simpul transportasi. Simpul ini berfungsi sebagai titik temu yang memfasilitasi alih moda, dikenal sebagai terminal antar moda (*intermodal terminal*). Terminal antar moda harus mampu memberikan pelayanan yang berkesinambungan antar moda, baik dari segi fasilitas, fungsional dan operasional.

### 2.2.3 Sistem Pelayanan

Pelayanan mencakup semua tindakan atau kegiatan yang ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain, yang tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan. Dalam konteks transportasi, pelayanan jasa merujuk pada layanan yang diberikan oleh penyedia jasa untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Optimalisasi dan pengorganisasian sumber daya secara efisien dalam penyelenggaraan transportasi bertujuan untuk melayani semua lapisan masyarakat di berbagai wilayah. Tujuan utama dari kegiatan transportasi adalah menciptakan 1 yang efektif dan efisien. Kualitas pelayanan dapat diukur dengan lingkaran persepsi konsumen terhadap layanan yang mereka terima dengan nerekam mengenai atribut-atribut pelayanan dari suatu perusahaan.



Menurut studi “Pengembangan *Prototype* Fasilitas Pelayanan Angkutan Penumpang Antar Moda” (2006), sistem transportasi antar/intermoda untuk penumpang sebaiknya memenuhi kriteria-kriteria berikut:

1. Integrasi Tiket dan Tarif: tiket dan tarif harus terintegrasi untuk mempermudah pengguna.
2. Integrasi Rute Antar Moda: setiap rute perjalanan harus terhubung antar moda dan memastikan keterkaitan antar moda.
3. Ketersediaan Angkutan Lanjutan: angkutan lanjutan harus tersedia untuk mencapai tujuan akhir dan menciptakan sistem *door-to-door* yang meningkatkan nilai layanan.
4. Konektivitas Antar Moda; harus ada hubungan baik dan keterpaduan antara berbagai moda transportasi.
5. Ketepatan Jadwal: jadwal keberangkatan dan kedatangan harus tepat waktu untuk menciptakan sinergi antara moda transportasi.
6. Keandalan: sistem antarmoda harus dapat diandalkan dan memenuhi harapan pengguna.
7. Perlakuan Khusus: adanya jalur khusus atau fasilitas lainnya untuk kendaraan umum dapat meningkatkan kehandalan dan pelayanan.
8. Ketersediaan Informasi: informasi mengenai angkutan lanjutan harus jelas dan mudah diakses.

### 2.3 Standar dan Kebijakan dalam Pelayanan Angkutan Umum

Pelayanan angkutan umum diatur oleh sejumlah kebijakan yang menetapkan standar untuk menjamin kualitas dan efektivitas layanan. Kebijakan-kebijakan ini menyediakan pedoman bagi penyedia layanan agar angkutan umum beroperasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku, serta memastikan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi bagi pengguna. Di antara kebijakan utama, terdapat pengaturan mengenai jadwal operasional, frekuensi layanan, kebersihan kendaraan, dan aksesibilitas bagi seluruh lapisan masyarakat. Tujuan dari kebijakan tersebut adalah meningkatkan kepuasan pengguna dan memastikan bahwa angkutan umum dapat memenuhi kebutuhan mobilitas dengan cara yang optimal.





### 2.3.1 Standar Pelayanan Angkutan Massal

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM. 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan, angkutan massal berbasis jalan adalah sistem transportasi umum yang memanfaatkan bus dengan lajur khusus yang dilindungi. Hal ini memungkinkan peningkatan kapasitas angkutan massal di kawasan perkotaan. Penyelenggaraan angkutan massal berbasis jalan memerlukan dukungan dari bus berkapasitas besar, jalur khusus, trayek angkutan umum yang tidak bersinggungan dengan trayek angkutan massal, dan angkutan pengumpan. Standar pelayanan angkutan massal harus memenuhi indikator berikut:

1. Keamanan: menjamin pengguna jasa dari gangguan perbuatan melawan hukum dan/atau rasa takut.
2. Keselamatan: menetapkan standar untuk menghindari risiko kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia, sarana dan prasarana.
3. Kenyamanan: menyediakan kondisi nyaman, bersih, estetis dan sejuk untuk dinikmati pengguna jasa
4. Keterjangkauan: standar kemudahan akses angkutan massal berbasis jalan dan tarif yang terjangkau bagi pengguna jasa.
5. Kesetaraan: memberikan perlakuan khusus berupa aksesibilitas, prioritas pelayanan, dan fasilitas untuk penyandang cacat, lanjut usia, anak-anak, dan wanita hamil.
6. Keteraturan: menyediakan kepastian waktu pemberangkatan dan kedatangan bus serta informasi perjalanan yang memadai bagi pengguna jasa.

