

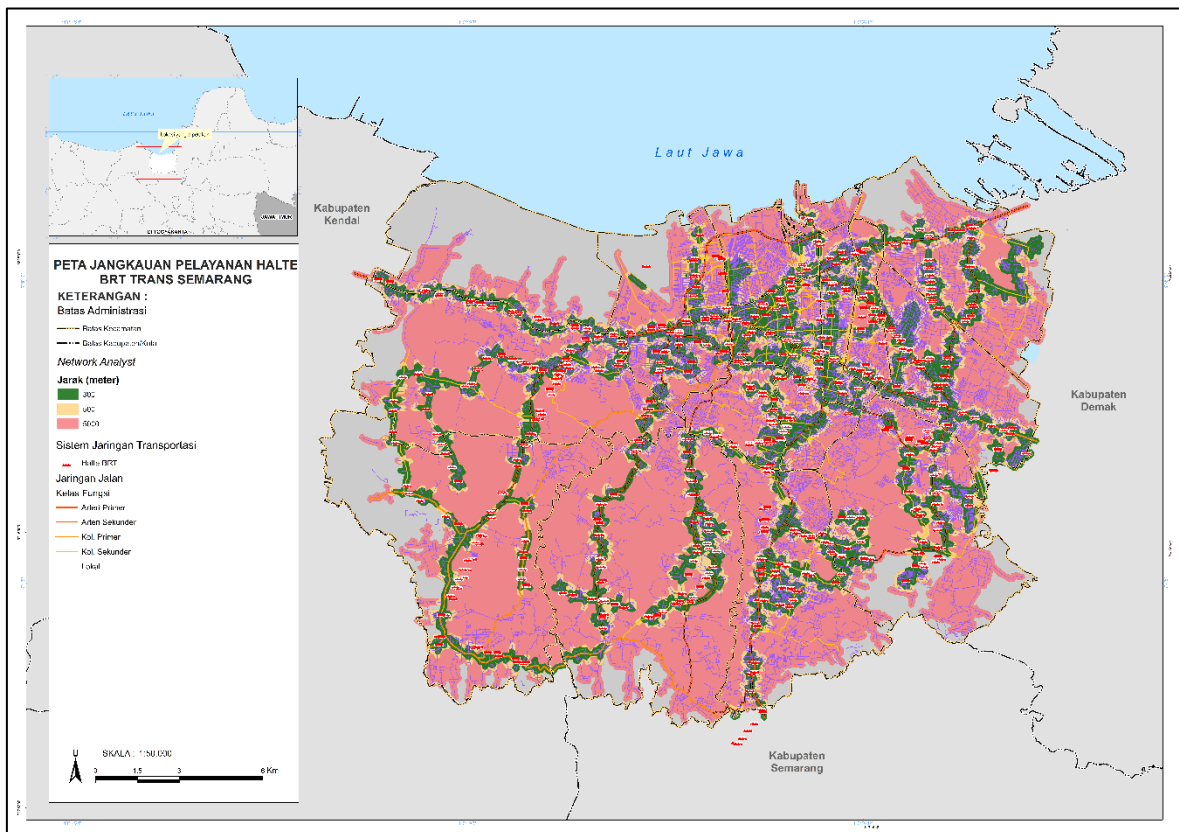
BAB 4

ANALISIS DAN RENCANA LOKASI TEMPAT PERHENTIAN BRT KOTA SEMARANG

4.1 Analisis Interaksi Sistem Kegiatan dengan Sistem Jaringan

4.1.1 Analisis Aksesibilitas

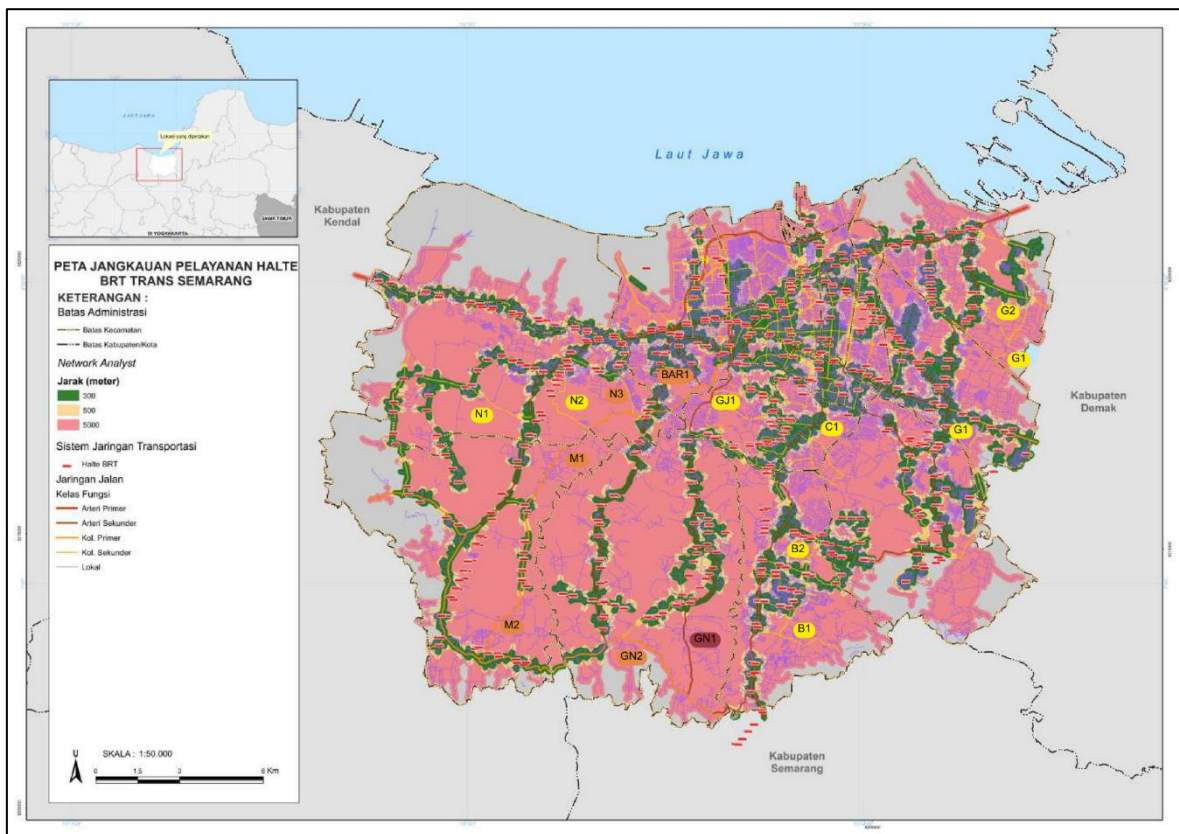
Jangkauan pelayanan halte BRT terhadap sarana transportasi lainnya, seperti bandara, stasiun dan terminal diolah menggunakan *network analyst service area*. Analisis ini bertujuan melihat aksesibilitas antar moda transportasi, dengan mempertimbangkan jarak tempuh berdasarkan jaringan jalan yang ada. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh halte BRT telah melayani semua lokasi sarana transportasi lain yang berada di Kota Semarang karena haltenya berada di layanan kurang dari 500 meter. Berdasarkan temuan tersebut, tidak diperlukannya penambahan halte BRT di sekitar sarana transportasi lain karena cakupan pelayanan sudah optimal.



Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Gambar 4. 1 Peta Jangkauan Pelayanan Halte BRT Terhadap Sarana Transportasi Lain

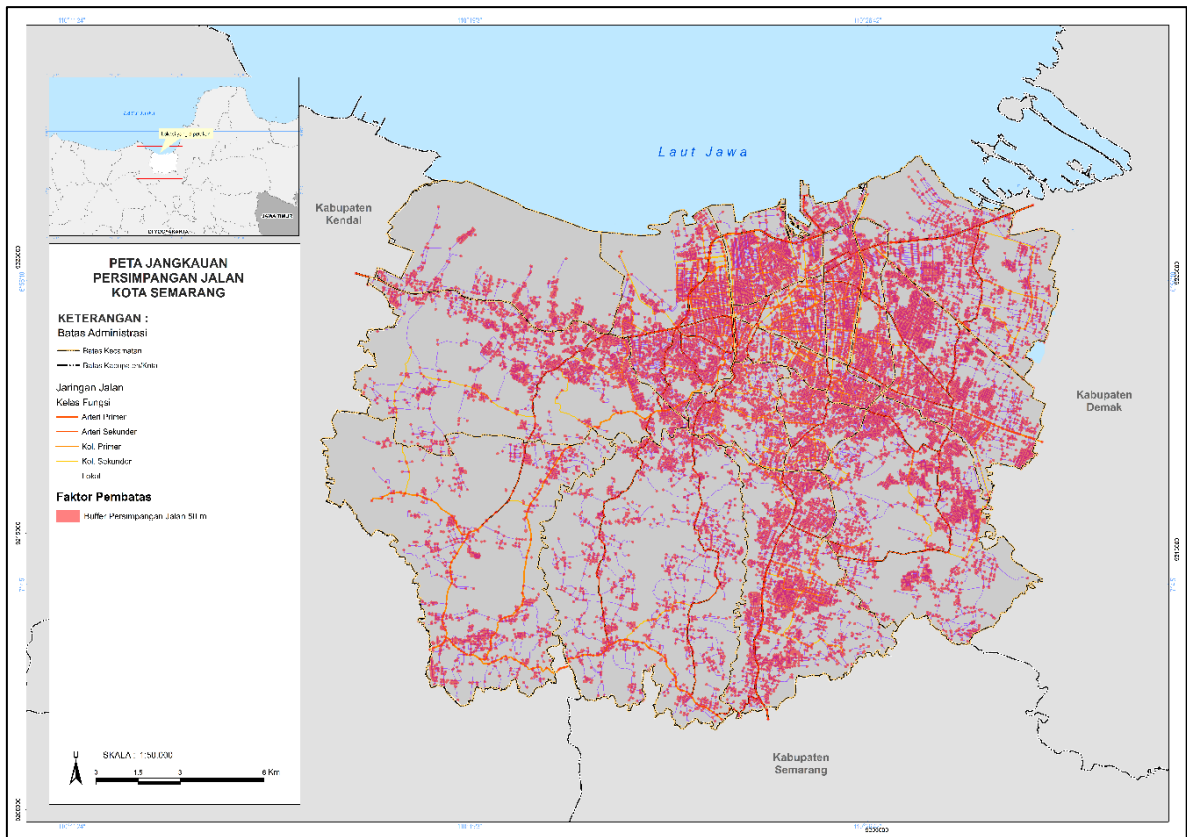
Jika ditinjau berdasarkan hirarki kelas jalan, maka terdapat beberapa ruas jalan yang dianggap butuh untuk ditambahkan halte baru karena pada sepanjang jalan tersebut tidak terdapat halte. Adapun ruas jalan yang dimaksud antara lain, Jalan Empu Sendok Raya (B1) di Kecamatan Banyumanik, Jalan Untung Suropati di Kecamatan Ngaliyan (M1) dan Jalan Muktiharjo Raya di Kecamatan Genuk (G1). Jalan Empu Sendok Raya dipilih karena jalan tersebut memiliki hirarki sebagai jalan kolektor sekunder sedangkan untuk Jalan Jalan Untung Suropati dan Muktiharjo Raya dipilih karena jalan tersebut memiliki hirarki sebagai jalan kolektor primer.



Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Gambar 4. 2 Peta Kode Jaringan Jalan yang Belum Terjangkau

Penentuan lokasi titik perhentian yang baik adalah dengan menempatkan titik perhentian agar tidak memberikan beban tambahan terhadap ruas jalan sehingga mengakibatkan kemacetan. Dirjen Perhubungan Darat telah mengatur jarak minimal titik perhentian dari persimpangan jalan adalah sebesar 50 meter. Hal ini bertujuan agar titik perhentian tidak memperburuk keadaan lalu lintas. Gambar 4.2 merupakan peta jangkauan persimpangan yang telah diolah menggunakan *buffer* dengan jarak sebesar 50 m.



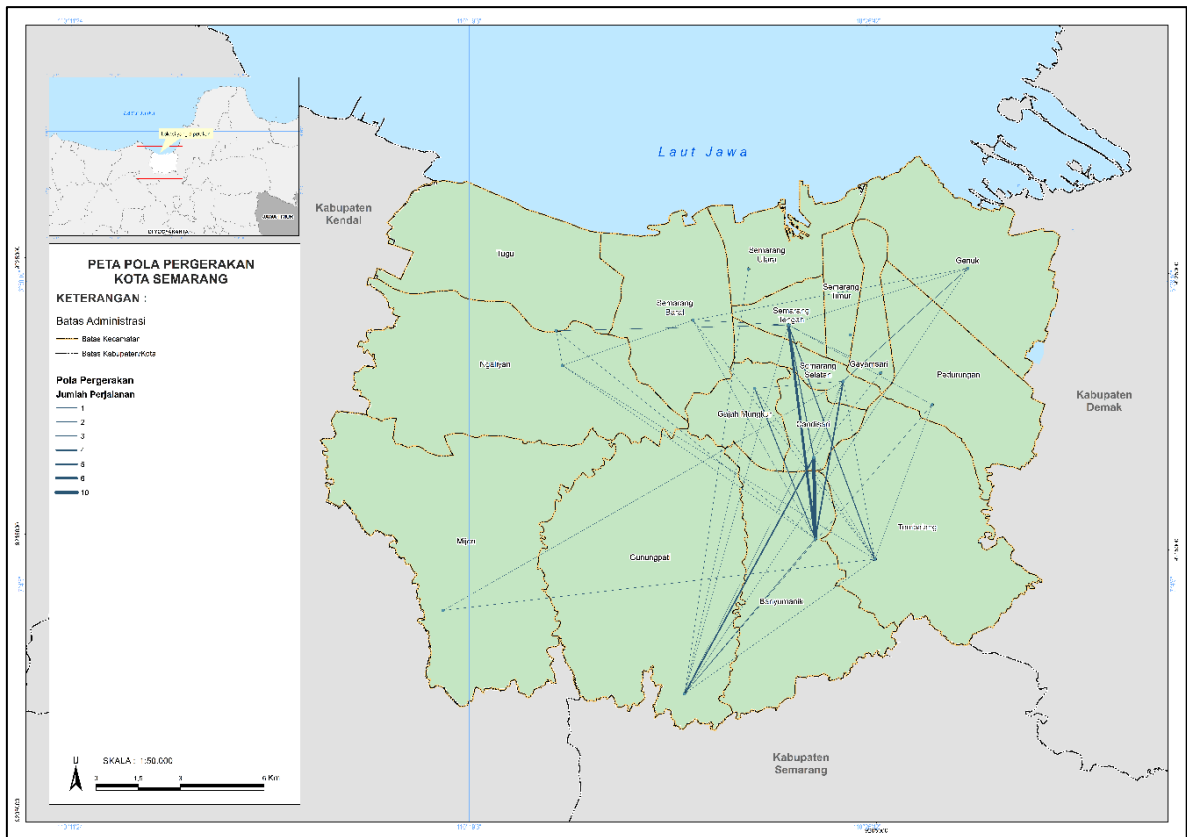
Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Gambar 4. 3 Peta Jangkauan Persimpangan

