

**PERENCANAAN RUTE SUB FEEDER TRANS
SEMARANG BERBASIS SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS DI WILAYAH KOTA SEMARANG**



DISUSUN OLEH:

I KADEK ANGGA WIRA SENTANA

NOTAR: 20.03.007

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN
TRANSPORTASI JALAN**

2023

PERENCANAAN RUTE SUB FEEDER TRANS SEMARANG BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI WILAYAH KOTA SEMARANG

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



DISUSUN OLEH:

I KADEK ANGGA WIRA SENTANA

NOTAR: 20.03.007

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN
TRANSPORTASI JALAN**

2023

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**PERENCANAAN RUTE SUB FEEDER TRANS SEMARANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI WILAYAH
KOTA SEMARANG**

Disusun Oleh :

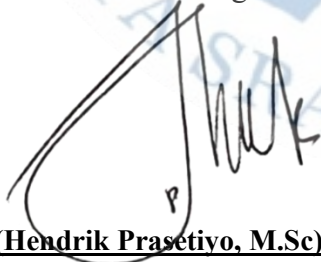
I KADEK ANGGA WIRA SENTANA

NOTAR: 20.03.007

Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



(Hendrik Prasctivo, M.Sc)

NIP. 19821013 200912 1 003

Dosen Pembimbing 2



(Stefanus Sylvan Ryanto, S.S.,M.M)

NIP. 19910816 201902 1 002

Ditetapkan di: Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PERENCANAAN RUTE SUB FEEDER TRANS SEMARANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI WILAYAH
KOTA SEMARANG

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

IKADEK ANGGA WIRA SENTANA

2003007

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 08 AGUSTUS 2023

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji



I Wayan Arnaya, S.SiT., M.Sc

NIP. 19880628 201012 1 004



Hendrik Prasetyo, M.Sc

NIP. 19821013 200912 1 003



Ida Ayu Masyuni, ST, MT

NIP. 19740224 200712 2 002



Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M

NIP. 19910816 201902 1 002

Mengetahui,

KETUA PROGRAM STUDI
MTJ



Putu Eka Suartawan, S.T., M.T

NIP. 198205302009121003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, I Kadek Angga Wira Sentana, Notar: 2003007, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Perencanaan Rute Sub Feeder Trans Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Wilayah Kota Semarang**” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya oleh untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali

Tabanan, 24 Juli 2023

Penulis,



I Kadek Angga Wira Sentana
Notar. 2003007

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga Kertas Kerja Wajib/Tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Rute Sub Feeder Trans Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Wilayah Kota Semarang” dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Dr. Ir. Efendhi Prih Raharjo, S.T, S.SiT, M.T selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Hendrik Prasetyo, M.Sc dan Stefanus Sylvan Ryanto, S.S.,M.M sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan kertas kerja wajib/tugas akhir ini.
4. Dosen-dosen program studi Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan bimbingan selama Pendidikan.
5. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan I.

Penulis menyadari kertas kerja wajib/tugas akhir ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia pada umumnya serta Kota Semarang

Tabanan, 24 Juli 2023

Penulis



Kadek Angga Wira Sentana

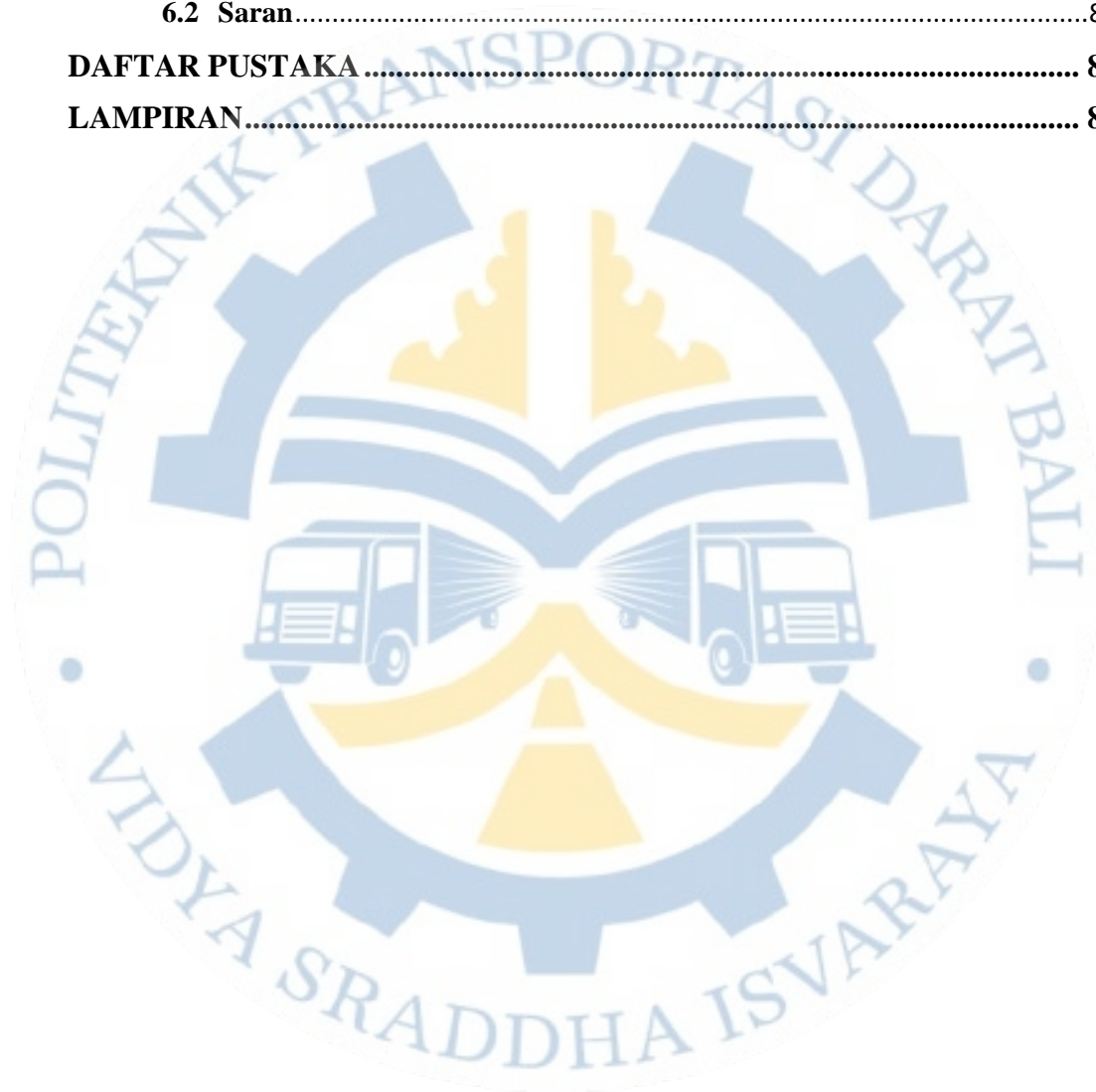
NOTAR : 2003007

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II GAMBARAN UMUM	7
2.1 Kondisi Wilayah	7
2.1.1 Penentuan Zona	7
2.1.2 Penentuan Centroid	8
2.2 Kondisi Objek	11
2.2.1 Kondisi Tata Guna Lahan	11
2.2.2 Kondisi Jaringan Jalan	13
2.2.3 Kepadatan Penduduk	14
2.2.4 Wilayah Terbangun	16
2.2.5 Fasilitas Pelayanan Umum	16
2.3 Kondisi Bus Rapid Transit Trans Semarang	17
2.3.1 Koridor	17
2.3.2 Feeder	20
2.3.3 Sub-Feeder	21

BAB III TINJAUAN PUSTAKA	23
3.1 Transportasi	23
3.2 Sistem Transportasi dan Tata Guna Lahan	23
3.3 Pola Jaringan Trayek Transportasi	25
3.4 Angkutan Umum	27
3.5 Aksesibilitas Transportasi Umum	28
3.6 Bus Rapid Transit (BRT)	29
3.7 Feeder dan Sub-Feeder.....	29
3.8 Fasilitas Perhentian Kendaraan Transportasi Umum.....	30
3.9 Potensi Wilayah Rute Pelayanan Trans Semarang.....	32
3.10 Sistem Informasi Geografis (SIG)	32
3.11 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian.....	33
BAB IV METODE PENELITIAN	39
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	39
4.1.1 Data Sekunder.....	39
4.1.2 Data Primer	39
4.2 Metode Analisis Data.....	41
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	46
4.4 Timeline Kegiatan.....	47
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
5.1 Analisis Aksesibilitas Angkutan Umum.....	48
5.1.1 Perbandingan Frekuensi Kendaraan Angkutan Umum dengan Luas Zona.....	48
5.1.2 Perbandingan Kapasitas Angkutan Umum dengan Luas Zona	49
5.1.3 Indeks Aksesibilitas Angkutan Umum.....	50
5.2 Analisis Buffer.....	53
5.3 Analisis Wilayah Potensi Rute Layanan Bus Rapid Transit (BRT).....	59
5.3.1 Tata Guna Lahan.....	60
5.3.2 Jaringan Jalan.....	61
5.3.3 Kepadatan Penduduk	62
5.3.4 Luas Wilayah Terbangun.....	63
5.3.5 Sebaran Fasilitas Pelayanan Umum	64
5.3.6 Pembobotan Faktor-Faktor Penentuan Wilayah Rute	65

5.4 Penentuan Zona Tak Terlayani.....	72
5.5 Pemetaan Rute Terpendek Menuju Zona Tak Terlayani.....	75
5.6 Rekomendasi Penentuan Rute Baru Sub-Feeder	76
BAB VI PENUTUP	79
6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	83