### 2.3.2 Standar Pelayanan Transportasi Jalan

Transportasi jalan menurut Undang-undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan harus diselenggarakan dengan tujuan mewujudkan sistem lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman, dan efisien. Sistem ini juga harus mampu mengintegrasikan berbagai moda transportasi lainnya, menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan,



mendukung pemerataan, pertumbuhan dan stabilitas daerah sebagai penggerak dan penunjang pembangunan nasional. Selain itu, sistem transportasi jalan harus dirancang dengan biaya yang terjangkau oleh daya beli

masyarakat, untuk memastikan aksesibilitas yang luas dan berkelanjutan. Untuk mendukung realisasi sistem ini, ditetapkan beberapa standar pelayanan minimal seperti yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kimpraswil No. 534/KPTS/M/2001 menetapkan Standar Pelayanan Minimal (SPM) untuk sektor transportasi jalan dengan menekankan lima aspek pelayanan utama. Tiga dari lima aspek ini berhubungan dengan penyediaan jaringan jalan, yaitu:

- a. Aksesibilitas: kemampuan jalan untuk memberikan akses yang memadai kepada pengguna untuk mencapai berbagai lokasi dengan mudah.
- b. Mobilitas: efisiensi dan kelancaran pergerakan kendaraan di jalan, memastikan waktu perjalanan yang wajar dan mengurangi kemacetan.
- c. Kecelakaan: upaya untuk mengurangi risiko kecelakaan di jalan melalui perencanaan dan pengelolaan yang efektif.

Sementara itu, dua aspek lainnya berfokus pada penyediaan ruas jalan, yaitu:

- d. Kondisi jalan: standar yang mengatur kualitas fisik jalan, termasuk permukaan, kekuatan struktural, dan ketahanan terhadap cuaca serta beban.
- e. Kondisi pelayanan: evaluasi terhadap fasilitas dan layanan yang ada di jalan, seperti tanda-tanda lalu lintas, pencahayaan, dan layanan darurat.

Keputusan ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua aspek penyediaan dan pengelolaan jalan memenuhi standar yang telah ditetapkan, guna meningkatkan kualitas dan keselamatan transportasi jalan. Berdasarkan kelima aspek pelayanan tersebut, ketersediaan jalan dan rute, pola pelayanan, serta area pelayanan menjadi krusial untuk mendukung aksesibilitas dan mobilitas penduduk di suatu kota. Aspek-aspek tersebut juga diatur dalam peraturan yang berlaku berikut.

### **1. Ketersediaan jaringan jalan terhadap arah perkembangan kota**

Menurut Tamin (2002), sistem prasarana dan sarana transportasi sebagai infrastruktur dasar merupakan syarat utama untuk pergerakan ekonomi masyarakat. Infrastruktur ini berfungsi sebagai pendukung dan pendorong yang signifikan dalam mempercepat kegiatan perekonomian, serta meningkatkan efisien dan s operasional di suatu wilayah.

Undang RI No.38 tahun 2004 tentang Jalan, menjelaskan bahwa jalan dan prasarana transportasi darat yang mencakup semua bagian jalan, bangunan pelengkap dan perlengkapannya, yang digunakan untuk lalu



lintas. Jalan dapat berada di permukaan tanah, dibawah permukaan tanah, di bawah air, atau di atas permukaan air, tetapi tidak termasuk jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan memiliki peranan penting dalam pengembangan wilayah, membantu meratakan perkembangan daerah dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah sekitarnya dalam sebuah hubungan hirarki.