Jika dilihat gambar 4.3 dengan seksama, terdapat daerah yang memiliki kecenderungan lebih banyak persimpangan dari pada lokasi lain. Hal tersebut dapat menjadi indikasi bahwa lokasi tersebut memiliki kepadatan yang tinggi karena umumnya adanya perumahan pasti akan diikuti dengan adanya jalan. Jalan Empu Sendok yang berada di Kecamatan Banyumanik terlihat penuh dengan persimpangan daripada Jalan Untung Suropati dan Jalan Muktiharjo Raya.

4.1.2 Analisis Pembangkit Lalulintas

Jumlah pergerakan responden tersebar di lokasi penelitian berdasarkan matriks asal tujuan adalah sebesar 100 pergerakan. Pada gambar 4.4 merupakan visualisasi pola pergerakan yang terjadi berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebar. Titik yang menjadi representasi sebuah kecamatan adalah kantor kecamatan setempat. Ketebalan garis menunjukkan semakin tebal, maka menandakan semakin banyak pergerakan yang terjadi. Pola pergerakan masyarakat terbanyak menuju ataupun dari Kecamatan Banyumanik yang ditandai dengan ketebalan garis diikuti oleh Kecamatan Candisari.



Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Gambar 4. 4 Peta Pola Pergerakan

Kecamatan Banyumanik merupakan kecamatan dengan pergerakan tertinggi pertama sebanyak 39 pergerakan atau sebesar (20%) dari total pergerakan. Sementara itu, Kecamatan Semarang Tengah menduduki pergerakan tertinggi kedua setelah Kecamatan Candisari sebanyak 30 pergerakan atau sebesar (15%). Tabel 4.1 merupakan besaran jumlah pergerakan berdasarkan kecamatan yang ada pada Kota Semarang.

Tabel 4. 1 Jumlah Pergerakan Kota Semarang

Lokasi	Asal	Tujuan	Pergerakan
Kec. Banyumanik	10	29	39
Kec Candisari	13	17	30
Kec Gajahmungkur	6	3	9
Kec Gayamsari	1	1	2
Kec Genuk	5	1	6
Kec Gunungpati	11	10	21
Kec Mijen	4	1	5
Kec Ngaliyan	2	1	3
Kec Pedurungan	3	3	6
Kec Semarang Barat	11	2	13
Kec Semarang Selatan	17	8	25
Kec Semarang Tengah	0	8	8
Kec Semarang Timur	1	0	1
Kec Semarang Utara	7	0	7
Kec Tembalang	0	10	10

Lokasi	Asal	Tujuan	Pergerakan
Kec Tugu	0	3	3
Kab. Demak	2	0	2
Kab. Kendal	0	0	0
Kab. Kabupaten Semarang	5	3	8
Total Pergerakan Asal-Tujuan		100	

Sumber: Penulis, 2025

Kriteria kedua yang digunakan sebagai penentuan lokasi penambahan tempat perhentian adalah dengan tarikan-bangkitan. Maka dari itu, dipilih Kecamatan Banyumanik sebagai Kecamatan yang diperlukan prioritas atas penambahan tempat perhentian. Kecamatan Banyumanik juga menempati posisi sebagai BWK VII atau memiliki fungsi utama sebagai perkantoran militer dan perdagangan jasa. Sub pusat pelayanan kota pada BWK VII meliputi tiga kelurahan yaitu, Kelurahan Srandol Kulon, Kelurahan Srandol Wetan dan Kelurahan Banyumanik. Kemudian dilakukan penilaian ruas jalan yang cocok dijadikan rute baru, hal tersebut dilihat berdasarkan kelas jalan yang belum terdapat tempat perhentian.

4.1.3 Analisis Proyeksi Penduduk

Perhitungan proyeksi penduduk Kota Semarang tahun 2043 menggunakan metode aritmatika. Metode aritmatika dipilih karena nilai r nya lebih mendekati 1 jika dibandingkan dengan dua metode lain, yaitu metode geometrik dan metode eksponen. Disamping itu, hasil proyeksi menggunakan metode aritmatika lebih mendekati pertambahan penduduk sensus yaitu 97.540 selama tahun 2010-2020. Proyeksi penduduk dengan metode aritmatika mengasumsikan bahwa jumlah penduduk pada masa yang akan datang akan bertambah dengan jumlah yang sama pada tiap tahunnya atau relatif konstan.

Tabel 4. 2 Nilai r Metode Aritmatika, Geometrik dan Eksponensial

Metode	Nilai r
Aritmatika	0,0062687
Geometrik	0,00609858
Eksponensial	0,00608006

Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Jumlah penduduk Kota Semarang pada tahun 2043, diproyeksikan akan terjadi peningkatan bertambah sebesar 13,6% atau meningkat sebesar 224.342 jiwa jika dibandingkan dengan tahun 2020. Proyeksi ini memberikan gambaran awal mengenai potensi pertumbuhan penduduk di masa yang akan datang. Setelah diketahui jumlah penduduk hasil proyeksi, maka diperlukan rincian distribusi jumlah penduduk tiap kecamatan.

Diketuinya jumlah penduduk proyeksi per kecamatan, dapat berguna untuk justifikasi pemilihan kecamatan yang memiliki potensi permintaan perjalanan yang lebih tinggi. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa wilayah dengan pertumbuhan penduduk yang signifikan cenderung mengalami peningkatan mobilitas, sehingga membutuhkan dukungan sarana transportasi yang memadai untuk memenuhi kebutuhan pergerakan sehari-hari.