DAFTAR TABEL

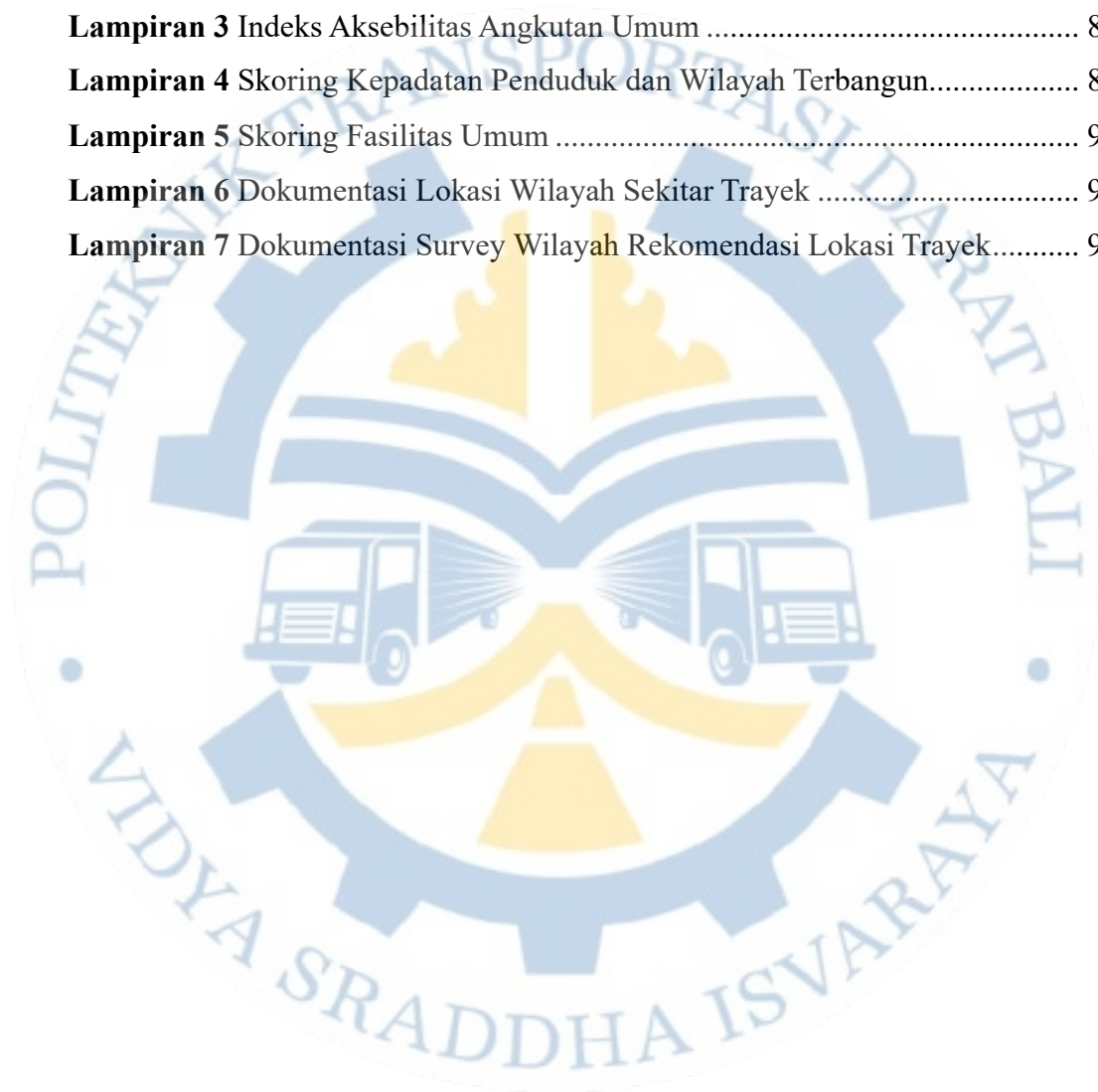
Tabel 1. 1	Data Jumlah Penumpang Trans Semarang Tahun 2018-2022	2
Tabel 2. 1	Data Pembagian Zona dan Kelurahan di Wilayah Kota Semarang	8
Tabel 2. 2	Persentase Tata Guna Lahan 2023	13
Tabel 2. 3	Persentase Kepadatan Penduduk Kota Semarang 2023.....	15
Tabel 2. 4	Data Koridor BRT Trans Semarang.....	18
Tabel 2. 5	Profil Koridor Bus Besar	18
Tabel 2. 6	Profil Koridor Bus Medium.....	19
Tabel 2. 7	Data Feeder BRT Trans Semarang.....	20
Tabel 2. 8	Profil Feeder Bus Medium.....	20
Tabel 2. 9	Profil Sub-Feeder MPU	22
Tabel 3. 1	Jarak Tempat Henti Sesuai Tata Guna Lahan	32
Tabel 3. 2	Penelitian Terdahulu	33
Tabel 4. 1	Timeline Kegiatan.....	47
Tabel 5. 1	Perbandingan Frekuensi Kendaraan Angkutan Umum dengan Luas Zona.....	48
Tabel 5. 2	Tabel Total Kapasitas Angkutan Umum dengan Luas Zona.....	49
Tabel 5. 3	Indeks Aksesibilitas Angkutan Umum.....	50
Tabel 5. 4	Tabel Pembobotan Total Aksesibilitas Angkutan Umum	51
Tabel 5. 5	Skoring Jangkauan Pelayanan Halte.....	53
Tabel 5. 6	Tabel Hasil Buffer Analisis 400 meter Terlayani Angkutan Umum	54
Tabel 5. 7	Tabel Hasil Buffer Analisis 1000 meter Terlayani Angkutan Umum ..	57
Tabel 5. 8	Tabel Hasil Buffer Analisis Belum Terlayani Angkutan Umum	58
Tabel 5. 9	Skoring Wilayah Potensi Rute Trans Semarang	60
Tabel 5. 10	Tabel Hasil Pembobotan Total Faktor Penentu Rute	66
Tabel 5. 11	Tabel Matching Analisis.....	74
Tabel 5. 12	Tabel Perencanaan Trayek Sub-Feeder Trans Semarang.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Lokasi Penelitian Wilayah Kota Semarang.....	7
Gambar 2. 2 Peta Tataguna Lahan 2020	12
Gambar 2. 3 Peta Tata Guna Lahan Eksisting 2023	12
Gambar 2. 4 Peta Jalan Berdasarkan Fungsi	14
Gambar 2. 5 Peta Kepadatan Penduduk Kota Semarang.....	15
Gambar 2. 6 Peta Wilayah Terbangun Kota Semarang	16
Gambar 2. 7 Peta Sebaran Fasilitas Umum Kota Semarang	17
Gambar 3. 1 Pola Trayek (Morlok, 1978)	25
Gambar 3. 2 Pola Jaringan Trayek (Morlok, 1978).....	26
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian.....	46
Gambar 5. 1 Peta Buffer Analisis 400 meter	54
Gambar 5. 2 Peta Buffer Analisis 1000 meter	57
Gambar 5. 3 Peta Skoring Tata Guna Lahan Kota Semarang.....	61
Gambar 5. 4 Peta Skoring Jaringan Jalan Kota Semarang	62
Gambar 5. 5 Peta Skoring Kepadatan Penduduk Kota Semarang.....	63
Gambar 5. 6 Peta Skoring Luas Wilayah Terbangun Kota Semarang	64
Gambar 5. 7 Peta Skoring Sebaran fasilitas Umum Kota Semarang.....	65
Gambar 5. 8 Peta Wilayah Potensi Pembuatan Rute Trayek Kota Semarang	72
Gambar 5. 9 Peta Overlay Wilayah Potensi Pembuatan Rute Trayek Kota Semarang.....	73
Gambar 5. 10 Peta Perencanaan Trayek Sub-Feeder Trans Semarang.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perbandingan Frekuensi Kendaraan Angkutan Umum dengan Luas Zona.....	83
Lampiran 2 Perbandingan Kapasitas Angkutan Umum dengan Luas Zona.....	85
Lampiran 3 Indeks Aksesibilitas Angkutan Umum	87
Lampiran 4 Skoring Kepadatan Penduduk dan Wilayah Terbangun.....	89
Lampiran 5 Skoring Fasilitas Umum	91
Lampiran 6 Dokumentasi Lokasi Wilayah Sekitar Trayek	97
Lampiran 7 Dokumentasi Survey Wilayah Rekomendasi Lokasi Trayek.....	98



INTISARI

PERENCANAAN RUTE SUB FEEDER TRANS SEMARANG BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI WILAYAH KOTA SEMARANG

Oleh

I KADEK ANGGA WIRA SENTANA

2003007

Aksesibilitas merupakan ukuran kemudahan untuk seseorang dapat mencapai lokasi tertentu. Angkutan umum merupakan sarana yang harus memiliki aksesibilitas yang sangat baik dalam melayani mobilitas masyarakat yang tinggi. Faktor lingkungan dan kondisi wilayah merupakan salah satu pengaruh dalam kemudahan mengakses layanan umum yang ada. Trans Semarang merupakan angkutan umum yang melayani masyarakat Kota Semarang dengan mobilitasnya yang tinggi. Dengan adanya mobilitas yang tinggi maka perlu Trans Semarang memiliki jangkauan yang memadai bagi masyarakat nantinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterjangkauan layanan Trans Semarang serta potensi wilayah di Kota Semarang dalam perencanaan pembuatan rute trayek baru sub-feeder Trans Semarang.

Pada penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif dengan melakukan perbandingan 3 analisis yaitu perhitungan analisis aksesibilitas angkutan umum, analisis buffer dan analisis potensi wilayah perencanaan rute. Dari hasil analisis di dapatkan bahwa Trans Semarang memiliki jangkauan pelayanan yang sangat baik di pusat kota, tetapi di pinggiran kota layanan dari Trans Semarang belum mampu di akses oleh zona yang ada di wilayah tersebut. Dari 71 zona yang ada terdapat 6 zona yang memiliki potensi tinggi pembuatan rute karena aksesibilitas yang ada belum mampu menjangkau titik halte terdekat. Jangkauan pelayanan dengan jarak 400 meter sudah mampu melayani 48 zona wilayah yang ada. Dengan adanya hal tersebut menunjukkan perlu adanya pembuatan rute trayek ke wilayah yang belum terlayani agar pelayanan dari Trans Semarang mampu merata terutama perencanaan pelayanan sub-feeder yang mampu mengakses wilayah dengan kondisi jalan yang tidak bisa di akses oleh Bus BRT maupun Bus Medium Feeder nantinya.

Kata Kunci : Trans Semarang, Perencanaan Rute Trayek, Angkutan Umum, Sistem Informasi Geografis.

ABSTRACT

TRANS SEMARANG SUB FEEDER ROUTE PLANNING BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN THE CITY OF SEMARANG

By

I KADEK ANGGA WIRA SENTANA

2003007

Accessibility is a facility for people to reach certain locations. Thus, Public transportation should have a good accessibility in order to supply the society's high mobility. Environmental factors and area conditions would affect the ease of accessing public transportation. Semarang trans is one of public transportations that serve Semarang Citizens with high mobility. As there is citizens' high mobility, therefore the Semarang trans should have an adequate scope for the citizen. This research aims to know the affordability of Semarang trans services and potential area in Semarang City in sub-feeder new route development Planning. This research aims to know the affordability of Semarang trans services and potential area in Semarang City in sub-feeder new route development Planning.

This research used quantitative method by comparing 3 kind of analyses, those are public transportation accessibility calculation analysis, buffer analysis and route area planning potential analysis. The results of analysis showed that Semarang Trans has an excellent service scope in the center of city. On the other hand, Semarang Trans is difficult to be accessed in countryside. Six of seventy-one Zones has high potential for route development since the accessibility have not be able to reach the nearest stop. Within 400 meters service scopes it could provide 48 zones. Therefore, the route development is needed for the unreachable area so the Semarang trans services are equal especially sub-feeder service planning which would cover the accessibility of the inaccessible area neither by BRT nor Medium feeder buses.

Keywords: Semarang Trans, route development planning, public transportation, geographic information systems..

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut (Litman, 2016), aksesibilitas merupakan ukuran kemudahan untuk seseorang dapat mencapai lokasi tertentu. Aksesibilitas berkaitan pada jarak lokasi ke tempat fasilitas pelayanan umum yang dibutuhkan. Pengukuran tingkatan aksesibilitas daerah bisa dengan beberapa variabel, yaitu variabel ketersediaan jaringan jalur, jumlah perlengkapan transportasi yang bisa digunakan, panjang jalan, lebar jalan, dan mutu jalan (Miro, 2005). Tidak hanya itu, variabel yang digunakan dalam mengukur aksesibilitas bisa memanfaatkan variabel jarak, waktu tempuh, biaya perjalanan, tata guna lahan, kecepatan rata-rata yang ditempuh serta yang lain.

Salah satu pendukung dalam aksesibilitas transportasi ialah angkutan umum. Pemerintah sendiri sudah menyiapkan sarana angkutan umum bagi masyarakat tetapi kerap kali tidak menjadi pilihan utama. Hal tersebut terjadi karena sarana angkutan umum yang disediakan pemerintah pelayanannya belum dianggap maksimal oleh masyarakat, pemerintah mungkin sudah meningkatkan pelayanan angkutan umum tersebut seperti peremajaan armada, tarif yang lebih murah, peningkatan keamanan, dan hal lain yang berhubungan dengan peningkatan kualitas fisik armada angkutan umum. Namun untuk peningkatan jaringan serta cakupan operasi dalam memudahkan masyarakat untuk mengakses angkutan umum tersebut kurang maksimal, penyebabnya karena transportasi umum yang disediakan pemerintah umumnya beroperasi berdasarkan trayek yang melintas di wilayah tertentu yang tidak semua masyarakat memiliki aksesibilitas yang sama terhadap trayek atau zona operasi angkutan umum tersebut. Pelayanan dalam aksesibilitas masyarakat terhadap angkutan umum itulah yang perlu ditingkatkan pemerintah sehingga mampu mempengaruhi peningkatan pelayanan angkutan umum dan minat masyarakat menggunakan angkutan umum nantinya.

Kota Semarang sebagai Ibukota dari Provinsi Jawa Tengah dan juga menjadi sektor Pemerintahan dan Pelayanan Umum untuk wilayah Provinsi Jawa Tengah.

Dimana jumlah penduduk Kota Semarang yaitu sekitar 1,6 juta jiwa dan luas wilayah sebesar 37 ribu Ha (Badan Pusat Statistik, 2022) . Dengan jumlah populasi dan juga luas yang ada, Kota Semarang menjadi salah satu kota dengan tingkat mobilitas yang tinggi di Provinsi Jawa Tengah. Dengan adanya hal tersebut, pemerintah Kota Semarang sudah mengembangkan angkutan umum dengan sistem BRT yaitu Trans Semarang.

Trans Semarang melayani 8 koridor BRT untuk pagi hingga sore, 1 koridor BRT khusus malam dan 4 koridor feeder yang dimana semuanya beroperasi di dalam Kota Semarang dan wilayah sekitarnya. Adanya angkutan umum berupa Trans Semarang bertujuan guna mengajak masyarakat untuk bergeser dari kendaraan pribadi ke kendaraan umum dan dalam penerapannya masyarakat sangat antusias dengan adanya fasilitas ini. Menurut data dari BLU UPTD Trans Semarang, jumlah penumpang yang menggunakan layanan dari BRT Trans Semarang ini selalu meningkat 5 tahun terakhir, tetapi karena adanya pandemi di tahun 2020 menyebabkan penurunan jumlah penumpang yang ada. Pada tahun 2022 trend positif hadir dengan meningkatnya jumlah penumpang yang menggunakan fasilitas Trans Semarang yang membuat kembalinya hidup Transportasi Umum di Kota Semarang. Adapun data yang menunjukkan jumlah penumpang 5 tahun terakhir berdasar BLU UPTD Trans Semarang sebagai berikut :

Tabel 1. 1 Data Jumlah Penumpang Trans Semarang Tahun 2018-2022

Tahun	Penumpang Umum	Penumpang Pelajar	Total Penumpang
2018	7.066.264	3.144.032	10.210.296
2019	7.636.897	3.669.996	11.306.893
2020	4.833.179	2.002.599	6.835.778
2021	4.617.489	1.590.185	6.207.674
2022	6.082.964	4.930.958	11.013.922

(Sumber : BLU UPTD Trans Semarang, 2022)

Dengan adanya antusias yang tinggi dan minat yang besar dari masyarakat, maka terjadinya kelonjakan kebutuhan akan fasilitas ini, tetapi di dalam penerapannya banyak wilayah yang belum mampu di jangkau oleh pelayanan Trans Semarang ini. Faktor jauhnya posisi halte dan kurang terlayani masyarakat di wilayah pinggiran membuat terjadinya aksesibilitas yang rendah terhadap

jangkauan pelayanan Trans Semarang. Menurut Tazaruwah (2019), variabel aksesibilitas ke halte memiliki pengaruh positif terhadap keputusan penggunaan BRT, yang mana ketika aksesibilitas menuju halte itu mudah maka masyarakat akan memutuskan untuk menggunakan BRT Trans Semarang. Demikian pula sebaliknya apabila aksesibilitas menuju halte itu sulit maka masyarakat memutuskan untuk tidak menggunakan BRT Trans Semarang. Dengan adanya hal tersebut perlu dilakukan perencanaan pembuatan rute Trans Semarang dalam memaksimalkan aksesibilitas masyarakat di wilayah Kota Semarang nantinya.