## 2. Pola pelayanan angkutan umum di kawasan suburban

Pola pelayanan angkutan umum dapat dipahami melalui pola bangkitan dan tarikan pergerakan masyarakat di kawasan suburban. Bangkitan pergerakan merujuk pada jumlah pergerakan yang dimulai dari suatu zona atau tata guna lahan, sedangkan tarikan pergerakan mengacu pada jumlah pergerakan yang menuju ke suatu tata guna lahan atau zona. Faktor-faktor ini dipengaruhi oleh dua aspek utama: tata guna lahan dan jumlah aktivitas (intensitas) di suatu area. Bangkitan dan tarikan pergerakan dapat dikategorikan sebagai berikut (Tamin, 2000):

- a. Berdasarkan tujuan pergerakan: contohnya adalah pergerakan menuju tempat kerja, sekolah, pusat perbelanjaan, kegiatan sosial, rekreasi dan lain-lain.
- b. Berdasarkan waktu: pergerakan ini bervariasi sepanjang hari dan berubah sesuai dengan tujuan pergerakan tersebut.
- c. Berdasarkan jenis orang: pergerakan dipengaruhi oleh atribut sosial ekonomi individu. Ada beberapa alasan mengapa manusia dan barang berpindah dari satu tempat ke tempat lain, yang dapat dijelaskan melalui tiga kondisi berikut:
  - 1). Komplementaritas: daya tarik relatif antara dua atau lebih tempat tujuan. Keinginan untuk mengatasi kendala jarak atau transferabilitas, diukur berdasarkan waktu dan biaya yang dibutuhkan, serta teknologi terbaik untuk mencapainya.
  - 2). Persaingan: persaingan antar lokasi untuk memenuhi permintaan dan penawaran.

Pergerakan orang dan barang dari tempat asal ke tempat tujuan pada dasarnya adalah sebuah pilihan (misalnya: seseorang dapat memilih untuk menggunakan angkutan umum ke pusat kota daripada mengemudikan mobil pribadi). Keputusan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jarak, waktu, keamanan dan kenyamanan, biaya, serta efisiensi.



Informasi mengenai besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan sangat penting untuk menggambarkan volume pergerakan antar zona. Oleh karena itu, penting untuk memahami pola pergerakan yang terjadi pada saat ini dan yang mungkin terjadi di masa depan. Beberapa metode untuk menganalisis pola pergerakan ini, yang kemudian dapat diolah menjadi bentuk matriks asal-tujuan (MAT). Analisis ini akan menunjukkan tingkat pergerakan antara berbagai zona asal dan tujuan di masa depan.

### 3. Rute pelayanan angkutan umum

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. 35 tahun 2003, trayek kota adalah jalur angkutan umum yang sepenuhnya berada di dalam wilayah kota. Penetapan trayek angkutan umum dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu data perjalanan, distribusi penduduk, dan kondisi fisik daerah yang akan dilayani.

Dalam wilayah perkotaan, terdapat berbagai trayek dengan rute yang berbeda-beda yang harus dilalui oleh angkutan kota. Setiap trayek dirancang untuk melayani berbagai area kota, memastikan aksesibilitas bagi penduduk di berbagai kawasan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penetapan trayek meliputi:

- a. Data perjalanan: informasi tentang pola perjalanan masyarakat, termasuk frekuensi dan tujuan perjalanan, yang digunakan untuk menentukan rute angkutan yang paling efisien.
- b. Distribusi penduduk: kepadatan penduduk dan lokasi permukiman yang harus dipertimbangkan agar trayek mencakup area dengan konsentrasi penduduk yang tinggi.
- c. Kondisi fisik daerah: karakteristik fisik wilayah, seperti topografi, jenis jalan, dan infrastruktur yang ada, yang mempengaruhi rute yang dapat dilalui oleh angkutan umum.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, trayek angkutan umum dirancang untuk memberikan cakupan yang optimal dan efisiensi dalam pelayanan dan memastikan bahwa kebutuhan mobilitas masyarakat dapat terpenuhi dengan baik.