Tabel 4. 3 Disagregasi Penduduk Kota Semarang Tahun 2043

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2020 (Jiwa)	Persentase Persebaran Penduduk (%)	Jumlah Pertambahan Penduduk (Jiwa)	Persentase Pertambahan Penduduk (%)	Jumlah Penduduk Tahun 2043 (Jiwa)
1	Pedurungan	193.151	12	26.206	1,6	219.357
2	Tembalang	189.680	11	25.735	1,6	215.415
3	Semarang Barat	148.879	9	20.199	1,2	169.078
4	Banyumanik	142.076	9	19.276	1,2	161.352
5	Ngaliyan	141.727	9	19.229	1,2	160.956
6	Genuk	123.310	7	16.730	1,0	140.040
7	Semarang Utara	117.605	7	15.956	1,0	133.561
8	Gunungpati	98.023	6	13.299	0,8	111.322
9	Mijen	80.906	5	10.977	0,7	91.883
10	Candisari	75.456	5	10.237	0,6	85.693
11	Gayamsari	70.261	4	9.533	0,6	79.794
12	Semarang Timur	66.302	4	8.996	0,5	75.298
13	Semarang Selatan	62.030	4	8.416	0,5	70.446
14	Gajah Mungkur	56.232	3	7.629	0,5	63.861
15	Semarang Tengah	55.064	3	7.471	0,5	62.535
16	Tugu	32.822	2	4.453	0,3	37.275
	Total	1.653.524	100	224.342	13,6	1.877.866

Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Penduduk tersebut dihitung menggunakan persentase persebaran penduduk pada tahun 2020. Hasil perhitungan proyeksi penduduk menunjukkan adanya peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2043. Kecamatan Pedurungan merupakan kecamatan dengan peningkatan jumlah penduduk tertinggi yaitu sebesar 1,6% atau 26.206 jiwa. Kecamatan Tembalang menempati posisi kedua tertinggi setelah Kecamatan Pedurungan dengan peningkatan jumlah penduduk sebesar 1,6% atau 25.735. Peningkatan jumlah penduduk sebesar 1,2% dimiliki oleh tiga kecamatan sekaligus yaitu Kecamatan Semarang Barat, Banyumanik dan Ngaliyan.

Tabel 4. 4 Rekapitulasi

Kecamatan	Jumlah Pergerakan	Proyeksi Penduduk	Jaringan Jalan yang Belum Terjangkau	Bahaya Bencana Gerakan Tanah	Bahaya Bencana Banjir	Jumlah Perkiraan Tempat Perhentian (500 m)	Penggunaan Lahan	Rencana Pola Ruang
Banyumanik	Posisi ke-1	Posisi ke-4	B1	Sangat rendah-tinggi	Rendah-Sedang	8	Permukiman, Perdagangan dan Jasa	Permukiman. Perdagangan dan Jasa
Candisari	Posisi ke-2	Posisi ke-10	C1	Sangat rendah-menengah	Sedang	10	Permukiman, Perdagangan dan Jasa	Permukiman, Perdagangan dan Jasa
Semarang Selatan	Posisi ke-3	Posisi ke-13	-	Sangat rendah-menengah	Sedang-Tinggi	-	Permukiman, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran	Kawasan Campuran, Perkantoran, Perdagangan dan Jasa
Gunungpati	Posisi ke-4	Posisi ke-8	GN1, GN2	Sangat rendah-tinggi	Rendah-Sedang	15	Persawahan, Perkebunan dan Tegalan	Hutan kota, Perdagangan dan Jasa, Permukiman
Semarang Barat	Posisi ke-5	Posisi ke-3	BAR1	Sangat rendah-tinggi	Rendah-Tinggi	5	Permukiman, Perdagangan dan Jasa	Kawasan Transportasi, Kawasan Pertahanan dan Keamanan
Tembalang	Posisi ke-6	Posisi ke-2	-	Sangat rendah-tinggi	Rendah-Sedang	-	Permukiman, Pendidikan Tinggi	Kawasan Pendidikan, Permukiman
Gajahmungkur	Posisi ke-7	Posisi ke-14	GJ1	Sangat rendah-menengah	Rendah-Sedang	6	Permukiman	Kawasan Pendidikan
Semarang Tengah	Posisi ke-8	Posisi ke-15	-	Sangat rendah	Tinggi	-	Kawasan Campuran	Kawasan Campuran, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran
Semarang Utara	Posisi ke-9	Posisi ke-7	-	Sangat rendah	Rendah dan Tinggi	-	Permukiman, Kawasan Industri	Kawasan Campuran, Perdagangan dan Jasa
Genuk	Posisi ke-10	Posisi ke-6	G1, G2	Sangat rendah	Rendah-Tinggi	16	Tegalan dan Permukiman	Kawasan Perdagangan dan Jasa, Permukiman
Pedurungan	Posisi ke-11	Posisi ke-1	P1	Sangat rendah	Rendah-Tinggi	2	Perkebunan dan Permukiman	Permukiman, Perdagangan dan Jasa
Mijen	Posisi ke-12	Posisi ke-9	M1, M2	Sangat rendah-menengah	Rendah-Sedang	11	Sawah, Tegalan, Perkebunan, Perdagangan dan Jasa	Perdagangan dan Jasa, Permukiman Perkebunan
Ngaliyan	Posisi ke-13	Posisi ke-5	N1, N2, N3	Sangat rendah-menengah	Rendah-Sedang	11	Kawasan Industri dan Pemukiman	Kawasan Industri, Permukiman, Perdagangan dan Jasa
Tugu	Posisi ke-14	Posisi-16	-	Sangat rendah-menengah	Rendah-Tinggi	-	Kawasan Industri, Permukiman, Tambak	Kawasan Industri
Gayamsari	Posisi ke-15	Posisi-11	-	Sangat rendah	Sedang-Tinggi	-	Permukiman, Perdagangan dan Jasa	Permukiman dan Perdagangan dan Jasa
Semarang Timur	Posisi ke-16	Posisi-12	-	Sangat rendah	Tinggi	-	Permukiman, Perdagangan dan Jasa	Kawasan campuran, Permukiman dan Perdagangan dan Jasa

Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

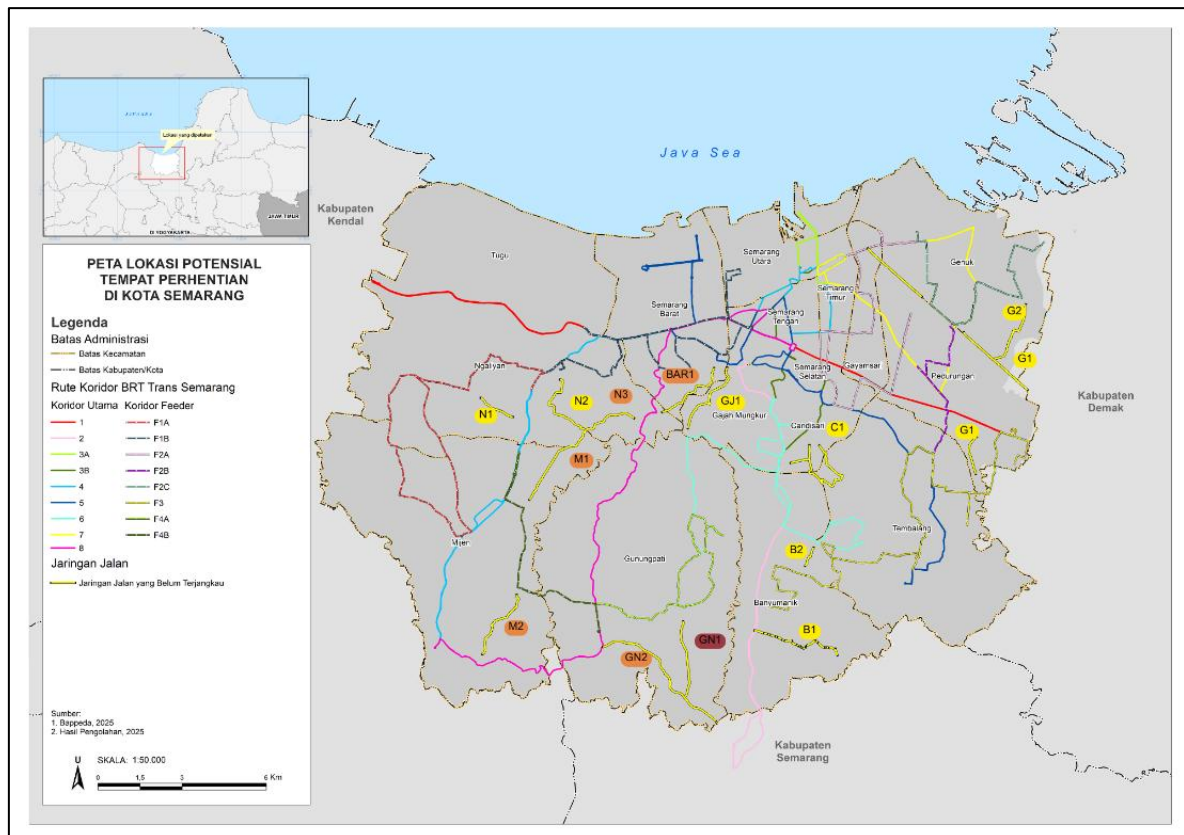
Gambar 4.5 merupakan peta lokasi-lokasi potensial yang dapat dijadikan pertimbangan untuk ditambahkan tempat perhentian baru, lengkap dengan kode lokasi masing-masing. Lokasi potensial yang ditampilkan adalah jaringan jalan yang belum terlayani oleh rute

