



Analisis Perencanaan Penambahan Tempat Henti Trans Jogja (Studi Kasus: Pelajar dan Mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta)

Puput Budy Aryanti^{1*}, Siti Malkhamah², Sigit Priyanto³

¹ Mahasiswa Magister Sistem dan Teknik Transpotasi-Universitas Gadjah Mada

^{2,3} Dosen Magister Sistem dan Teknik Transpotasi-Universitas Gadjah Mada

* email: puputbudy95@mail.ugm.ac.id

Abstract

The use of private vehicles that are increasingly out of control causing traffic congestion. About 71% students and college students in the city of Yogyakarta use private vehicles daily. The main solution to overcome this in Yogyakarta is by improving the quality of public transportation. Students are reluctant to use public transportation because their residential area is not yet reached by Trans Jogja. This research study was conducted by collecting secondary data in the form of the number of students, senior high schools and students in the Yogyakarta Urban Agglomeration Area, the Yogyakarta Urban Agglomeration Area, the location of junior high schools, high schools and tertiary institutions in the Yogyakarta Urban Agglomeration Area, and the location of bus stops in the Trans Jogja. The purpose of this study is to analyze the need to add bus stops that are suitable for students in the Urban Agglomeration Area of Yogyakarta in order to increase the student's desire to use Trans Jogja, so that it is expected to reduce congestion. The results of this study indicate that the distance between the school or campus to a bus stop has already met the standard, but there are still as many as 9% of students whose school or campus's location is within >400 meters to the bus stop. Meanwhile, the distance from the house to the bus stops does not meet the standards because as many as 45% of students whose house location is within > 400 meters to the bus stop. So Trans Jogja need to add additional stops around residential houses and around schools or campuses to increase the number of students to use Trans Jogja as many as 330 bus stop points consisting of 267 existing bus stops and 63 new bus stops.

Keywords: trans jogja, bus stop, public transportation

Abstrak

Penggunaan kendaraan pribadi di Kota Yogyakarta semakin tidak terkendali sehingga menimbulkan dampak kemacetan lalu lintas. Sebanyak 71% pelajar dan mahasiswa di Kota Yogyakarta masih menggunakan kendaraan pribadi sebagai kendaraan harian. Solusi utama untuk mengatasi kemacetan di Daerah Istimewa Yogyakarta ini adalah dengan perbaikan angkutan umum. Pelajar ataupun mahasiswa enggan menggunakan angkutan umum karena daerah tempat tinggal mereka belum terjangkau oleh Trans Jogja. Studi penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder berupa jumlah pelajar SMP, SMA dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta, peta Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta, lokasi sekolah SMP, SMA dan perguruan tinggi di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta, serta lokasi titik halte eksisting Trans Jogja. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis penambahan tempat henti yang sesuai dengan pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta agar meningkatkan keinginan pelajar dan mahasiswa untuk menggunakan Trans Jogja, sehingga diharapkan dapat mengurangi kemacetan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jarak sekolah atau kampus ke halte telah memenuhi standar, namun masih ada sebanyak 9% pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh >400 meter. Sedangkan, jarak rumah ke halte belum memenuhi standar karena sebanyak 45% pelajar dan mahasiswa memiliki jarak rumah ke halte sejauh >400 meter, sehingga perlunya penambahan titik henti di sekitar pemukiman rumah tinggal dan di sekitar sekolah atau kampus untuk meningkatkan jumlah pelajar dan mahasiswa agar berpindah menggunakan Trans Jogja yaitu sebanyak 330 titik henti yang terdiri dari 267 tempat henti eksisting dan 63 titik henti baru.