#### **pelayanan angkutan umum**

n angkutan umum kota dalam mengangkut penumpang dibagi menjadi tiga vitas operasional pelayanan yang berbeda, sesuai dengan fungsi dan stik masing-masing (Wells, 1975), yaitu:

- a. Kolektor: aktivitas ini bertujuan untuk mengumpulkan penumpang dari wilayah permukiman yang tersebar luas, tempat kerja, dan tempat perbelanjaan. Karakteristik operasinya melibatkan banyak pemberhentian untuk menaikkan dan menurunkan penumpang di berbagai titik. Angkutan jenis ini biasanya beroperasi di dalam kawasan perumahan dan menjangkau area-area yang lebih dalam untuk memastikan penumpang dapat dengan mudah mengakses layanan ini dari dekat rumah atau tempat kerja mereka.
- b. *Line Haul*: aktivitas ini menghubungkan wilayah permukiman dengan tempat kerja dan tempat perbelanjaan yang sering kali berada di pusat kota atau antar kota. Karakteristik operasinya adalah bergerak dengan kecepatan tinggi dan memiliki sedikit pemberhentian. Tujuan utama layanan ini adalah mengangkut penumpang dalam jarak yang lebih jauh dengan waktu tempuh yang lebih cepat. Oleh karena itu, angkutan ini biasanya menggunakan jalur utama yang memungkinkan perjalanan cepat dan efisien.
- c. Distribusi: aktivitas distribusi berfokus pada mengantar penumpang ke tempat kerja, tempat perbelanjaan dan kembali ke wilayah permukiman. Karakteristik operasinya adalah melakukan pemberhentian tetapi tidak terlalu sering seperti kolektor. Layanan distribusi ini berfungsi untuk mendistribusikan penumpang dari titik-titik utama seperti stasiun atau terminal utama ke tujuan akhir mereka, dengan pemberhentian yang terjadwal namun tidak sesering layanan kolektor, sehingga tetap efisien dalam waktu tempuh.

Dengan pembagian ini, pelayanan angkutan umum kota dapat mengakomodasi berbagai kebutuhan penumpang, mulai dari pengumpulan di daerah yang tersebar, pengangkutan jarak jauh dengan cepat, hingga pendistribusian penumpang ke tujuan akhir mereka. Pembagian ini juga membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional angkutan umum.

#### 2.4 Sistem Pelayanan Angkutan Umum yang Terintegrasi

Angkutan kota, menurut SK Dirjen No. 687 tahun 2002, adalah layanan transportasi yang mengangkut penumpang dari satu tempat ke tempat lain di kota. Layanan ini menggunakan mobil bus dan/atau mobil penumpang yang terikat pada trayek tetap dan teratur. Artinya, rute perjalanan angkutan



ini sudah ditentukan dan dijalankan secara konsisten sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2014 pasal 1 ayat 8, trayek adalah lintasan yang digunakan oleh kendaraan bermotor umum untuk memberikan layanan jasa angkutan orang. Kendaraan yang digunakan bisa berupa mobil penumpang atau mobil bus, dengan karakteristik sebagai berikut:

- a. Asal dan Tujuan Perjalanan Tetap: setiap trayek memiliki titik awal dan akhir yang ditentukan, memastikan bahwa penumpang dapat mengetahui dengan pasti dari mana mereka akan berangkat dan di mana mereka akan tiba.
- b. Lintasan Tetap: jalur yang dilalui oleh kendaraan pada trayek tersebut tidak berubah-ubah, memberikan kepastian rute bagi penumpang.
- c. Jenis Kendaraan Tetap: jenis kendaraan yang digunakan pada trayek tersebut konsisten, sehingga penumpang tahu apa yang diharapkan dalam hal jenis dan kapasitas angkutan.
- d. Berjadwal atau Tidak Berjadwal: trayek dapat dioperasikan dengan jadwal tetap, di mana keberangkatan dan kedatangan kendaraan diatur secara berkala, atau tanpa jadwal tetap, yang memberikan fleksibilitas operasional.