eksisting koridor BRT Trans Semarang. Total terdapat 15 kode lokasi yang belum terjangkau oleh BRT dengan hirarki jaringan jalan berupa arteri maupun kolektor. Semua kode lokasi ini tidak hanya dilihat dari ketersediaan rutenya, tetapi perlu mempertimbangkan lebih lanjut dari beberapa kriteria lain. Pertama, perlu dipertimbangkan dari jumlah pergerakan, yang mencerminkan potensi permintaan terhadap pergerakan. Kedua, proyeksi penduduk, mengingat penambahan tempat perhentian harus mampu menjangkau kawasan dengan potensi pertumbuhan yang tinggi di masa depan. Ketiga, aspek bahaya bencana, banjir dan gerakan tanah, yang perlu dipertimbangkan untuk menjamin keselamatan dan keberlanjutan infrastruktur. Keempat, pertimbangan lainnya dari penggunaan lahannya. Berdasarkan pertimbangan keempat aspek tersebut, maka terdapat 4 (empat) kecamatan yang menjadi kandidat untuk penambahan rute baru yaitu, Kecamatan Banyumanik, Gunungpati, Genuk dan Ngaliyan. Kecamatan Banyumanik memiliki penggunaan lahan berupa permukiman dan perdagangan dan jasa serta pada rencana pola ruang terdapat rencana permukiman dan perdagangan jasa skala kota. Kecamatan Gunungpati tidak dipilih menjadi lokasi penambahan dikarenakan penggunaan lahannya yang hanya berupa sawah, tegalan dan perkebunan, dalam pola ruangnya juga hanya sebagian kecil berupa permukiman.

Terdapat dua Kecamatan lain yang dinilai hanya dapat dijadikan sebagai kandidat rute baru di masa yang akan datang yaitu Kecamatan Genuk dan Kecamatan Ngaliyan. Hal tersebut berdasarkan potensi jalan dengan hirarki yang tinggi (kolektor sekunder) dan belum terjangkau oleh halte eksisting, namun hirarki jalan di Kecamatan Genuk dan Ngaliyan yang dimaksud tidak lebih tinggi daripada hirarki jalan pada Kecamatan Banyumanik (kolektor primer). Disamping itu, Kecamatan Genuk menempati posisi kelima sedangkan Kecamatan Ngaliyan menempati posisi ke-delapan pada urutan kecamatan dengan jumlah pergerakan tertinggi. Jika ditinjau dari proyeksi penduduk di tahun 2043, Kecamatan Genuk menempati posisi dibawah Kecamatan Ngaliyan, yaitu dengan posisi ke-enam, sedangkan Kecamatan Ngaliyan berada di posisi kelima jumlah proyeksi penduduk tertinggi. Berdasarkan hal tersebut, maka justifikasi yang ada pada Kecamatan Genuk dan Kecamatan Ngaliyan belum dapat dilakukan penambahan tempat perhentian.

Banyumanik dipilih menjadi lokasi kecamatan yang direncanakan adanya penambahan lokasi tempat perhentian baru dikarenakan beberapa hal seperti besaran jumlah pergerakan di Kecamatan Banyumanik yang menempati posisi pertama dari seluruh kecamatan di Kota Semarang. Jumlah pergerakan menandakan bahwa permintaan akan pergerakan terbanyak jika ditinjau dari pergerakan eksisting. Selain itu, dilihat dari proyeksi penduduk di

Kecamatan Banyumanik menempati posisi keempat untuk proyeksi penduduk tahun perencanaan yaitu tahun 2043 dari seluruh kecamatan di Kota Semarang. Proyeksi penduduk menandakan adanya permintaan kebutuhan pergerakan di masa yang akan datang.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4. 5 Peta Lokasi Potensial Tempat Perhentian di Kota Semarang

Kecamatan Banyumanik yang terpilih sebagai penambahan rute baru, perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk menghindari faktor pembatas berupa persimpangan (50 meter), sarana kesehatan (100 meter) dan peribadatan (100 meter).

4.2 Rencana Lokasi Tempat Perhentian

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, maka terdapat satu penambahan rute. Rencana tempat perhentian dari empat kandidat, dipilihlah Kecamatan Banyumanik sebagai rute rencana yaitu pada kode B1. Rute tersebut meliputi Jalan Empu Sendok Raya, Jalan Sendang Pakel Raya dan Jalan Perum Kotakita. Pada tiap jalannya, telah ditentukan beberapa tempat perhentian untuk dapat melayani ruas jalan tersebut. Alasan pemilihan Jalan Empu Sendok Raya ditetapkan sebagai jalan yang dijadikan penambahan tempat perhentian karena jalan tersebut terhubung dengan jalan arteri yaitu Jalan Anton Sujarwo dan sebagian

berada di Kelurahan Gedawang. Kelurahan Gedawang memiliki posisi sebagai Pusat Pelayanan Lingkungan (PPL) di Kecamatan Banyumanik.