Analisis aksesibilitas merupakan bagian dari penilaian tingkat pelayanan suatu fasilitas umum yang meliputi analisis buffer untuk jangkauan pelayanan fasilitas dan analisis potensi wilayah dalam pembuatan rute dengan faktor-faktor yang sudah di tentukan. Faktor penentuan wilayah potensi rute sendiri menurut Kundani (2021), ada 5 faktor yang di jadikan pertimbangan dalam penentuan wilayah potensi jaringan trayek yaitu pola tata guna lahan, kepadatan penduduk, daerah pelayanan, luas wilayah terbangun dan karakteristik jalan. Fungsi dari analisis potensi wilayah tersebut untuk mengetahui wilayah yang memiliki potensi dalam pengembangan rute yang ada melalui proses skoring faktor penentuan rute nantinya. Setelah mengetahui wilayah yang belum terlayani dan potensi pembuatan rute di wilayah tersebut akan di lanjutkan dengan analisis network untuk ketersediaan jalan dalam melayani di sekitar fasilitas umum tersebut. Analisis ini menggunakan gabungan dari beberapa data seperti jumlah kepadatan penduduk, tata guna lahan, ketersediaan jaringan jalan, luas wilayah terbangun dan sebaran fasilitas umum di wilayah tersebut.

Analisis aksesibilitas ini sering dijadikan sebagai kajian untuk melihat jangkauan pelayanan angkutan umum yang ada, dimana untuk di Kota Semarang kajian serupa ada, tetapi tidak membandingkan hasil data jumlah penumpang serta ketersediaan angkutan di wilayah kajian dengan aksesibilitas buffer serta potensi wilayah dalam penentuan rute untuk pelayanan Trans Semarang, karena kajian ini merupakan kajian dengan data eksisting baru maka di harapkan hasil yang ada lebih relevan dengan kondisi wilayah yang ada saat ini.

Hasil dari analisis aksesibilitas dan potensi wilayah dalam pembuatan rute ini akan digambarkan dalam bentuk peta digital semi detail yang bertujuan untuk mempermudah mengetahui jangkauan pelayanan Trans Semarang di lapangan, dimana data atau informasi yang sudah di dapatkan akan dibuat dalam bentuk Sistem Informasi Geografis yang diharapkan mampu mempermudah dalam proses akhir editing untuk di publikasikan dan di pelajari nantinya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul “Perencanaan Rute Sub Feeder Trans Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Wilayah Kota Semarang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perumusan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana jangkauan zona terhadap halte untuk perencanaan trayek sub feeder di wilayah Kota Semarang ?
2. Bagaimana aksesibilitas pelayanan Trans Semarang terhadap zona di wilayah Kota Semarang ?
3. Bagaimana potensi wilayah terhadap faktor-faktor yang dipakai untuk bahan pertimbangan dalam penetapan jaringan trayek sub feeder di wilayah Kota Semarang ?
4. Bagaimana Perencanaan Rute Sub Feeder dalam Pelayanan Masyarakat di Kota Semarang ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui jangkauan centroid zona terhadap halte di wilayah zona Kota Semarang
2. Untuk mengetahui aksesibilitas pelayanan Trans Semarang di wilayah zona Kota Semarang
3. Untuk mengetahui potensi wilayah dalam perencanaan rute jaringan trayek sub feeder di wilayah Kota Semarang

4. Untuk mendapatkan rute baru dalam perencanaan sub-feeder di wilayah zona Kota Semarang

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat secara praktis

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu

- a. Dapat digunakan sebagai acuan pengelolaan angkutan umum dan transportasi di wilayah Kota Semarang guna meningkatkan pelayanan angkutan umum nantinya.
- b. Dapat digunakan untuk acuan perencanaan di wilayah Kota Semarang dalam bidang Transportasi terutama untuk menentukan trayek agar tepat guna dan tepat sasaran.
- c. Dapat dijadikan sebagai acuan strategi meningkatkan pelayanan umum terutama di wilayah yang belum terlayani nantinya.

2. Manfaat secara akademis

Adapun manfaat secara akademis yang di harapkan dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai tambahan refrensi dalam mata kuliah di Program Studi Manajemen Transportasi Jalan yang dimana bisa di jadikan acuan pembelajaran kedepannya untuk mendapatkan informasi mengenai wilayah Kota Semarang dalam pengelolaan angkutan umum dan transportasinya.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, permasalahan yang muncul begitu kompleks sehingga perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti. Maka batasan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Menganalisis jangkauan centroid zona di wilayah Kota Semarang menuju titik halte terdekat yang ada untuk mengetahui aksesibilitasnya.
- b. Menganalisis potensi pembuatan rute berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002

tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.

- c. Penentuan rute hanya dilakukan dengan cara memilih rute terpendek dari titik halte menuju centroid zona di wilayah Kota Semarang dengan menggunakan analisis jaringan di Quantum GIS.

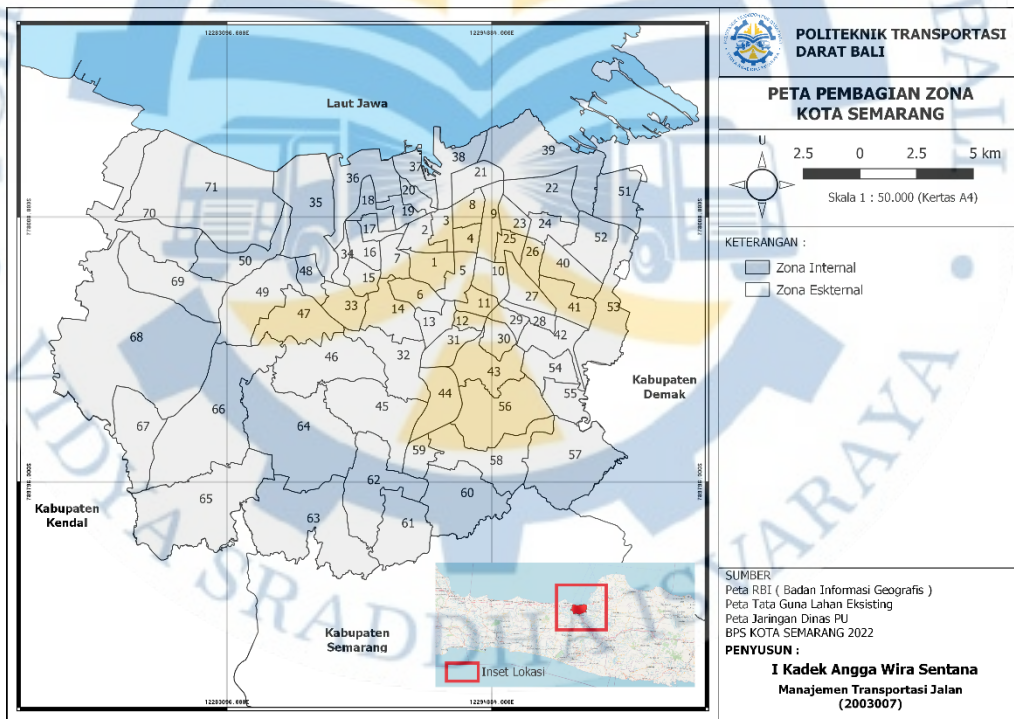


BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Penelitian ini di laksanakan di wilayah Kota Semarang. Penelitian ini mulai dilakukan pada bulan Maret 2023 sampai dengan Juni 2023. Kecamatan di Kota Semarang sendiri berjumlah 16 kecamatan yang terbagi menjadi 177 kelurahan di dalam wilayah administrasi Kota Semarang dengan luas wilayah Kota Semarang total 37.380 Ha. Secara Administrasi Kota Semarang berbatasan disebelah Utara: Laut Jawa, disebelah Timur: Kabupaten Demak, disebelah Selatan: Kabupaten Semarang serta disebelah Barat : Kabupaten Kendal (Badan Pusat Statistik, 2022). Adapun peta lokasi wilayah penelitian di sajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Peta Lokasi Penelitian Wilayah Kota Semarang

Sumber : Analisis 2023

2.1.1 Penentuan Zona

Wilayah kajian memiliki luas yang begitu besar dan beragamnya sebaran tata guna lahan maupun jumlah penduduk yang ada membuat sistem zona di butuhkan untuk mempermudah analisis dan pengumpulan data nantinya. Dalam peta tersebut

wilayah Kota Semarang dibagi menjadi 71 zona internal yang sudah disesuaikan dengan syarat jumlah populasi, tataguna lahan serta wilayah administrasi yang ada. Menurut Tamin (2008), syarat-syarat dalam pembagian dan penetapan zona harus memperhatikan antara lain yaitu Kemerataan kepadatan penduduk, Homogenitas tata guna lahan, Memotong jaringan jalan utama serta Luas zona tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar. Luas wilayah tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar dimaksudkan harus sesuai dengan jumlah penduduk dan jenis tatagunalahan yang ada, dimana dari luas wilayah yang ada mampu memberikan informasi bagaimana sistem tataguna lahan dan penduduk di wilayah tersebut. Semakin luas wilayah semakin tinggi ketersediaan ruang terbuka hijau dan semakin sedikit jumlah populasi yang ada.

Pembagian zona wilayah Kota Semarang dilakukan dengan cara menyesuaikan syarat-syarat yang ada di atas, yang dimana jumlah penduduk yang ada sudah disesuaikan dengan kondisi wilayah administrasi serta tataguna lahan sehomogen mungkin, yang nantinya diharapkan mampu mewakili secara merata kondisi wilayah setiap zona yang ada. Adapun pembagian kelurahan di setiap zona dapat di lihat pada tabel 2.1

2.1.2 Penentuan Centroid

Centroid merupakan pusat kegiatan yang mewakili pergerakan orang yang ada di dalam zona tersebut, dimana masing – masing zona di wilayah kajian ditentukan berdasarkan pola penggunaan lahannya. Pola penggunaan lahannya merupakan pusat – pusat kegiatan seperti perkantoran, pendidikan, perdagangan, pertokoan, industri, atau pasar. Jadi centroid yang ada sudah mampu memberikan suatu lokasi yang memang memiliki pusat tarikan maupun bangkitan yang tinggi di zona atau wilayah tersebut. Berikut merupakan sebaran centroid yang ada di wilayah zona penelitian yang dapat di lihat di tabel 2.2.