Kombinasi antara trayek yang tetap dan teratur serta penggunaan kendaraan yang konsisten memastikan bahwa angkutan kota dapat diandalkan oleh penumpang. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi masyarakat yang menggunakan layanan angkutan umum dalam aktivitas sehari-hari mereka. Penumpang dapat merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik karena mereka mengetahui rute, jenis, kendaraan dan jadwal yang berlaku jika tersedia.

Pengembangan jaringan trayek angkutan umum memerlukan peningkatan pola operasional angkutan umum, terutama di wilayah suburban. Hal ini penting karena daerah suburban berfungsi sebagai penopang wilayah urban, sehingga memiliki pola pergerakan yang berbeda dengan daerah urban. Penataan jaringan

dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kinerja jaringan serta operasional angkutan umum. Upaya ini akan berhasil jika pola atau rute angkutan disesuaikan dengan arus pergerakan masyarakat.



Berdasarkan Studi Prioritas dan Strategi Pengembangan Transportasi Multimoda di Indonesia (2005), penerapan kebijakan Sistem Transportasi Antarmoda dapat memberikan beberapa keuntungan, antara lain:

1. Meningkatkan produktivitas dan efisiensi, dengan integrasi antarmoda akan meningkatkan daya saing global secara nasional;
2. Mengurangi kemacetan dan beban infrastruktur, integrasi ini membantu mengurangi kemacetan lalu lintas dan mengurangi tekanan pada komponen infrastruktur;
3. Menurunkan biaya transportasi, secara keseluruhan menjadi lebih murah karena setiap elemen moda transportasi berperan sebagai bagian dari keseluruhan perjalanan;
4. Meningkatkan keuntungan, sistem ini dapat menghasilkan keuntungan yang tinggi bagi pengguna dan investor;
5. Meningkatkan mobilitas, sistem transportasi antarmoda meningkatkan aksesibilitas bagi lansia, orang cacat, individu yang terisolasi, dan mereka yang kurang beruntung secara ekonomi;
6. Mengurangi konsumsi energi, sistem ini juga berkontribusi pada pengurangan konsumsi energi dan peningkatan kualitas udara serta lingkungan.

Dalam *Intermodal Transport Interchange for London* (2001), terdapat tiga faktor pendukung utama yang sangat penting dalam pelayanan transportasi antarmoda. Ketiga faktor ini saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain, yaitu sebagai berikut.

1. Prasarana: ini mencakup jaringan, terminal dan fasilitasnya yang berfungsi sebagai penghubung fisik (*physical connector*) antarmoda transportasi. Dari segi fungsional, tata letak dan operasional, prasarana harus mendukung transisi yang mulus antara moda untuk menciptakan layanan perjalanan yang tanpa hambatan (*single seamless services*). Keterpaduan prasarana dapat dicapai dengan mendekatkan atau membangun akses yang menghubungkan prasarana, mempermudah perpindahan moda bagi penumpang. Desain fasilitas perpindahan moda perlu memperhatikan keselamatan, keamanan, dan kenyamanan penumpang. Fasilitas tambahan non-transportasi, seperti kantin,



mesin ATM, dan toko, dapat disediakan untuk meningkatkan kenyamanan penumpang, memungkinkan mereka memanfaatkan waktu dengan lebih efektif saat menunggu moda berikutnya.

2. Sistem Informasi: terdiri dari sistem informasi di dalam kendaraan (*in vehicle*) dan di luar kendaraan (*off vehicle*), yang mencakup informasi tarif, rute, jadwal keberangkatan dan sebagainya. Penggunaan teknologi informatika (*computerized*) sangat mendukung aspek ini. Untuk memastikan perpindahan moda yang efektif, sistem informasi harus menyediakan rute yang jelas antara layanan atau moda, meminimalkan waktu dan usaha dalam perpindahan. Kondisi ini tercapai jika sistem informasi di fasilitas transfer mudah dipahami oleh penumpang. Setiap fasilitas perpindahan moda sebaiknya memiliki satu titik informasi yang menampilkan semua jasa yang tiba atau berangkat. Sistem informasi di fasilitas perpindahan moda dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu: (1) menurut cara penyampaiannya, terdiri dari informasi abstrak (*visual*), simbolik, dan lateral, dan (2) menurut sifatnya, meliputi informasi pasif, aktif dan interaktif.
3. Kerjasama antarmoda: kerjasama ini sangat dipengaruhi oleh kompatibilitas antara sarana dan prasarana dari masing-masing moda, dengan standar pelayanan yang setara. Sebisa mungkin, perpindahan antar moda harus menawarkan tingkat kenyamanan yang sama di kedua arah layanan/moda transportasi. Kerjasama ini bisa melibatkan operator publik maupun swasta. Keterampilan dan kemampuan karyawan yang bekerja di fasilitas perpindahan moda sangat penting untuk memastikan kelancaran perjalanan, terutama dalam melayani dan menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh penumpang saat berpindah moda.