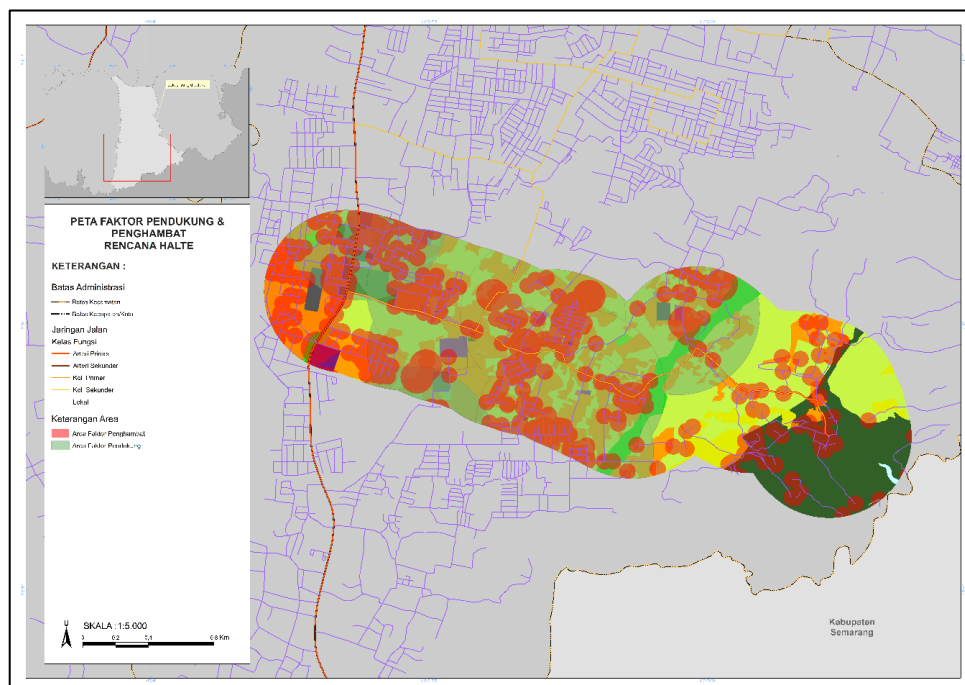
Perkiraan lebar *feeder* sebesar 2 meter, sehingga hanya cukup untuk ruas jalan dengan lebar lebih dari 4 meter. Semua rute yang dipilih hanya dapat menggunakan moda *feeder* dikarenakan lebar ruas jalan yang tidak cukup untuk moda yang lebih besar. **Lebar jalan yang tidak terlalu lebar juga tidak memungkinkan adanya penambahan bangunan halte permanen maupun semi permanen sehingga, hanya dapat menggunakan rambu lalu lintas dengan keterangan tempat perhentian *feeder* BRT.**

Sarana pendidikan di Kota Semarang telah tersebar di semua kecamatan dengan harapan pendidikan yang mudah untuk dijangkau. Tidak cukup hanya sampai disitu, sarana pendidikan juga membutuhkan kemudahan dalam menjangkaunya, sehingga dibutuhkan akses dengan moda transportasi publik, maka sarana pendidikan juga termasuk ke dalam jenis penggunaan lahan yang menjadi faktor pendukung. Faktor pendukung ini melakukan tahap *buffer* sebesar 500 meter. Terdapat delapan sarana pendidikan pada rute rencana, diantaranya adalah SMPN 26, SMPIT Insan Madani, SDN 02 Banyumanik, SDN 01 Gedawang, SDN 02 Gedawang, TK Islam Teladan Bina Fitrah, TK ABA 47 dan TK Kemala Bhayangkari.

Pada rute rencana yang sedang dibahas, terdapat satu sarana kesehatan berupa rumah sakit, yaitu Rumah Sakit Hermina Banyumanik, yang telah dilakukan proses buffering sebagai bagian dari analisis spasial. Sarana kesehatan, bersama dengan sarana peribadatan, termasuk dalam kategori penggunaan lahan yang dijadikan sebagai faktor pendukung dalam perencanaan lokasi tempat perhentian. Namun demikian, berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, penempatan tempat perhentian tidak diperkenankan berada dalam radius 100 meter dari lokasi sarana kesehatan maupun peribadatan. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kebisingan yang berpotensi mengganggu aktivitas pelayanan kesehatan maupun ibadah yang berlangsung di dalamnya. Oleh karena itu, dalam analisis ini dilakukan dua jenis *buffer*, yaitu *buffer* sebesar 500 meter sebagai area pendukung potensial untuk penempatan tempat perhentian, dan *buffer* sejauh 100 meter sebagai zona pembatas yang harus dihindari dalam penentuan lokasi tempat perhentian. Rumah Sakit Hermina Banyumanik dikategorikan sebagai Sarana Pelayanan Umum tingkat 1 (SPU-1), yang berarti melayani kebutuhan masyarakat pada skala kota,

sehingga perlunya pertimbangan lebih matang dalam integrasi transportasi umum di sekitar lokasi tersebut.

Faktor pendukung yang menjadi dasar dalam proses pengolahan data melalui teknik *merge* antara lain mencakup lokasi pendidikan yang telah dibuatkan *buffer* sejauh 500 meter, sarana kesehatan sejauh 500 meter serta area-area yang tidak terjangkau oleh *network analyst* jaringan tempat perhentian yang sudah ada atau berada di luar jarak 500 meter dari halte eksisting. Area yang diluar jarak 500 meter dapat disebut area yang belum terjangkau, area ini menjadi prioritas dalam penambahan tempat perhentian, guna memperluas cakupan layanan dan meningkatkan aksesibilitas publik terhadap angkutan umum. Faktor-faktor tersebut digunakan untuk memperkuat pertimbangan dalam perencanaan rute baru, melalui peta yang menunjukkan besaran skor dari faktor pendukung yang telah terjumlah. Hasil dari *merge* ini memberikan gambaran komprehensif mengenai lokasi-lokasi strategis yang layak dipertimbangkan dalam perencanaan rute baru. Gambar 4.7 berikut ini menampilkan visualisasi mengenai faktor pendukung maupun pembatas yang mempengaruhi pertimbangan rute rencana penambahan lokasi tempat perhentian. Pada peta tersebut, tumpang tindih antara *buffer* pendidikan, *buffer* kesehatan, area yang belum terjangkau dan penggunaan lahan untuk melihat jenis penggunaan lahannya.



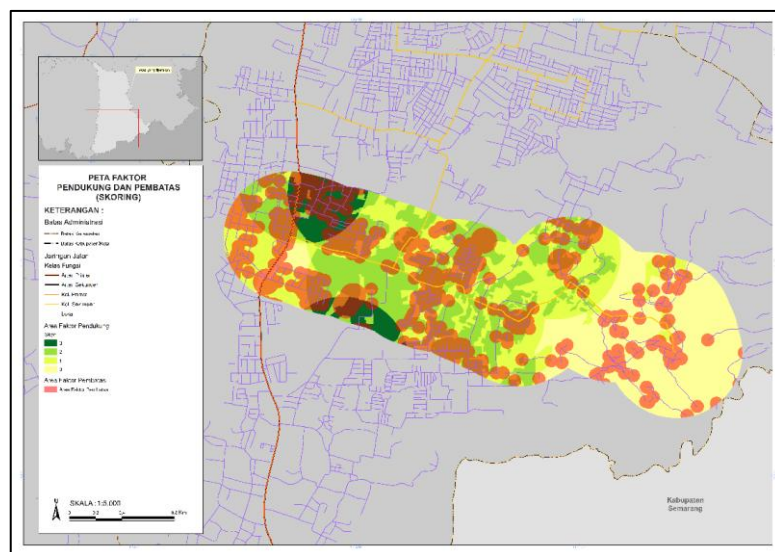
Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Gambar 4. 6 Peta Lokasi Faktor Pendukung dan Pembatas

Faktor pembatas tersebut meliputi:

1. **Lokasi sarana kesehatan** (seperti rumah sakit, puskesmas, klinik) yang dilakukan pengolahan *buffer* sejauh 100 meter. Area ini dihindari untuk penempatan tempat perhentian karena sarana kesehatan merupakan salah satu tempat yang membutuhkan ketenangan.
2. **Lokasi sarana peribadatan** (seperti masjid, gereja, pura, vihara) yang dilakukan pengolahan *buffer* sejauh 100 meter. Area ini dihindari untuk penempatan tempat perhentian karena sarana kesehatan merupakan salah satu tempat yang membutuhkan ketenangan untuk keberlangsungan kegiatan ibadah.
3. **Jangkauan persimpangan jalan** dengan *buffer* sebesar 50 meter. Area ini dianggap tidak direkomendasikan untuk penempatan tempat perhentian karena berpotensi menyebabkan gangguan arus lalu lintas, serta mengganggu efisiensi operasional kendaraan BRT akibat pembentukan antrean di dekat persimpangan.