Kata kunci: trans jogja, tempat henti, angkutan umum

1. Pendahuluan

Pada tahun 2019 di Kota Yogyakarta tercatat jumlah kendaraan bermotor sebanyak 542.733 unit, dengan komposisi paling banyak sepeda motor 84,67 persen, mobil penumpang 12,25 persen dan mobil barang 2,56 persen [1]. Penggunaan kendaraan pribadi yang semakin tidak terkendali, banyaknya parkir liar, serta perbandingan kapasitas jalan dan volume kendaraan yang tidak seimbang menimbulkan dampak kemacetan lalu lintas serta meningkatnya polusi akibat emisi kendaraan bermotor yang berdampak negatif bagi kesehatan. Penyebaran lokasi sekolah atau tempat kerja yang terletak jauh dari tempat tinggal cenderung menghasilkan masalah transportasi, gerakan yang dilakukan untuk sekolah dan pekerjaan melintasi pusat kota akan berdampak ke jalan kota [2]. Jika pertumbuhan ini dibiarkan tanpa diimbangi dengan peningkatan kualitas pelayanan angkutan umum, maka suatu saat kualitas pelayanan ruas - ruas jalan di Kota Yogyakarta akan menurun sampai titik yang paling rendah.

Solusi utama untuk mengatasi kemacetan di Daerah Istimewa Yogyakarta ini adalah dengan perbaikan angkutan umum [3]. Angkutan umum yang aman, nyaman, dan tepat waktu dapat menjadi pilihan masyarakat untuk berpindah dari penggunaan kendaraan pribadi menjadi angkutan umum. Namun, kenyataannya masih banyak masyarakat Kota Yogyakarta khususnya pelajar dan mahasiswa lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi daripada menggunakan angkutan umum. Pelajar dan mahasiswa yang menggunakan kendaraan pribadi sebagai kendaraan harian sebanyak 71% dan sebagian yang lain sebesar 14% jarang menggunakan kendaraan pribadi dengan frekuensi seminggu satu hingga dua kali, sebulan satu hingga dua kali dan tidak tentu [4].

Dari hasil *Forum Group Discussion Green and Smart Transportation* Kampus UGM dan DIY, menurut para guru dan dosen alasan pelajar ataupun mahasiswa enggan menggunakan Trans Jogja yaitu karena daerah tempat tinggal mereka belum terjangkau oleh Trans Jogja, seperti Kecamatan Ngaglik, Ngemplak, dan beberapa daerah di Kabupaten Bantul. Selain itu, lokasi halte yang jauh dari sekolah ataupun universitas serta kurangnya fasilitas pejalan kaki juga menjadi alasan pelajar dan mahasiswa enggan menggunakan Trans Jogja. Untuk itu, diharapkan adanya tindak lanjut terkait beberapa keluhan dari para pelajar dan mahasiswa terhadap kurangnya keinginan untuk menggunakan Trans Jogja, seperti penambahan halte Trans Jogja sehingga dekat dengan pusat kegiatan khususnya sekolah dan perguruan tinggi serta dekat dengan lokasi tempat tinggal pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta.

Pada penelitian sebelumnya, Hapsari (2019) menggunakan 2 skenario dalam menganalisis keterjangkauan jarak antar halte, yaitu 200 meter dan 500 meter terfokus pada guna lahan pendidikan khususnya SMA, SMK, MA dan perguruan tinggi. Pada radius 200 meter penambahan titik berjumlah 99 titik perhentian, sedangkan radius 500 meter penambahan titik sebanyak 66 titik perhentian. Pada jarak keterjangkauan 500 meter menunjukkan bahwa lebih banyak sekolah dan perguruan tinggi yang terakses Trans Jogja. Namun faktanya pelajar dan mahasiswa memiliki tingkat kemauan berjalan yang lebih baik pada radius 200 meter dibanding 500 meter.

Maka tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis penambahan tempat henti yang sesuai dengan pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta agar meningkatkan keinginan pelajar dan mahasiswa untuk menggunakan Trans Jogja, sehingga diharapkan dapat mengurangi kemacetan.



2. Tinjauan Pustaka

2.1 Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum

Tempat henti merupakan salah satu komponen yang menjadi penentu keberhasilan sistem *Bus Rapid Transit*. Halte adalah tempat perhentian kendaraan penumpang umum untuk menurunkan dan/atau menaikkan penumpang yang dilengkapi dengan bangunan, sedangkan tempat perhentian bus atau *bus stop* adalah tempat untuk menurunkan dan/atau menaikkan penumpang atau biasa disebut dengan TPB. Pengaturan dalam penentuan lokasi halte harus sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat umum [5]. Angkutan umum diarahkan untuk melewati sedekat mungkin dengan lokasi – lokasi perumahan, pendidikan, perdagangan, wisata dan tempat tarikan perjalanan sehingga pada lokasi tersebut dapat ditempatkan terminal atau sub terminal dan halte.