Untuk mewujudkan pelayanan transportasi yang berkelanjutan, penting untuk mengarahkan sistem transportasi ke model yang meminimalkan dampak lingkungan. Konsep transportasi berkelanjutan mengikuti prinsip pembangunan berkelanjutan dan digunakan untuk menggambarkan jenis sarana transportasi serta

rencanaan yang mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Aspek-  
i berkelanjutan meliputi:





- a. Ramah lingkungan: menggunakan teknologi dan metode yang mengurangi polusi udara, emisi gas rumah kaca, dan konsumsi energi.
- b. Efisiensi energi: menerapkan praktik yang mengoptimalkan penggunaan energi, seperti menggunakan kendaraan yang lebih efisien atau mengintegrasikan sumber energi terbarukan.
- c. Perencanaan terintegrasi: mengembangkan sistem transportasi yang direncanakan dengan baik, yang mempertimbangkan kebutuhan masyarakat serta dampaknya terhadap lingkungan secara menyeluruh.

Sebagai kelanjutan dari prinsip pembangunan berkelanjutan, transportasi berkelanjutan tidak hanya fokus pada pengurangan dampak lingkungan tetapi juga pada peningkatan kualitas hidup dan efisiensi sistem transportasi. Sistem perencanaan transportasi yang berkelanjutan bertujuan untuk menciptakan keseimbangan antara kebutuhan mobilitas masyarakat dan upaya pelestarian lingkungan, dengan tujuan akhir menciptakan sistem transportasi yang efektif, efisien, dan ramah lingkungan.

## 2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu memberikan informasi tambahan yang berharga dari kajian literatur, yang berguna sebagai bahan perbandingan dan pembelajaran untuk penelitian ini. Studi-studi terkait yang relevan membantu memahami konteks dan perkembangan terbaru di bidang yang sama, serta menyediakan wawasan yang dapat memperkuat dan memperdalam analisis dalam penelitian ini.

Untuk memberikan penjelasan lebih rinci mengenai referensi yang digunakan, Tabel 1 menyajikan rangkuman dari berbagai penelitian terdahulu yang dijadikan acuan. Tabel ini mencakup informasi penting seperti tujuan penelitian, teknik analisis, dan kontribusi setiap studi topik yang dibahas. Dengan merujuk pada tabel tersebut, pembaca dapat dengan jelas melihat hubungan dan perbedaan antara penelitian ini dan studi-studi sebelumnya, serta memahami bagaimana informasi dari studi-studi tersebut mendukung dan memperkaya pemahaman serta pengembangan lebih lanjut dalam penelitian ini.