Tabel 2. 1 Data Pembagian Zona dan Kelurahan di Wilayah Kota Semarang

Zona	Kelurahan	Tata Guna Lahan	Centroid	Luas Zona (Km2)
1	Pekunden, Karang Kidul, Pleburan, Mugasari	Perdagangan dan Jasa, Pemerintahan, Pendidikan	Simpang Lima	2,7
2	Sekayu, Miroto, Kembang Sari, Pandan sari, Bangun harjo, Brumbungan	Perdagangan dan Jasa, Pemerintahan, Pendidikan	Kawasan tugu muda	2,1

Zona	Kelurahan	Tata Guna Lahan	Centroid	Luas Zona (Km2)
3	Purwodinatan, kauman, Kranggan, Gabahan, Jagalan	Pemukiman, Perdagangan dan jasa	Pemukiman Gang Cilik	1,5
4	Sarirejo, Rejosari	Pemukiman, Pendidikan, Perdagangan dan jasa	SMK Negeri 1 Semarang	1,3
5	Karang Turi, Karang Tempel, Peterongan, Wonodri	Pendidikan, perumahan, perdagangan dan jasa	SMP Negeri 2 Semarang	2,4
6	tegal Sari, Lemponsari, Bendungan	Perumahan, perdagangan dan jasa	Pemukiman Villa GSA Home	2,3
7	Randusari, Barusari, Bulustalan, Pindirikan Kidul	Pariwisata	Kampung Pelangi	2,1
8	Mlatibaru, Mlatiharjo, Bugangan, Kebonagung	Pendidikan, Pemukiman, Perdagangan dan jasa	SMK Swadaya Semarang	1,8
9	Kaligawe, Sawah Besar, Sambirejo	Perumahan, perdagangan dan jasa	Perumahan Griya Pandansari	2,7
10	Pandean Lamper, Gayamsari	Perumahan, perdagangan dan jasa	Perumahan Graha Slamet Riyadi	2,3
11	Lamper lor, Lamper tengah, Lamper kidul	Perumahan, perdagangan dan jasa	Perumahan De Lamper Dwipa	1,5
12	Jomblang	Perumahan	Bundaran Cande	0,9
13	Candi, Wonotingal, Kaliwiru	Perumahan, pendidikan, barang dan jasa	Perumahan Graha Candi	2
14	Petompon, Gajah Mungkur, Bendan Ngisor	Pertahanan, pemukiman, pendidikan	Pemukiman Jalan Papandayan	4,3
15	Ngemplak Simongan, Bongsari	Pemukiman, Perdagangan dan Jasa	Pemukiman Jalan Condrokusumo Raya	1,8
16	Cabean, Bojong Salaman, Salaman Mloyo, Karangayu	Perdagangan dan Jasa	Pasar Karang Ayu	2
17	Pindirikan Lor, Krobokan	Pendidikan	SMPN 30 Semarang	1,2
18	Tawangmas, Bulu Lor	Pemukiman, Perdagangan dan jasa	Perumahan Semarang Indah	2
19	Plombokan, Purwosari (Semarang Utara), Panggung Kidul	Pendidikan	SMKN Jawa Tengah	1,4
20	Dadapsari, Kuningan	Perdagangan dan jasa, perumahan	Pasar boom	1,3
21	Kemijen, Rejomulyo, Tambak rejo	Perumahan, Industri	Pasar Ikan Segar Tambak Laut	2,5
22	Genuk sari, Muktiharjo Lor, Gabang Sari	Perumahan dan Industri	Pasar Genuk	5,2
23	Muktiharjo Kidul 1	Perumahan	Perumahan Muktiharjo Indah	1,6
24	Bangetayu Kulon, Muktiharjo Kidul 2	Perumahan, Perdagangan dan Jasa	SMP N 43 Semarang	2,3
25	Tlogosari Kulon 1, Siwalan	Perumahan, Perdagangan dan Jasa	UNIVERSITY OF SEMARANG	1,4
26	Tlogosari Kulon 2	Perumahan, Perdagangan dan Jasa	Pasar Tlogosari	1,4
27	Kalicari, Palebon	Perumahan, Perdagangan dan Jasa	Perumahan Pondok Indah	2,8
28	Gemah	Perumahan, Perdagangan dan Jasa	SMA Negeri 2 Semarang	1,3
29	Sendanguwo	Perumahan, Perdagangan dan Jasa	Pemukiman Sendanguwo	1,2
30	Tandang	Perumahan, perdagangan dan jasa	Perumahan RW 9	1,9
31	Jatingaleh, Karanganyar Gunung	Perumahan	Perum Villa Candi Asri	2,6

Zona	Kelurahan	Tata Guna Lahan	Centroid	Luas Zona (Km2)
32	Karang rejo, Bendan Duwur, Tinjomoyo	Perumahan, perdagangan dan jasa, Pendidikan	Kawasan Pendidikan Karang Tengah	5,7
33	Sampang, Manyaran	Pemukiman, Pendidikan, perdagangan dan jasa	Paramount Village Semarang	2,9
34	Gisikdrono	Pemukiman	SMA Negeri 6 Semarang	1,1
35	Kalibanteng Kidul, Kalibanteng Kulon, Tambakharjo, Krapyak	Pemukiman, Perdagangan dan Jasa	Widya Husada Semarang Universit	10,4
36	Tawang Sari, Panggung Lor	Pariwisata, Pemukiman	Perumahan Pantai Marina	6,5
37	Bandarharjo	Industri	Kawasan industri Bandarharjo	2,2
38	Tanjung Mas	perindustrian, perdagangan dan jasa	Pelabuhan Tanjung Mas	3,9
39	Terboyo Wetan, Banjar Dowo, Terboyo Kulon, Trimulyo	Pendidikan, Industri, Perdagangan dan Jasa	Universitas UNISSULA	10,8
40	Tlogosari Wetan, Tlogomulyo	Perumahan, perdagangan dan jasa	Graha Mukti Residence	3,6
41	Paderungan tengah, Pedurungan Lor	Perumahan, perdagangan dan jasa	Kampus III Poltekkes kemenkes semarang	3,1
42	pedurungan kidul, Kedung Mundu	Perumahan, perdagangan dan jasa	Perum Sinar Waluyo	3,5
43	Jangli, Sambiroto	Pendidikan	SMP Negeri 17 Semarang	4,8
44	Ngesrep, Sumur Boto	Pendidikan	Pemukiman Bukit Sari Raya	4,3
45	Srondol Kulon, Sekaran	Perumahan, pendidikan	Universitas Negeri Semarang	9,2
46	sadeng, Sukorejo	Perumahan	Griya Watu Kencana	9,2
47	Banbankerep, kalipancur	Perumahan Pendidikan	SMA Negeri 7 Semarang	5,7
48	Kembang Arum	Pemukiman	Pemukiman Jalan Wologito	1,9
49	Purwoyoso, Ngaliyan	Industri dan Perumahan	Kawasan Industri Candi	8
50	Tambakaji, Jerakah	Pendidikan dan Industri	Kampus UIN	5,5
51	karang Roto, Kudu	Perumahan	RUSUNAWA KARANGROTO BARU	4,4
52	Sembungharjo, Bangetayu Wetan	Perumahan	PERUMAHAN WIDORO GADING RESIDENCE	4,3
53	Penggaron Kidul, Penggaron Lor, Plamongsari	Perdagangan dan jasa, industri	Perum Permata Graha Citra	7,1
54	Sendang Mulyo 2	Kesehatan	Graha Wahid Cluster Madrid	3
55	Sendang Mulyo 1	Pendidikan	SMP NEGERI 42 SEMARANG	2,7
56	Mangunharjo (tembalang), Tembalang, Bulusan	Pendidikan	Universitas Diponegoro	9
57	Meteseh 2, Rowosari	Pendidikan dan pemukiman	SD Negeri Rowosari 02	11
58	Kramas, Meteseh 1, Pedalangan	pendidikan dan pemukiman	SMP Islam Al Azhar 14 Semarang	7,9
59	Srondol Wetan	Perdagangan dan Jasa, Pendidikan, Perkantoran	Pasar Rasamala	1,9

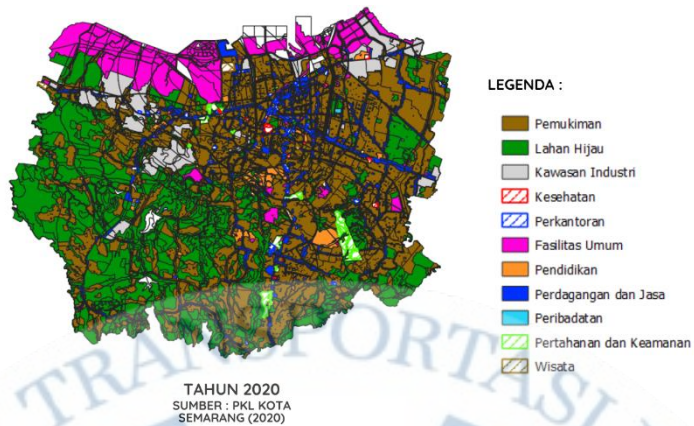
Zona	Kelurahan	Tata Guna Lahan	Centroid	Luas Zona (Km2)
60	Jabungan, Padangsari, Gedawang	Perumahan	SMAN 9 Semarang	8,7
61	Pudak Payung	Pertahanan, Perindustrian	PT. Tigaraksa Satria	6,4
62	Pakintelan, Patemon, Banyumanik	Perumahan, perdagangan	Pemukiman Patemon	8,9
63	Mangunsari, Sumurejo, Plalangan, Gunung Pati	Ruang Terbuka Hijau, Perdagangan dan Jasa, Pemukiman dan Pendidikan	SMP Negeri 24 Semarang	15,5
64	Kali Segoro, Ngijo, Pongangan, Kandri, Nongko Sawit	Perumahan, terbuka hijau	Perum GreenVillage	17,1
65	Cepoko, Bubakan, Cangkiran, Purwosari (Mijen), Tambangan, Polaman, Karang Malang	Ruang Terbuka Hijau, Perumahan	Terminal Cangkiran	16,1
66	Mijen, Jatirejo, kedung Pane, Jatibarang	Ruang, terbuka hijau, perumahan, industri	Graha Taman Bunga BSB	18,4
67	Jatisari, Wonolopo	Ruang terbuka hijau, perumahan	Jatisari Square	6,6
68	Wonoplumbon, Ngadirgo, wates, Podorejo, Pesantren	Perumahan	SMA Negeri 16 Semarang	34,1
69	Gondoriyo, Bringin	Perumahan	Perumahan Permata Prima	8,2
70	Wonosari, Mangkang Kulon	Perumahan dan Perindustrian	Terminal Mangkang	9,9
71	Mangun harjo (tugu), Mangkang Wetan, Randugarut, Karang Anyar, Tugurejo	Perindustrian	Kawasan Wijaya Kusuma	23,8

Sumber : PKL Kota Semarang 2023

2.2 Kondisi Objek

2.2.1 Kondisi Tata Guna Lahan

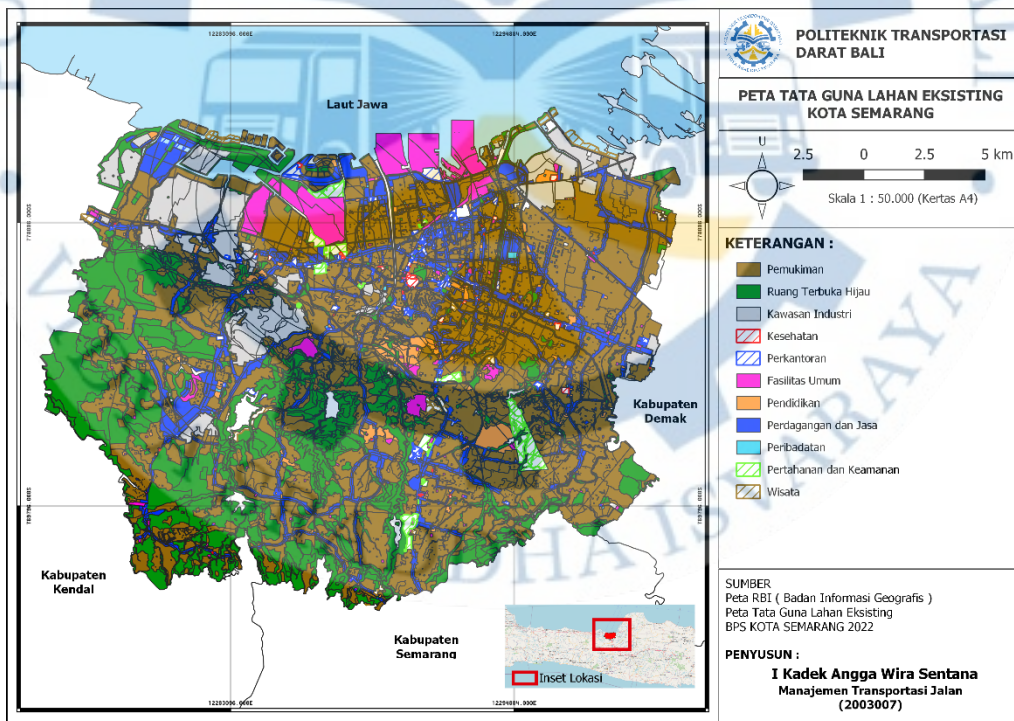
Kota Semarang merupakan wilayah yang memiliki sebaran tata guna lahan yang begitu tinggi, dimana sebaran ini mengarah ke berkurangnya RTH (Ruang Terbuka Hijau) yang dimiliki oleh kota ini. Menurut Pemerintah Kota Semarang (2021), RTH yang dimiliki oleh Kota Semarang di tahun 2021 hanya tersisa sekitar 15% dari luas wilayah yang dimiliki oleh Kota Semarang. Dimana hal tersebut terjadi karena luasnya alih fungsi lahan yang ada di wilayah Kota Semarang ini. Adapun perubahan tata guna lahan Kota Semarang pada tahun 2020 dapat di lihat pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Peta Tataguna Lahan 2020

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

Adapun data eksisting sebaran tata guna lahan saat ini menunjukkan perubahan yang begitu tinggi terjadi pada ruang terbuka hijau yang sudah beralih fungsi menjadi pemukiman dan wilayah terbangun lainnya. Adapun peta eksisting dan persentase perubahan lahan dapat di lihat pada gambar 2.3 dan tabel 2.3