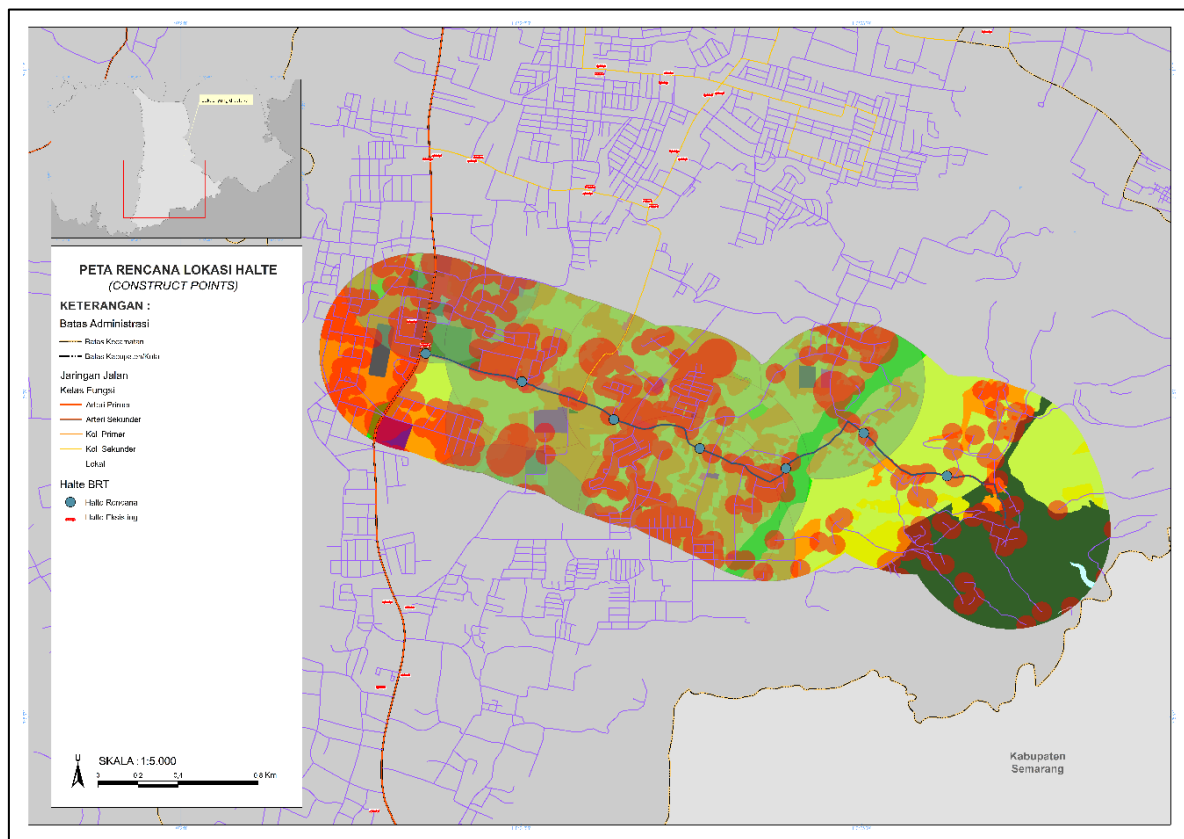
Peta faktor pembatas mengeliminasi lokasi pada peta faktor pendukung dengan menggunakan *tools erase* pada ArcGIS. Lokasi tempat perhentian baru terletak pada area "hijau" atau pada lokasi yang diperbolehkan adanya penambahan tempat perhentian karena, telah mengeliminasi area "merah" atau tidak diperkenankan adanya tempat perhentian sehingga didapat lokasi halte baru dengan jarak antar halte kurang lebih 500 meter. Gambar 4.7 merupakan visualisasi lebih jelas hasil skoring dari faktor pendukung dan pembatas. Area yang semakin hijau menandakan skor yang tinggi dan memiliki justifikasi yang beragam untuk direncanakan tempat perhentian, sebaliknya jika semakin muda warna hijaunya atau kuning maka semakin rendah skornya.



Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Gambar 4. 7 Peta Faktor Pendukung dan Pembatas (Skoring)

Langkah selanjutnya setelah mengetahui lokasi yang telah dilakukan eliminasi dari area yang tidak diperkenankan melalui analisis faktor pendukung dan pembatas adalah pembuatan calon lokasi tempat perhentian yang direncanakan. Proses ini dilakukan menggunakan tools *construct point* dalam ArcGIS, yang memungkinkan penempatan titik sistematis sepanjang jaringan jalan yang telah dipertimbangkan berdasarkan kriteria. Jarak antar tempat perhentian diatur sebesar 500 meter, sesuai dengan standar aksesibilitas pejalan kaki. Dalam pengaturan ini, penempatan lokasi tempat perhentian secara otomatis pada segmen jalan belum dapat dinyatakan layak sepenuhnya, karena perlu ditinjau kembali lokasinya. Apabila berada di lokasi faktor pembatas, maka perlu adanya pergeseran menjauhi faktor pembatas tersebut. Gambar 4.8 merupakan hasil *construct point* menggunakan ArcGIS dengan pengaturan jarak antar tempat perhentian 500 meter.