Tabel 1 Ringkasan studi penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
1	Sony Herdiana dan Mughni Syihan Firdaus, Jurnal (2021) Prodi PWK Institut Teknologi Bandung	Identifikasi Ketersediaan dan Kesesuaian Pete-pete di Kawasan Permukiman Bandung Timur (Studi Kasus SWK Gedebage dan WSK Kordon)	Mengidentifikasi ketersediaan dan kesesuaian Pete-pete dalam sistem transportasi di Kawasan Permukiman Bandung Timur sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan integrasi transportasi dan mengurangi permasalahan kemacetan lalu lintas di Kota Bandung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis kualitatif dan kuantitatif,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Di kawasan permukiman Bandung Timur, terdapat tiga jenis moda angkutan yang beroperasi dengan fungsi Pete-pete, yaitu becak, ojek, dan angkot.</li> <li>Moda-moda ini tersebar di 10 titik lokasi penelitian, masing-masing dengan tingkat kesesuaian yang berbeda terhadap karakteristik Pete-pete.</li> </ul>
2	Dwi Angga Nugraha Skripsi (2022), Prodi PWK Universitas Islam Riau, Pekanbaru	Arahan Peningkatan Pelayanan Angkutan Umum Perkotaan di Kota Tanjungpinang	Teridentifikasinya kondisi eksisting pelayanan angkutan umum (angkot), persepsi masyarakat terhadap pelayanan angkutan umum (angkot) dan kebijakan terkait pelayanan angkutan umum di Kota Tanjung Pinang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis deskriptif kuantitatif</li> <li>Metode skala likert</li> <li>Analisis kebijakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persepsi masyarakat terhadap pelayanan angkot masih buruk, dengan minat yang rendah karena layanan yang belum maksimal</li> <li>Kebijakan angkutan umum saat ini hanya fokus pada bus besar (Bus Rapid Transit), yang hanya melayani pinggiran kota Tanjungpinang</li> <li>Diperlukan penegakan sanksi bagi pengemudi angkot yang mengangkut penumpang melebihi kapasitas kendaraan</li> </ul>