Gambar 2. 3 Peta Tata Guna Lahan Eksisting 2023

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

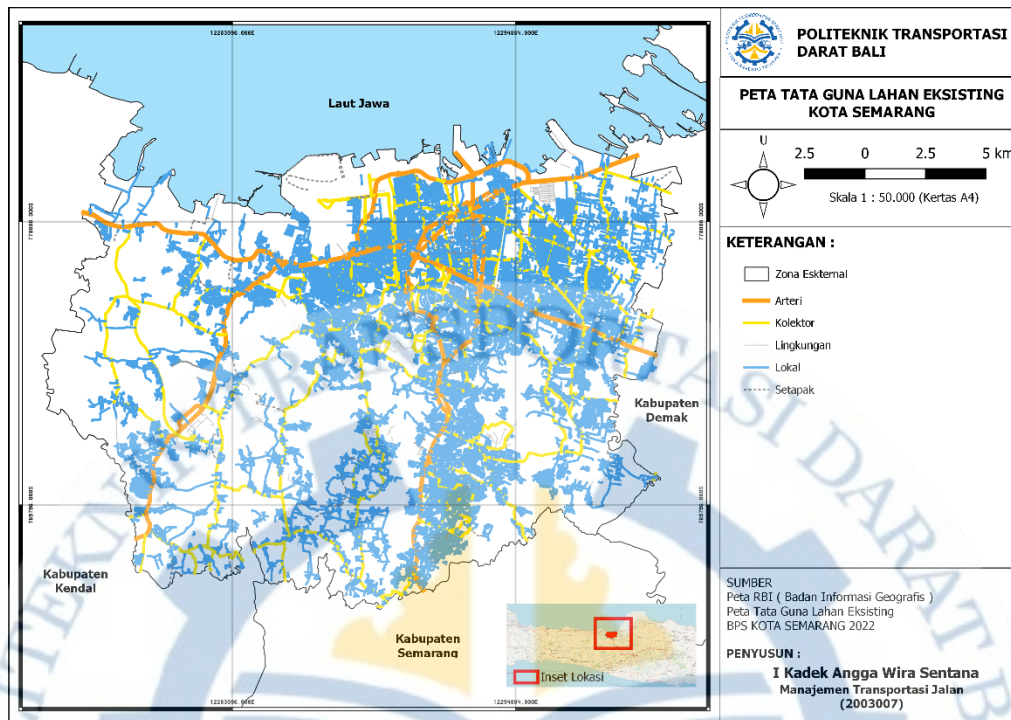
Tabel 2. 2 Persentase Tata Guna Lahan 2023

No	Jenis Zona	Luas Km2	Persentase %
1	Pemukiman	168,25	45%
2	Lahan Hijau	96,96	26%
3	Kawasan Industri	27,15	7%
4	Kesehatan	0,89	0,2%
5	Perkantoran	4,84	1%
6	Fasilitas Umum	15,56	4%
7	Pendidikan	7,91	2%
8	Perdagangan dan Jasa	44,61	12%
9	Peribadatan	1,01	0,3%
10	Pertahanan dan Keamanan	4,26	1%
11	Wisata	2,39	1%

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

2.2.2 Kondisi Jaringan Jalan

Kota Semarang memiliki luas sekitar 373,8 Km² yang dimana dengan luas sebesar itu maka perlu adanya jaringan jalan yang memadai di wilayah kota ini. Sebaran jaringan jalan menurut fungsinya sendiri di Kota Semarang memiliki 64 ruas jalan arteri dengan panjang 192.49 km, 98 ruas jalan kolektor dengan panjang 138.79 km dan 25 ruas jalan lokal dengan panjang 39.336 km (PKL Kota Semarang, 2023). Dengan adanya sebaran jalan tersebut maka aksesibilitas suatu angkutan di kota ini begitu tinggi adanya. Berikut sebaran jalan di Kota Semarang bisa di lihat pada gambar 2.4



Gambar 2. 4 Peta Jalan Berdasarkan Fungsi

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

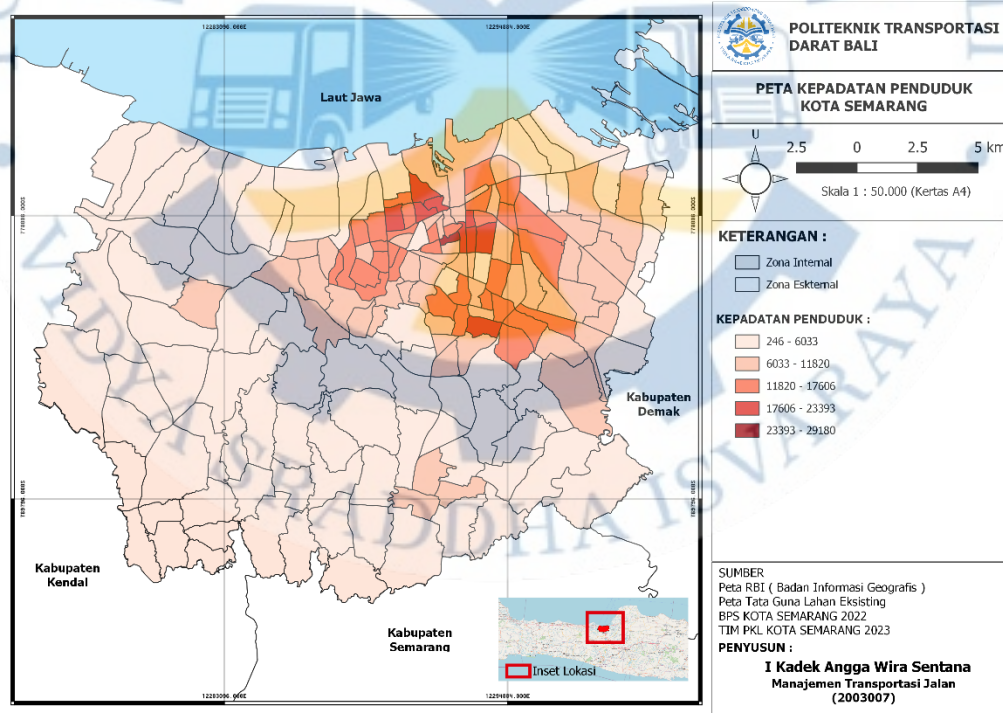
2.2.3 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merupakan perbandingan jumlah manusia pada suatu ruang yang bisa dikatakan padat apabila jumlah manusia melebihi dari kapasitas ruang tersebut (Sarwono, 1992). Berdasarkan hasil proyeksi penduduk interim 2020-2023 (pertengahan tahun/juni), jumlah penduduk Kota Semarang tahun 2021 tercatat sebesar 1.656.564 jiwa. Kepadatan penduduk cenderung naik seiring dengan kenaikan jumlah penduduk. Disisi lain, penyebaran penduduk di masing-masing kecamatan belum merata. Kecamatan di kota semarang yang memiliki kepadatan tertinggi adalah kecamatan semarang timur dengan jumlah 12.146 penduduk per Km², sedangkan kecamatan dengan kepadatan yang paling rendah adalah kecamatan Tugu dengan jumlah 1,171 penduduk per Km². Tabel kepadatan dapat dilihat pada Tabel 2.3 dan peta sebaran kepadatan penduduk dapat dilihat di gambar 2.3 sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Persentase Kepadatan Penduduk Kota Semarang 2023

No	Kecamatan	Persentase Penduduk (%)	Kepdatan Penduduk per KM2
1	Banyumanik	8,55	4763,89
2	Candisari	4,52	11716,59
3	Gajah Mungkur	3,37	5977,97
4	Gayamsari	4,21	11220,74
5	Genuk	7,6	4848,79
6	Gunungpati	5,94	1687,66
7	Mijen	5,03	1474,1
8	Ngaliyan	8,58	3306,32
9	Pedurungan	11,66	9148,8
10	Semarang Barat	8,93	6822,33
11	Semarang Selatan	3,72	10362,05
12	Semarang Tengah	3,3	10572,18
13	Semarang Timur	3,98	12146,92
14	Semarang Utara	7,05	10253,94
15	Tembalang	11,56	4853,37
16	Tugu	1,99	1171,48
Kota Semarang		100	4431,92

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

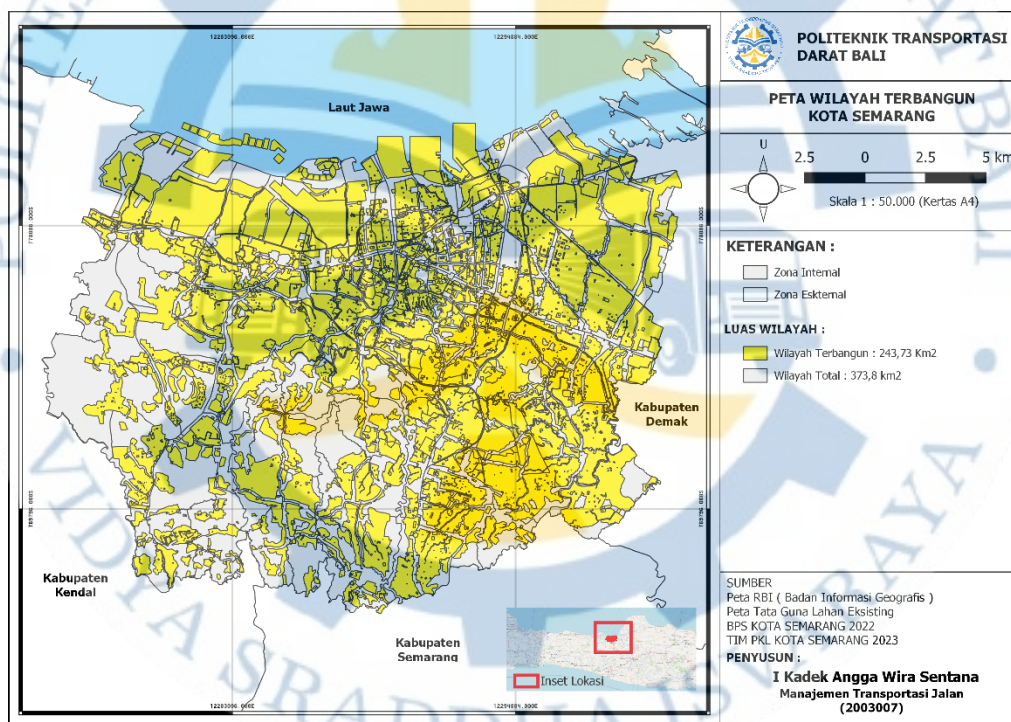


Gambar 2. 5 Peta Kepadatan Penduduk Kota Semarang

Sumber: Analisis 2023

2.2.4 Wilayah Terbangun

Wilayah terbangun merupakan persentase luas wilayah yang sudah berdiri bangunan di bandingkan dengan luas wilayah ruang terbuka hijau. Wilayah Kota Semarang dikenal dengan pusat nadi perekonomian Provinsi Jawa Tengah, yang dimana dengan adanya hal tersebut maka tinggi pula pembangunan yang ada di wilayah ini. Menyambung dari alih fungsi lahan yang tinggi di wilayah ini membuat Kota Semarang memiliki tingkat wilayah terbangun yang tinggi juga yang berpusat di tengah kota. Semakin ke pinggir kota wilayah terbangun yang ada menjadi kecil mengingat kota ini untuk pinggiran wilayahnya masih memiliki ruang terbuka hijau yang sangat tinggi. Berikut merupakan gambaran wilayah terbangun di Kota Semarang yang dapat di lihat di gambar 2.6.



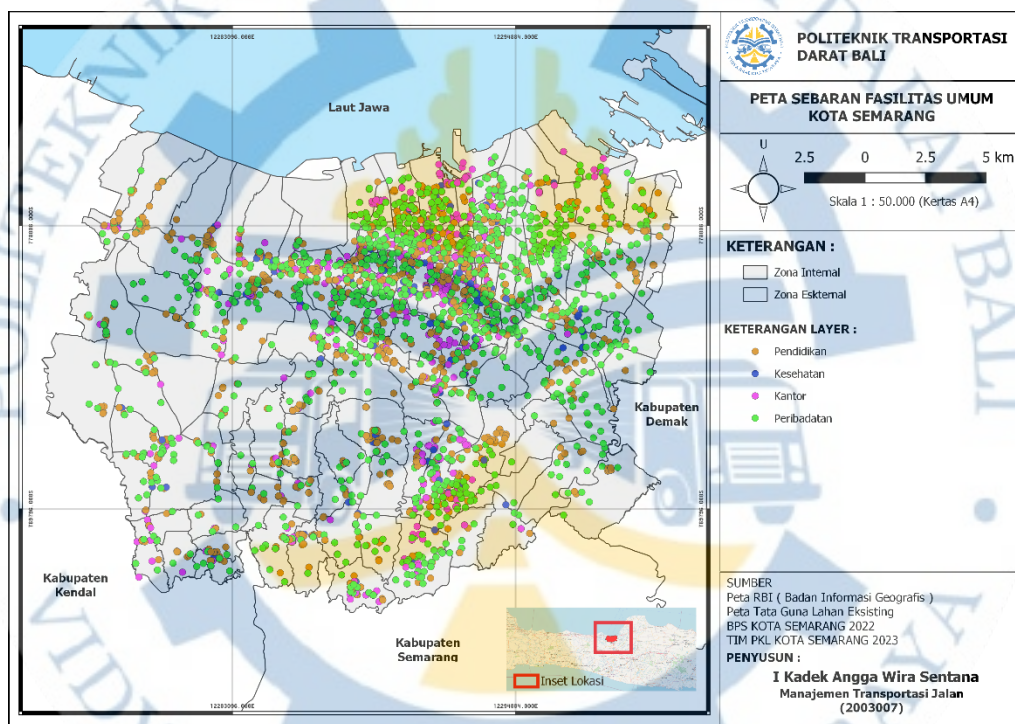
Gambar 2. 6 Peta Wilayah Terbangun Kota Semarang