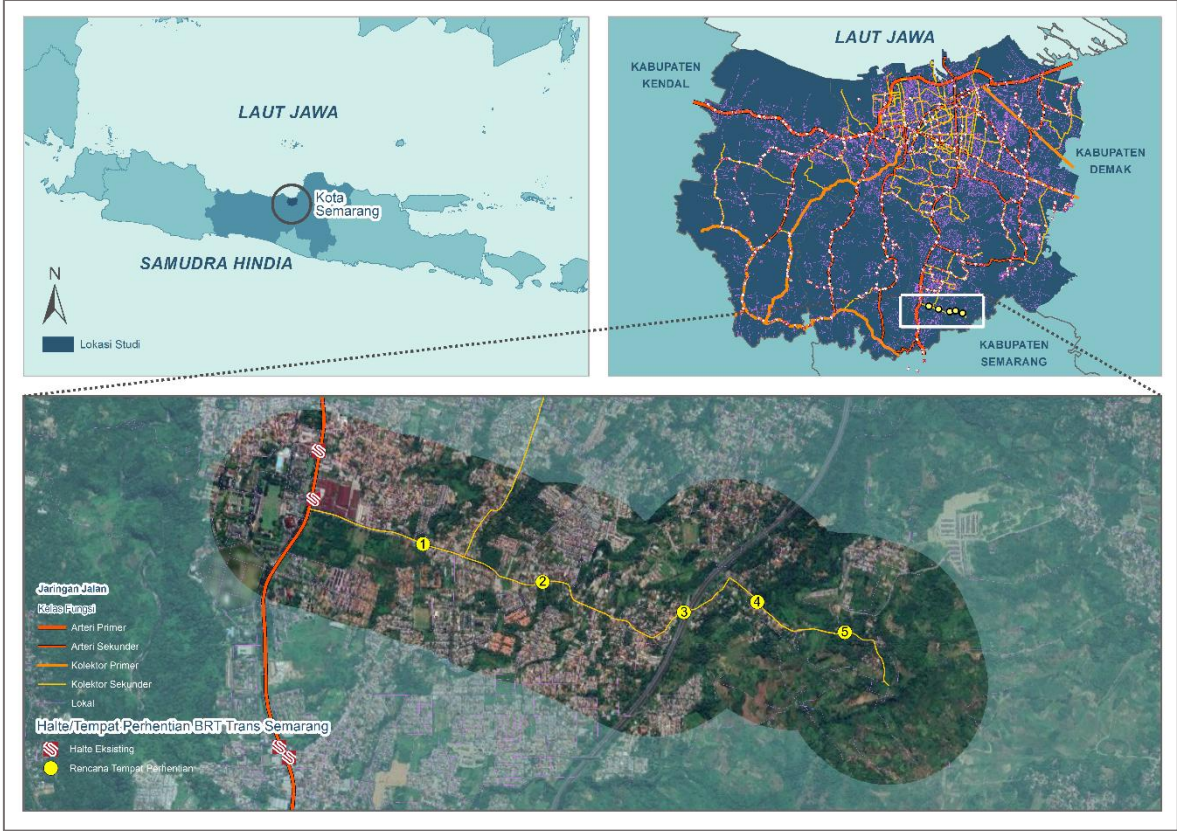


Sumber: Hasil Pengolahan, 2025

Gambar 4. 8 Peta Lokasi Halte (Construct Points)

Dapat dilihat pada gambar 4.9, terdapat tujuh lokasi tempat perhentian yang diperoleh selain itu, sebanyak enam lokasi dari tujuh lokasi tempat perhentian hasil *construct point* berada di area pembatas. Hal tersebut tidak diperbolehkan dilakukan adanya rencana untuk penambahan tempat perhentian karena tidak ideal jika mengacu pada peraturan yang mengatur terkait pembatasan adanya tempat perhentian di 50 meter jangkauan

persimpangan, 100 meter peribadatan dan kesehatan. Maka dari itu, tempat perhentian tersebut perlu digeser manual ke lokasi yang tidak memiliki faktor pembatas. Gambar 4.9 merupakan tempat perhentian rencana yang telah digeser dengan pertimbangan bahwa lokasinya harus menjauhi faktor pembatas.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4. 9 Peta Rencana Lokasi Tempat Perhentian

Lokasi tempat perhentian baru tentunya juga mempertimbangkan beberapa hal tambahan seperti penggunaan lahan eksisting dan rencana pola ruang berada pada lokasi kawasan perdagangan dan jasa, perumahan, perkantoran. Penamaan tempat perhentian dapat dinamakan berdasarkan bangunan yang mudah diingat agar dapat memudahkan para pengguna BRT. Berdasarkan pertimbangan faktor pembatas, maka jarak tiap halte tidak persis 500 meter. Tabel 4.5 merupakan jarak antar tempat perhetian rencana.

Tabel 4. 5 Jarak Antar Tempat Perhentian

Tempat			Jarak Antar Tempat
1	-	2	650 meter
2	-	3	870 meter
3	-	4	485 meter
4	-	5	500 meter

Sumber: Hasil Pengolahan, 2025



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4. 10 Rencana Lokasi Tempat Perhentian 1 (SMP 26)

Lokasi tempat perhentian 1 dekat dengan kawasan perumahan, pendidikan, kawasan perdagangan dan jasa. Kawasan perumahan yang berada di dekat lokasi tempat perhentian 1 terdapat Perumahan POLRI selain itu lokasi tempat perhentian 1 berada dekat dengan lokasi kawasan pendidikan yaitu SMP Negeri 26 Semarang, TK Kemala Bhayangkari dan SD Negeri 02 Banyumanik.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4. 11 Rencana Lokasi Tempat Perhentian 2 (Bethesda)

Lokasi tempat perhentian 2 dekat dengan kawasan perumahan, pendidikan, peribadatan, perdagangan dan jasa. Dari sisi permukiman, tempat perhentian ini berdekatan dengan beberapa klaster hunian seperti Perumahan Watu Gong, Aspol Gedawang, Perumahan Puri Gedawang Indah. Selain itu keberadaan SD Negeri 01 Gedawang memberikan kontribusi pada pergerakan masyarakat usia sekolah dan pendampingnya. Di sekitar lokasi juga terdapat toko bangunan yang menjadi indikator adanya ekonomi, serta gereja GKIN Bethesda Gedawang yang menjadi tempat kegiatan keagamaan masyarakat sekitar.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4. 12 Rencana Lokasi Tempat Perhentian 3

Rencana lokasi tempat perhentian 3 dekat dengan kawasan perumahan, peribadatan dan perkantoran. Satu satunya perumahan yang berada di dekat lokasi tempat perhentian ketiga adalah *The Green Royal Gedawang* sebuah klaster hunian modern. Tidak jauh dari lokasi perumahan terdapat Masjid Nurul Huda yang menjadi tempat kegiatan keagamaan. Selain itu terdapat kantor yaitu PT. Impresa Media Wisata. Meskipun tidak diketahui secara pasti jumlah karyawan yang bekerja di PT tersebut, keberadaan kantor tersebut menunjukkan adanya aktivitas perkantoran yang dapat berkontribusi pada pergerakan pada hari kerja.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4. 13 Rencana Lokasi Tempat Perhentian 4 (*Sky Armor*)

Lokasi rencana tempat perhentian 4 berada di kawasan yang memiliki keberagaman fungsi lahan, termasuk kawasan perumahan, fasilitas peribadatan, perdagangan dan jasa. Pada sekitar tempat perhentian ini, terdapat beberapa kawasan perumahan yang cukup strategis, seperti *Sky Armor Residence*, *The Kinza Residence* yang merupakan hunian modern. Selain itu, terdapat kawasan perkantoran seperti CV. Adhi Jaya Sejahtera yang menunjukkan

adanya potensi pergerakan menuju tempat kerja. Tidak hanya itu, lokasi tempat perhentian juga dekat dengan fasilitas peribadatan yang salah satunya adalah Mushola Al Amin.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 4. 14 Rencana Lokasi Tempat Perhentian 5 (Kotakita)

Rencana lokasi tempat perhentian Kotakita berada pada Jalan Perumahan Kotakita yang dikelilingi oleh kawasan perumahan seperti Bintang *Regency* dan Jaboo View *Residence*. Selain itu, Jalan Perumahan Kotakita menghubungkan ke Perumahan Kotakita Banyumanik. Jika ditinjau dari rencana pola ruang, area di dekat lokasi tempat perhentian ini terdapat rencana lokasi perumahan baru. Maka dari itu, tempat perhentian ini tidak hanya melayani hunian yang sudah eksisting, tetapi juga menjadi penghubung menuju kawasan Perumahan Kotakita yang sedang berkembang. Rencana pengembangan ini tentunya akan meningkatkan jumlah penduduk di wilayah tersebut, yang pada akhirnya akan meningkatkan permintaan akan pergerakan lalu lintas. Oleh karena itu, pemilihan tempat perhentian ini cukup strategis untuk memfasilitasi mobilisasi masyarakat di masa yang akan datang.