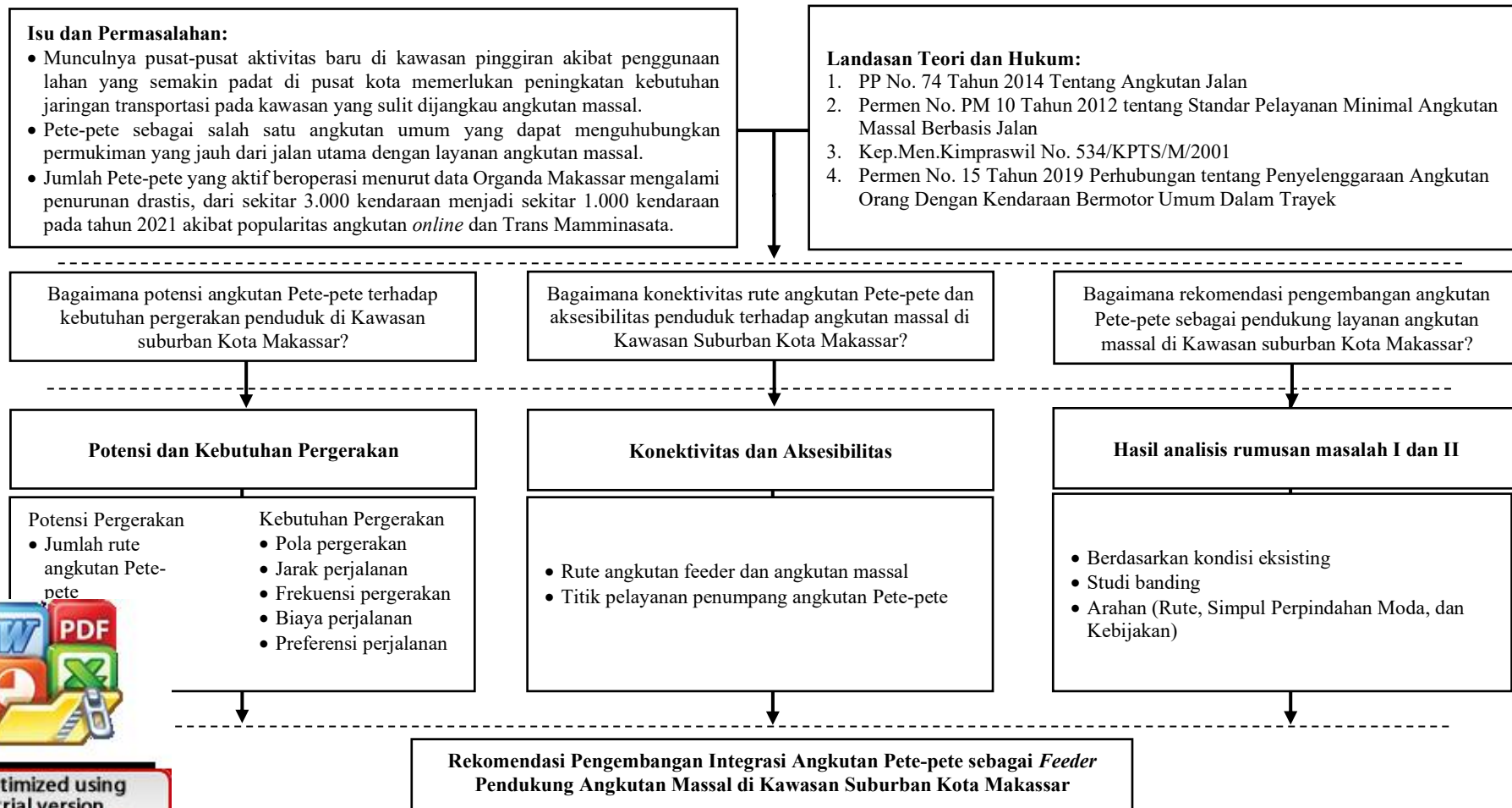


No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
3	Ummu Kalsum dan Yamin Jinca, Magister teknik Perencanaan Transportasi (2017)	Strategi Pengembangan Transportasi Massal di Wilayah Suburban Makassar	Menganalisis arah pengembangan kota di wilayah suburban Menganalisis pergerakan Menganalisis strategi pengembangan transportasi angkutan massal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mapping analysis</i> dan deskriptif kualitatif</li> <li>• Deskriptif kuantitatif</li> <li>• SWOT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masyarakat suburban melakukan perjalanan rata-rata 5 kali seminggu dengan durasi sekitar 30 menit per perjalanan</li> <li>• Pelayanan angkutan massal dengan BRT sulit diakses, meskipun biayanya terjangkau dan menawarkan kenyamanan lebih dibandingkan moda transportasi massal lainnya</li> <li>• Diperlukan strategi pengembangan konsep transportasi yang bersifat mikro dan adaptif untuk meningkatkan aksesibilitas dan efektivitas</li> </ul>
4	Shirly Wunas dan Venny Veronica Natalia (2015)	Pembangunan Infrastruktur Transportasi di Kota Makassar	Mengidentifikasi dan menganalisis perkembangan kota mega terhadap jaringan prasarana transportasi di wilayah suburban	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep <i>smart growth, mixed land use, TOD, compact city.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kota Makassar meluas secara horizontal ke arah selatan dan timur dengan bangunan rendah yang tersebar tidak teratur, membentuk area urban besar tanpa mengikuti hirarki jaringan jalan atau menyediakan layanan angkutan umum</li> <li>• Perkembangan ini menyebabkan mobilitas penduduk yang tinggi menuju ke pusat-pusat layanan di kota.</li> </ul>
5	Muh Khoiril, Muh. Yamin Jinca, dan Muh Fathien Azmy Universitas Hasanuddin (2019)	Konektivitas Moda Transportasi Pete-pete dan BRT di Kota Makassar	Menentukan arahan dan rekomendasi pengembangan konektivitas moda transportasi Pete-pete dan BRT di Kota Makassar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriks asal tujuan</li> <li>• Analisis deskriptif kualitatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konektivitas antar moda transportasi Pete-pete dan BRT di Kota Makassar belum memadai untuk mendukung pergerakan masyarakat.</li> <li>• Jadwal keberangkatan dan kedatangan yang tidak terjadwal serta kondisi halte yang buruk menyebabkan minat masyarakat menurun.</li> <li>• Disarankan untuk menambah rute, memperbaiki halte dengan fasilitas seperti papan informasi, colokan listrik, bahan bacaan, serta memastikan jadwal kedatangan dan keberangkatan yang jelas, serta aplikasi <i>startup</i> yang memungkinkan pengguna untuk melihat lokasi dan jadwal angkutan umum.</li> </ul>



## 2.6 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian memaparkan diagram penggambaran alur dalam penelitian yang akan dilakukan oleh penulis berdasarkan studi literatur yang kemudian menghasilkan indikator-indikator yang menjadi tolak ukur dari setiap variabel penelitian.



Gambar 5 Kerangka konsep penelitian