Sumber: Analisis 2023

2.2.5 Fasilitas Pelayanan Umum

Fasilitas umum merupakan suatu tempat yang mampu menunjang kebutuhan sosial dari masyarakat setempat, dimana ketika suatu wilayah memiliki fasilitas umum yang lengkap maka wilayah tersebut bisa dikatakan memiliki suatu pelayanan yang sangat baik bagi masyarakatnya. Sebaran fasilitas umum di setiap

wilayah mayoritasnya tidak sama, tetapi dari segi kebutuhan terhadap pelayanan fasilitas umum harusnya wilayah yang ada semuanya harus merata sudah memiliki fasilitas yang penting di butuhkan oleh masyarakatnya seperti pendidikan, kesehatan, kantor, dan peribadatan. Menurut (Christiani & Martono, 2014), kepadatan penduduk juga menimbulkan fasilitas umum serta kesehatan (sekolah, rumah sakit, tempat rekreasi) dan fasilitas pendukung kehidupan yang lain tidak tercukupi. Berikut merupakan gambaran dari sebaran fasilitas umum di wilayah Kota Semarang yang dapat di lihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Peta Sebaran Fasilitas Umum Kota Semarang

Sumber: Analisis 2023

2.3 Kondisi Bus Rapid Transit Trans Semarang

2.3.1 Koridor

BRT Trans Semarang melayani 10 trayek, dimana ada 9 trayek koridor pada jam pagi hingga sore dan 1 trayek koridor lintas malam yang beroperasi dari sore hingga tengah malam. Adapun data trayek dari kordior BRT yaitu sebagai berikut :


Tabel 2. 4 Data Koridor BRT Trans Semarang

NO	TRAYEK	JUMLAH PENUMPANG TERANGKUT (ORANG/HARI)	TINGKAT OPERASI (%)
1	KORIDOR 1	2650	92%
2	KORIDOR 2	1654	92%
3	KORIDOR 3A	256	89%
4	KORIDOR 3B	217	89%
5	KORIDOR 4	1713	92%
6	KORIDOR 5	1068	88%
7	KORIDOR 6	586	88%
8	KORIDOR 7	724	93%
9	KORIDOR 8	866	89%
10	KORIDOR LM	40	40%

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

Koridor BRT Trans Semarang ini memiliki armada 2 jenis yaitu Bus Besar untuk kordior 1 dan bus medium untuk koridor 2 sampai koridor lintas malam. Berikut merupakan profil dari koridor BRT Trans Semarang :

Tabel 2. 5 Profil Koridor Bus Besar

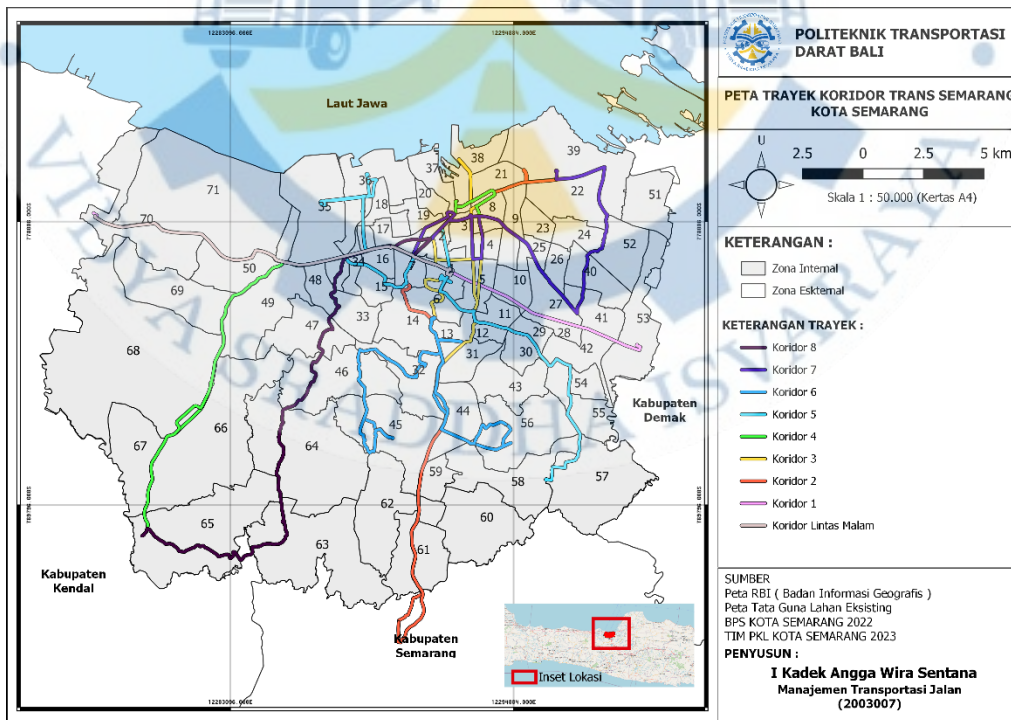
		
Jenis Angkutan	Bus Besar	
Kapasitas	80 penumpang	
Jumlah Armada	Armada sesuai izin	25
	Beroperasi	25
Waktu Tempuh	90 Menit	
Prosedur Pemberangkatan	TERJADWAL	
Tarif	Umum	Rp 3.500,-
	Pelajar	Rp 1.000,-
	Lansia	Rp 1.000,-
Sistem Pembayaran	Cash,Gopay,Ovo,Astrapay,Link Aja, Shopepay, E-Card (Trans Semarang)	

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

Tabel 2. 6 Profil Koridor Bus Medium

		
Jenis Angkutan	Bus Medium	
Kapasitas	41 penumpang	
Jumlah Armada	Armada sesuai izin	141
	Beroperasi	141
Waktu Tempuh	90 Menit	
Prosedur Pemberangkatan	TERJADWAL	
Tarif	Umum	Rp 3.500,-
	Pelajar	Rp 1.000,-
	Lansia	Rp 1.000,-
Sistem Pembayaran	Cash, Gopay, Ovo, Astrapay, Link Aja, ShopeePay, E-Card (Trans Semarang)	

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023



Gambar 2.8 Peta Trayek Koridor Trans Semarang

Sumber: Analisis 2023

2.3.2 Feeder

Feeder di Kota Semarang melayani 4 trayek yang tersebar ke seluruh kota, dimana untuk trayek 1, 2 dan 4 memiliki lebih dari 1 rute sedangkan untuk trayek feeder 3 hanya memiliki 1 rute pelayanan di wilayah Kota Semarang. Adapun data trayek dari feeder yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. 7 Data Feeder BRT Trans Semarang

NO	TRAYEK	JUMLAH PENUMPANG TERANGKUT (ORANG/HARI)	TINGKAT OPERASI (%)
1	FEEDER 1A	225	92%
2	FEEDER 1B	251	92%
3	FEEDER 2A	198	92%
4	FEEDER 2B	90	83%
5	FEEDER 2C	144	83%
6	FEEDER 3	936	91%
7	FEEDER 4A	453	93%
8	FEEDER 4B	288	92%

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023

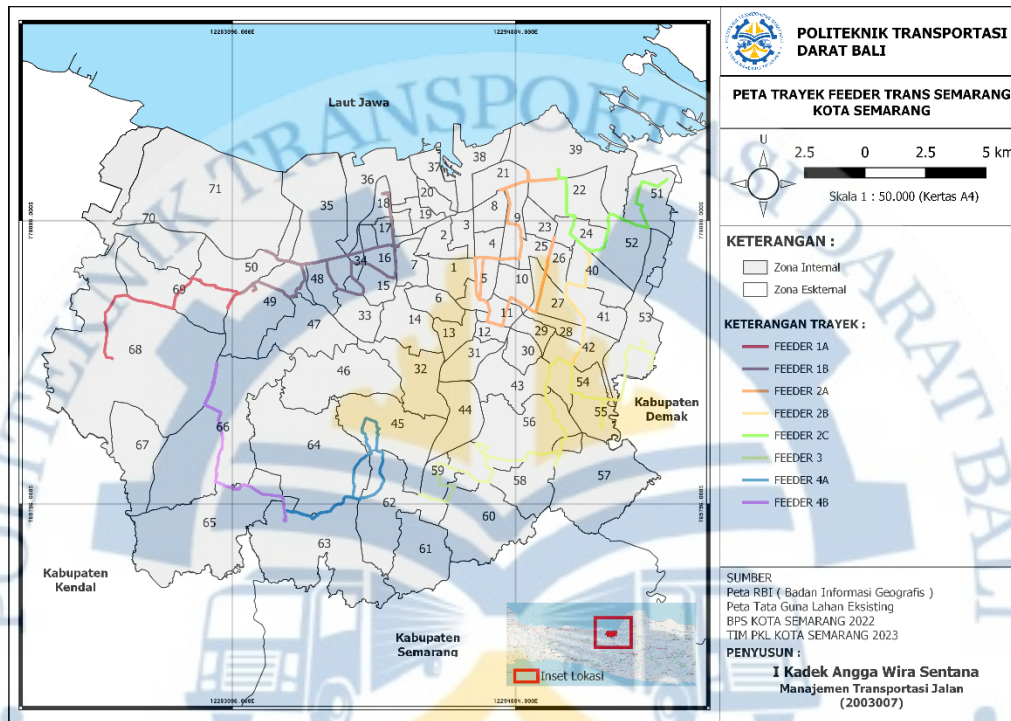
Feeder BRT Trans Semarang ini hanya memiliki 1 jenis armada yang beroperasi yaitu bus medium. Berikut merupakan profil dari koridor BRT Trans Semarang :

Tabel 2. 8 Profil Feeder Bus Medium

		
Jenis Angkutan	Bus Medium	
Kapasitas	24 penumpang	
Jumlah Armada	Armada sesuai izin	91
	Beroperasi	91
Waktu Tempuh	90 Menit	

Prosedur Pemberangkatan	TERJADWAL	
Tarif	Umum	Rp 3.500,-
	Pelajar	Rp 1.000,-
	Lansia	Rp 1.000,-

Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023




Gambar 2.9 Peta Trayek Feeder Trans Semarang

Sumber: Analisis 2023

2.3.3 Sub-Feeder

Sub-Feeder merupakan pelayanan cabang dari Feeder yang baru akan di rencanakan program dan peresmian di tahun depan oleh Dishub Kota Semarang, dimana untuk sub-feeder ini masih dalam proses kajian yang lebih lanjut sebelum perilisannya. Dengan adanya sub-feeder ini harapan dari Pemerintah Kota Semarang agar sub-feeder ini mampu melayani wilayah yang belum terakses oleh koridor brt dan feeder nantinya. Adapun profil dari sub-feeder ini yaitu :

Tabel 2. 9 Profil Sub-Feeder MPU

		
Jenis Angkutan	MPU	
Kapasitas	12 penumpang	
Jumlah Armada	Armada sesuai izin	91
	Beroperasi	91
Waktu Tempuh	-	
Prosedur Pemberangkatan	-	
Tarif	Umum	-
	Pelajar	-
	Lansia	-

Sumber: Dinas Perhubungan Kota Semarang

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Transportasi

Transportare merupakan bahasa latin dari transportasi, dimana “trans” memiliki arti seberang ataupun tempat lain sedangkan “potare” berarti membawa atau mengangkut. Jadi transportasi merupakan gerakan berpindahnya manusia serta benda dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan memanfaatkan kendaraan bermotor maupun tenaga manusia serta hewan. Transportasi digunakan untuk mempermudah manusia dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari.

Miro (2005) mengungkapkan bahwa transportasi merupakan suatu usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut, ataupun mengalihkan sesuatu objek dari suatu tempat ke tempat yang lainnya, di mana di tempat lain ini objek itu lebih berguna ataupun bisa bermanfaat buat tujuan-tujuan khusus nantinya.

3.2 Sistem Transportasi dan Tata Guna Lahan

Sistem merupakan suatu kesatuan yang tersusun atas komponen ataupun elemen yang dihubungkan bersama guna mempermudah gerakan data, modul, ataupun tenaga untuk menggapai suatu tujuan. Tamin (2000) menjelaskan bahwa sistem transportasi terdiri dari sekian banyak sistem mikro, antara lain ialah sebagai berikut:

1. Sistem Kegiatan
2. Sistem Jaringan Prasarana Transportasi
3. Sistem Pergerakan Lalu Lintas
4. Sistem Kelembagaan

Menurut (Warpani, 2002), sistem transportasi makro merupakan proses pemenuhan kebutuhan manusia untuk berpindah karena tidak terpenuhi kebutuhan di tempat kita berada yang menimbulkan interaksi antara sistem aktivitas dengan sistem jaringan. Interaksi yang terdapat akan memunculkan pergerakan

orang ataupun benda dalam wujud pergerakan kendaraan. Menurut (Munawar, 2005), secara teknis jaringan transportasi terdiri atas :

1. Simpul (node), yang bisa berupa stasiun KA, terminal, dermaga, serta lapangan terbang.
2. Ruas (link), yang bisa berbentuk seperti rute angkutan udara, jalur jalan kereta api, jalan raya, alur kepulauan Indonesia (ALKI). Fasilitas penyebrangan bukan merupakan suatu simpul, tetapi bagian dari ruas yang disebut pula sebagai jembatan terapung.

Sistem transportasi tidak bisa lepas dengan perkembangan tata guna lahan di suatu daerah. Dalam pengembangna tata guna lahan akan memberikan sistem transportasi yang baru dan terus berkembang sesuai dengan pemekaran wilayah yang ada tersebut. Semakin luas pemakaran yang ada maka akan memberikan arus perjalanan yang tinggi nantinya. Menurut (Miro, 2005) menjelaskan bahwa didalam meramalkan dan berspekulasi jumlah arus perjalanan yang muncul dari adanya kegiatan suatu guna lahan, maka perlu skema perencanaan 4 konsep sebagai berikut:

1. Bangkitan perjalanan
2. Sebaran perjalanan
3. Pilihan moda transportasi yang digunakan
4. Pilihan rute

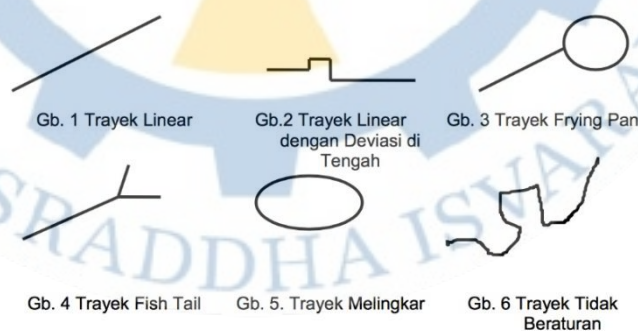
Dari 4 konsep dasar tersebut bisa memberikan kita banyangan dalam meramalkan arus perjalanan yang berkaitan dengan pengembangan guna lahan nantinya. Perkembangan guna lahan yang terdapat hendak menimbulkan jarak perjalanan dari rumah ke tempat bekerja akan terus menjadi jauh dan menimbulkan kenaikan permintaan penyediaan kebutuhan sistem transportasi yang lebih mencukupi untuk mengimbangi kebutuhan pergerakan di perkotaan. Dengan adanya hal tersebut sehingga akan timbullah gerakan orang serta benda yang perlu diatur supaya tidak menimbulkan permasalahan lalu lintas nantinya. Menurut (Van Wee & Geurs, 2004), terdapat 4 komponen yang dapat membantu dalam mengenali suatu aksesibilitas itu sendiri, dimana terdiri dari transportasi, penggunaan lahan,

berdiri sendiri dan bersifat sementara. Komponen tata guna lahan menjelaskan sistem tata guna lahan yang terdiri atas:

- jumlah, mutu, serta kemungkinan distribusi ruang yang diserahkan pada tiap tujuan(profesi, pertokoan, kesehatan, sosial serta fasilitas rekreasi)
- permintaan dalam sebuah kesempatan di suatu lokasi asal juga dapat berpengaruh dengan syarat terdapat suatu populasi
- ketersediaan yang seimbang serta peluang suatu kebutuhan bisa menyebabkan terbentuknya kompetisi untuk sebagian aktivitas yang dipengaruhi oleh keterbatasan kapasitas seperti peluang dalam memperoleh pekerjaan dan pendidikan serta kapasitas tampung pasien di rumah sakit.

3.3 Pola Jaringan Trayek Transportasi

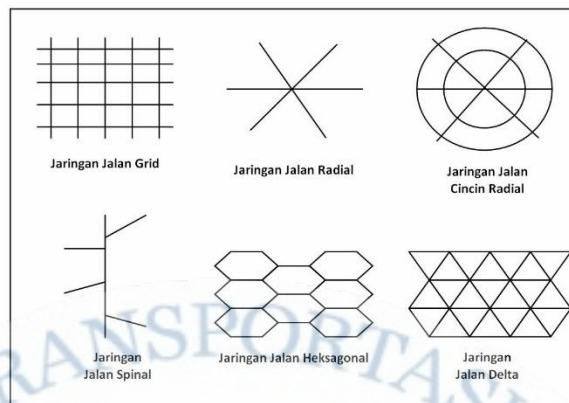
Menurut (Morlok, 1978), suatu trayek jika tersebar dan dibentuk sebuah jaringan akan menciptakan suatu pola nantinya. Beberapa pola dikembangkan di kota-kota yang tersebar di Indonesia, seperti trayek melingkar, trayek lurus dengan ataupun tanpa deviasi, serta trayek yang berwujud frying pan atau istilah lainnya fish tail. Bentuk suatu jaringan juga beragam adanya, seperti grid, radial, cincin radial, heksagonal, delta ataupun kombinasi dari variasi masing- masing pola dasar trayek tersebut. Berikut merupakan ilustrasi dari pola trayek yang ada :



Gambar 3. 1 Pola Trayek (Morlok, 1978)

Sumber : Morlok, 1978

Sedangkan suatu kumpulan dari pola trayek yang terdapat akan menciptakan suatu jaringan pelayanan yang berkaitan dengan suatu jaringan jalan yang membentuk sebuah kota. Adapun pola-pola jaringan trayek dengan gambar ilustrasi sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Pola Jaringan Trayek (Morlok, 1978)

Sumber : Morlok, 1978

- **Pola Jaringan Grid**
Pola ini yang sangat lumrah di wilayah metropolitan, dimana bentuk jaringan jalan yang ada sudah direncanakan. Bentuknya lurus, rute paralel dengan jarak yang dimiliki seragam serta berpotongan dengan kelompok jenis lain. Kota-kota di Amerika dominan mempunyai jaringan jalan struktur seperti ini yang dimana sesuai dengan kota yang pusat aktivitasnya tersebar. Hal tersebut terjadi karena orang dapat langsung ke tujuan akhir tanpa wajib melintasi titik pusat. Selain itu sistem ini juga dianggap simpel dan dapat dikombinasikan dengan pola lain.
- **Pola Jaringan Radial**
Tujuan dari pola ini yaitu untuk memusatkan perjalanan pada wilayah tertentu, seperti dikawasan sentral industri. Pola ini sangat sesuai untuk kota yang memiliki konsentrasi aktivitas di pusat kota. Permasalahan akan muncul jika terjadi perpindahan kegiatan komersial yang dialihkan keluar kota. Perkotaan di Eropa dominan memanfaatkan struktur ini.
- **Pola Jaringan Cincin Radial**
Jaringan jalan radial merupakan gabungan dari kisi-kisi plan ekspres yang memperlihatkan pentingnya aktivitas di sebuah pusat kota dibandingkan dengan pusat aktivitas yang lainnya.
- **Pola Jaringan Spinal**

Struktur ini lazim terdapat pada jaringan transportasi antar kota pada banyak koridor perkotaan yang telah berkembang pesat, seperti pada bagian timur laut Amerika Serikat. Terdapat struktur lain yang sifatnya abstrak yang memang mungkin untuk diaplikasikan namun kelihatannya belum pernah dipakai, yaitu jaringan jalan heksagonal. Keuntungan dari penggunaan jaringan jalan ini yaitu terdapatnya persimpangan jalan yang bersebaran serta mengumpul namun tidak melintang secara langsung satu dengan yang lainnya.

- **Pola Jaringan Heksagonal**

Jaringan jalan ini jarang digunakan namun juga dapat menguntungkan, dimana terdapat persimpangan jalan yang bersebaran serta mengumpul namun tanpa melintas secara langsung antara satu dengan yang lain.

- **Pola Jaringan Delta**

Jaringan jalan seperti ini hampir serupa dengan jaringan jalan heksagonal dengan perbandingan pada bentuknya.

3.4 Angkutan Umum

Angkutan Umum merupakan suatu angkutan penumpang dengan sistem menyewa ataupun bayar. Termasuk dalam pengertian angkutan umum penumpang merupakan angkutan kota(bis, minibus, dsb), kereta api, angkutan air serta angkutan udara (Warpani, 1990). Kehadiran angkutan umum penumpang ini bermaksud untuk memberikan pelayanan angkutan yang bagus serta pantas bagi masyarakat. Ukuran servis yang bagus yaitu pelayanan yang nyaman, kilat, ekonomis serta aman.

Menurut (Warpani, 1990), kehadiran angkutan umum penumpang memiliki maksud penurunan volume lalu lintas kendaraan pribadi, perihal ini dimungkinkan karena angkutan umum penumpang bersifat angkutan massal alhasil biaya angkut bisa dibebankan terhadap lebih banyak orang ataupun penumpang. Banyaknya penumpang berdampak kepada biaya penumpang yang dapat ditekan serendah mungkin.

Dalam Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 35 tahun 2003 terkait Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum menyebutkan

bahwa terdapat beberapa tolok ukur yang berkaitan dengan angkutan umum. Kendaraan umum yaitu semua kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan dan di dimanfaatkan oleh umum dengan dipungut biaya baik langsung ataupun tidak langsung.

3.5 Aksesibilitas Transportasi Umum

Litman (2016), menyatakan bahwa aksesibilitas merupakan ukuran kemudahan untuk seseorang dapat mencapai lokasi tertentu. Aksesibilitas berkaitan dengan jarak satu zona ke zona yang lainnya, terutama dari zona lokasi ke pelayanan umum yang ada. Menurut (Miro, 2005), jarak fisik dua tata guna lahan merupakan salah satu variabel yang bisa menyatakan apakah ukuran tingkat kemudahan pencapaian suatu tata guna lahan yang dikatakan tinggi atau rendah, dimana jika kedua tata guna lahan memiliki jarak yang secara fisik berjauhan maka bisa dinyatakan aksesnya rendah, begitu juga sebaliknya.

Fasilitas umum dibuat harusnya mampu melayani dan di akses oleh siapa saja, maka pembangunan suatu fasilitas akan di lihat tingkat keterjangkauan yang ada dan biasanya di nilai dari keterjangkauan melalu sistem transportasi yang ada. Menurut keputusan (Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 1998) tentang persyaratan teknis aksesibilitas pada bangunan umum dan lingkungan, aksesibilitas merupakan suatu kemudahan yang disediakan bagi setiap orang, dimana peraturan tersebut membahas tentang asas aksesibilitas sebagai pedoman dasar penyediaan akses sarana dan prasarana yaitu meliputi:

- Kemudahan, yaitu pengalaman bagi setiap orang agar dapat mudah menjangkau semua bangunan yang sifatnya umum pada sebuah lingkungan.
- Kegunaan, yaitu pengalaman bagi setiap orang agar dapat menggunakan seluruh tempat atau bangunan yang sifatnya umum pada sebuah lingkungan.
- Keselamatan, yaitu kesempatan bagi setiap bangunan dirancang untuk dapat dibangun dengan memperhatikan keselamatan orang sekitar.
- Kemandirian, yaitu pengalaman bagi setiap orang agar seluruh tempat atau bangunan yang sifatnya umum pada suatu lingkungan dapat dicapai, masuk, dan dipergunakan tanpa memerlukan bantuan dari orang lain.

Dengan adanya pedoman dasar tersebut maka diharapkan setiap bangunan dan fasilitas umum yang disediakan bersifat aksesibilitas memang seharusnya dapat berfungsi secara baik dan benar nantinya. Aksesibilitas diharapkan mampu di terapkan oleh semua jenis pengguna kendaraan baik umum maupun pribadi. Agar lebih mudah dalam perhitungan aksesibilitas dihitung berdasarkan panjang jalan di dalam sebuah perjalanan, semakin panjang atau jauh jalan dan perjalanan maka nilai aksesibilitasnya semakin tinggi.

3.6 Bus Rapid Transit (BRT)

Bus Rapid Transit atau disingkat BRT adalah sistem bus yang cepat, aman, nyaman, dan tepat waktu berdasarkan kendaraan dan jadwalnya. Bus yang digunakan untuk melayani merupakan bus yang memiliki servis yang kualitasnya lebih baik dibandingkan servis bus yang lainnya (Moyer, 2009).

Bus Rapid Transit adalah alat transportasi publik berupa bus yang mempunyai sistem terintegrasi dengan baik serta rute yang ada memiliki keterjangkauan yang begitu luas dan terhubung dengan terminal ataupun halte. BRT mampu memberikan sebuah layanan yang lebih unggul dari segi kecepatan dan efisiensi dibandingkan alat transportasi sejenisnya karena dalam sistem ini memiliki skema berkelanjutan karena adanya pemberhentian di setiap halte setiap 15 menit sekali.

Sistem BRT ini dibuat bertujuan untuk megubah persepsi yang ada di masyarakat terhadap transportasi darat terkhusus bus. Salah satu *implementasi* dari sistem BRT yaitu Trans Semarang yang melayani 8 koridor BRT untuk pagi hingga sore, 1 kordior BRT khusus malam dan 4 koridor feeder yang dimana semuanya beroperasi di dalam Kota Semarang dan wilayah sekitarnya.

3.7 Feeder dan Sub-Feeder

Menurut (Verma & Ramanayya, 2015) Feeder merupakan jenis layanan yang dirancang untuk mengangkut penumpang di area lokal dan mengantarkan penumpang ke titik transfer dimana mereka melanjutkan perjalanan mereka di koridor utama nantinya. Feeder sering juga dikenal sebagai angkutan umum yang menggunakan kendaraan dengan kapasitas lebih kecil untuk wilayah dengan

kepadatan yang lebih rendah (Dirjen Perhubungan Darat, 1996). Sedangkan Sub-Feeder merupakan layanan lebih lanjut dari Feeder yang melayani wilayah yang tidak terjangkau oleh layanan feeder dengan menggunakan armada yang memiliki kapasitas lebih kecil setara angkot.

Konsep jalur feeder serta sub-feeder menurut Kementerian Perhubungan (2012) yaitu untuk menghubungkan wilayah pemukiman dengan koridor-koridor trunk line. Hal tersebut merupakan kunci kelanggengan operasional angkutan massal secara finansial. Adapun tujuan dari pengembangan jalur pelayanan feeder dan sub-feeder adalah :

- Meningkatkan pemanfaatan kapasitas trunk line
- Memperluas cakupan pelayanan trunk line
- Meningkatkan kualitas pelayanan
- Meningkatkan koordinasi pelayanan antar moda angkutan umum
- Mendorong upaya efisiensi operasional pada perusahaan bus
- Membuat sistem ongkos/tarif yang lebih efektif

Moda pengumpan (feeder) dapat menjadi salah satu upaya awal dalam penyelesaian masalah spesifik pada setiap moda transportasi. Masalah rumit yang dirasakan masyarakat pengguna moda transportasi jalan raya dalam kota salah satunya adalah rendahnya mobilitas dan aksesibilitas kendaraan penumpang umum massal, misalnya sistem operasi, frekuensi kedatangan tidak menentu, langkanya lokasi “parkir-dan-tumpang” atau tempat pergantian moda (transit), terbatasnya rute pelayanan yang mengakibatkan terlalu jauhnya jarak berjalan kaki, keterbatasan jumlah armada angkutan umum massal dibanding dengan jumlah arus perjalanan masyarakat (Miro, 2005).

3.8 Fasilitas Perhentian Kendaraan Transportasi Umum

Penempatan suatu fasilitas perhentian di kota sangatlah membutuhkan banyak pertimbangan dari segi fleksibilitas dan lahan yang ada. Menurut (Suwandono, 2014) salah satu fakta menunjukkan bahwa pengguna BRT sangat berpengaruh terhadap kemudahan untuk menjangkauanya, dimana itu terjadi karena adanya hubungan antara transportasi dan guna lahan, hal tersebut di pengaruhi oleh nilai

lahan yang tinggi dan padatnya suatu pusat kota yang membuat masyarakat bergerak ke arah pinggiran kota.

Dalam menciptakan transportasi umum yang handal dibutuhkan adanya sebuah fasilitas umum seperti terminal dan tempat henti bus untuk menunjang pelayanan yang ada nantinya. Kualitas layanan angkutan umum sering dinilai dari 2 (dua) aspek yaitu:

1. Layanan di atas bus (on board services quality)
2. Layanan di luar bus (off board services quality)

Layanan luar bus memiliki peranan yang sangatlah penting dalam mewujudkan suatu perjalanan yang baik nantinya. Fasilitas angkutan umum yang berada di luar biasanya dibagi ke dalam dua jenis yaitu terminal dan tempat henti yang sangat berperan penting dalam menciptakan keselamatan dan kelancaran operasional bus.

- **Terminal**

Terminal adalah tempat kendaraan bermotor umum berkumpul yang dimana memiliki sistem untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan penumpang atau barang. Terminal juga dijadikan sebagai tempat untuk menurunkan dan menaikkan orang atau barang yang akan berangkat nantinya. Terminal memiliki fungsi utama yaitu memberikan fasilitas keluar masuknya orang/barang yang akan diangkut nantinya menuju maupun meninggalkan sistem transportasi.

- **Tempat Henti (Halte/Bus Stop)**

Menurut keputusan (Dirjen Perhubungan Darat, 1996), halte atau bus stop merupakan suatu tempat untuk menaikkan maupun menurunkan penumpang yang dilengkapi dengan bangunan, dimana memiliki syarat pembangunannya ditentukan oleh jarak yang berbeda tergantung tata guna lahan disekitarnya, secara rinci dalam tabel **3.1**:

Tabel 3. 1 Jarak Tempat Henti Sesuai Tata Guna Lahan

No	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
1	Pusat kegiatan sangat padat: pasar, perkantoran	kota	200-300
2	padat: perkantoran, sekolah, jasa	kota	300-400
3	padat: pemukiman	kota	300-400
4	campuran padat: perumahan, sekolah, jasa	pinggiran	300-500
5	campuran ringan jarang: ladang, tanah kosong	pinggiran	500-1000

(Dirjen Perhubungan Darat, 1996)

3.9 Potensi Wilayah Rute Pelayanan Trans Semarang

Setiap wilayah memiliki cirikhas dan potensi masing masing dalam perencanaan suatu wilayah. Dalam perencanaan rute ada beberapa faktor yang menjadi cirikhas dan bahan pertimbangan untuk membuat rencana rute trayek baru nantinya. Menurut Kundani (2022), dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 penentuan perencanaan rute trayek Trans Semarang menggunakan 5 faktor yang sangat berpengaruh dalam pemberian wilayah potensi dibuatkan rute trayek nantinya. Adapun 5 faktor yang dimaksud yaitu :

- Tata Guna Lahan
- Jaringan Jalan
- Kepadatan Penduduk
- Luas Wilayah Terbangun
- Sebaran Fasilitas Pelayanan Umum

Dengan adanya 5 faktor tersebut akan diberikan skoring dari terendah hingga tertinggi nantinya dan akan di total bobotkan setiap wilayah untuk mendapatkan nilai tertinggi dan terendah di wilayah tersebut. Data yang ada akan di overlaykan semuanya untuk mendapatkan wilayah yang memiliki skoring tertinggi merupakan wilayah yang di rekomendasikan sangat berpotensi untuk di buatkan rute trayek baru dan yang terendah tidak di rekomendasikan untuk pembuatan rute nantinya.

3.10 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Hasil evaluasi lahan dapat disajikan dalam bentuk peta digital dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Penggunaan SIG secara

langsung bisa mengetahui karakteristik lahan suatu wilayah dan potensi pengembangannya. SIG adalah suatu sistem ataupun teknologi yang terdapat dalam komputer yang memiliki tujuan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa, maupun menyimpan data dan informasi dari suatu objek yang berhubungan dengan suatu letak atau keadaan di permukaan bumi nantinya (Prahasta & Eddy, 2011).

Sistem Informasi Geografis sendiri banyak dimanfaatkan sebagai sarana pendukung maupun hasil suatu data yang dapat di lihat dan di pelajari dengan mudah, yang dimana pemanfaatan teknologi ini selalu dikembangkan setiap tahun agar terus bisa mampu menampilkan suatu objek yang lebih baik dari sebelumnya. Menurut (Anon, 2001) GIS adalah suatu sistem informasi yang dapat memadukan antara data garis (*spasial*) dan data teks (*atribut*) dengan objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*).

Dewasa ini software-software pemetaan semakin berkembang, dimana software ini sangat berguna sebagai alat bantu (*tool*) dalam berbagai permasalahan yang berkaitan dengan masalah pemetaan seperti dalam penelitian maupun dalam pengambilan keputusan untuk kepentingan tertentu. Dengan banyaknya software pemetaan yang ada saat ini membuat keuntungan bagi para pengguna software pemetaan dalam memilih aplikasi yang akan digunakan nantinya. Software pemetaan yang ada saat ini yaitu seperti ArcView, MapInfo, ArcGis, AutoCAD, Geogenius dan lain-lain sebagainya.

3.11 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian

Tabel 3. 2 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
1	Frida Khairunisa Kundani (2021)	Evaluasi Rute Bus Rapid Transit (BRT) Berdasarkan Aspek Keterjangkauan	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif	Hasil rekomendasi rute BRT berbeda dari rute BRT eksisting.	Penelitian ini menggunakan metode AHP untuk melakukan pembobotan faktor yang sudah di

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
		(Studi Kasus: Kota Semarang)		Hasil rute layanan BRT eksisting didapatkan bahwa 72% area yang sudah terlayani, sedangkan hasil rekomendasi rute BRT sebesar 86%.	tentukan tetapi untuk penelitian penulis tidak menggunakan pembobotan hanya langsung menggunakan faktor yang ada di skoring sesuai dengan ketentuan penulis sebelumnya.
2	Ayatullah Gustirama Ma'ruf (2021)	Jangkauan Aksesibilitas Halte Trans Metro Bandung	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif	Didapat identifikasi mengenai aksesibilitas yang baik, dimana selain jaraknya dekat, mampu juga melayani beberapa zona/wilayah disekitarnya, dari kedua point distance untuk buffer	Penelitian sebelumnya hanya sampai menganalisa daerah yang tidak terlayani, sedangkan penelitian penulis menganalisa sampai pembuatan rute angkutan baru ke wilayah yang belum terlayani.

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
				400m bus Stop Sukaasih 2 mampu melayani 2 wilayah sedangkan untuk buffer 1000m Halte Asia Afrika Panin melayani 7 wilayah sekaligus	
3	Velie Valentine, Mutiasari Kurnia Devi dan Yunastiawan Eka Pramana (2020)	Jangkauan Layanan Trans Jogja Terhadap Sebaran Aktivitas Dengan Pendekatan Point Of Interest (Poi) Di Kawasan Perkotaan Yogyakarta	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif	Berdasarkan hasil analisis buffer yang dilakukan secara menyeluruh di KPY, masih terdapat beberapa POI yang berada di luar radius pelayanan TransJogja. POI ini khususnya berada di	Penelitian sebelumnya hanya sampai menganalisa daerah yang tidak terlayani, sedangkan penelitian penulis menganalisa samapai pembuatan rute angkutan baru ke wilayah yang belum terlayani.

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
				sebelah utara KPY, yaitu Kabupaten Sleman	
4	Kurniawan Achendri M (2015)	Evaluasi Rute Angkutan Kota Berbasis Kebutuhan Pergerakan Masyarakat Dengan Metode (Gis) Di Kota Malang	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif	Adapun hasil buffer 500m kekanan dan 500m ke kiri sepanjang rute angkot dapat di ketahui bahwa dari masyarakat pengguna angkot pada rute TST mayoritas berjarak 200m, pada rute ABH mayoritas berjarak 100m dan pada rute HM mayoritas berjarak 200m	Penelitian sebelumnya menggunakan armada angkot sebagai subjek dengan mengalisa 1 rute perjalanan, sedangkan untuk penelitian penulis menggunakan rute seluruh armada BRT Trans Semarang dengan penambahan rute baru untuk armada baru yang akan di luncurkan akhir tahun ini.
5	Viona V. Wakari, Octavianus H.A. Rogi,	Daya Dukung Layanan Angkot Berdasarkan	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif	Dari hasil buffer jika menggunakan preferensi	Penelitian sebelumnya menggunakan trayek sebagai

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
	Vicky H. Makarau (2019)	Jarak Jangkauan Masyarakat Terhadap Jalur Trayek Di Kota Manado		skala kota dengan jangkauan 154m total penduduk Kota Manado yang terlayani hanya 29% (124.93 jiwa) sedangkan yang tidak terlayani 71% (299.10 jiwa)	objek perhitungan buffer, sedangkan penelitian penulis menggunakan Centroid atau Point of Interest sebagai objek perhitungan buffer dan network analysis
6	Syafruddin Rauf (2012)	Pemetaan Rute Dan Demand Angkutan Umum Kampus Universitas Hasanuddin Makassar Berbasis Quantum Gis Open Source	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif	Pelayanan angkutan umum kampus Unhas belum menjangkau seluruh wilayah kecamatan yang ada di Kota Makassar berdasarkan pemetaan dengan metode Buffer, yaitu Kecamatan	Penelitian sebelumnya menggunakan trayek sebagai objek analisis buffer untuk melihat jangkauan pelayanan serta pembuatan titik halte, sedangkan penelitian penulis menggunakan centroid atau Point of Interest sebagai subjek analisis

No	Nama	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
				Ujung Tanah, Kecamatan Manggala dan Kecamatan Biringkanayya.	tanpa merekomendasikan titik halte baru tetapi merekomendasikan rute baru untuk wilayah yang belum terlayani.

Dari tabel di atas terdapat 6 penelitian terdahulu yang memiliki konsep penelitian yang di jadikan sebagai refrensi oleh penulis untuk membuat penelitian ini, dimana konsep yang ada disesuaikan dengan kebutuhan hasil dan wilayah yang dijadikan penelitian agar memiliki hasil akhir pembaruan data tetapi tujuan yang ada masih selaras dari penelitian penelitian sebelumnya.