Perencanaan halte berada pada lokasi yang dianggap strategis dengan mempertimbangkan demand, ketersediaan lahan, maupun peruntukkan lahan yang ada. Secara umum lokasi tempat henti harus memenuhi persyaratan yaitu terletak pada jalur pejalan kaki (*footway*), dekat dengan pusat kegiatan, aman terhadap gangguan kriminal serta kecelakaan lalu lintas dan tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Terdapat beberapa pedoman praktis dalam penentuan lokasi tempat henti yaitu terletak pada trotoar, diletakkan di muka pusat kegiatan serta pada tempat terbuka dan tidak tersembunyi, selain itu, jarak maksimal tempat henti dengan fasilitas penyeberangan adalah 50 meter dan diletakkan pada ruas jalan yang kecepatan perjalanannya masih cukup tinggi dan tidak terganggu adanya bus yang berhenti di badan jalan, apabila kecepatan lalu lintas sudah cukup rendah, akan dilengkapi *bus lay by*, jarak minimal dari pertemuan jalan adalah 50 meter atau tergantung panjang antrian dan jarak minimal dengan gedung yang membutuhkan ketenangan adalah 100 meter [6].

2.2 Penentuan Lokasi Tempat Perhentian Angkutan Umum Penumpang

Penempatan posisi halte sebisa mungkin dapat dijangkau oleh rata-rata daya jangkau perjalanan para penggunanya, daya atau kemampuan penumpang menjangkau halte sangat penting untuk dijadikan sebagai pertimbangan dalam menentukan lokasi halte, karena ketidakmampuan menjangkau halte akan berdampak pada tidak maksimalnya fungsi halte dalam operasional bus.

Pedoman dalam menentukan lokasi halte yaitu mengutamakan konsentrasi dari pergerakan penumpang (pusat perbelanjaan, rumah sakit, sekolah, juga di sekitar pertemuan antara beberapa jalur transportasi publik lainnya), kemudian memeriksa lokasi yang diusahakan menjadi daerah lokasi halte yakni dengan melakukan beberapa hal, seperti mengidentifikasi area sepanjang rute bus, daerah mana yang terlihat potensial sebagai pusat konsentrasi penumpang, mengidentifikasi lokasi potensial halte bus sepanjang rute dengan menerapkan beberapa kriteria seperti daya jangkau, jarak maksimal pejalan kaki, dan kriteria lainnya, menentukan tipe dan halte sesuai dengan karakteristik geometrik lokasi, memilih jenis bahan dan perabotan dalam halte seperti tampilan informasi, peta, dan lainnya. Selain itu, dalam menentukan lokasi halte juga perlu menghubungkan jarak maksimal berjalan kaki, adapun saran atau jarak rata-rata yang disarankan [7].

Dalam penentuan jarak antara tempat henti dapat memperhatikan aspek kondisi tata guna lahan sesuai dengan Tabel 2.1



Tabel 2.1 Jarak Antar Tempat Henti

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

Sumber: No.271/HK.105/DRJD/96 [7]

3. Metode Penelitian

Studi penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder berupa jumlah pelajar SMP, SMA dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta, peta Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta, lokasi sekolah SMP, SMA dan perguruan tinggi di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta, serta lokasi titik halte eksisting Trans Jogja. Sedangkan untuk data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan dan menggunakan kuesioner yang ditujukan kepada pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta.

Metode pengumpulan data dengan studi literature berupa jurnal, makalah dan peraturan-peraturan pemerintah, kemudian dilakukan observasi dengan melihat lokasi halte Trans Jogja yang ada saat ini dan kuesioner dengan memberikan daftar pertanyaan tertulis kepada responden yaitu pelajar SMP, SMA dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta dengan sampel sebanyak 300 sampel.

Dalam penyelesaian permasalahan pada penelitian ini untuk memperoleh jumlah fasilitas tempat henti ideal untuk setiap ruas jalan yang sesuai dengan kebutuhan pelajar dan mahasiswa yaitu sesuai dengan tata guna lahannya diatur dalam SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 271 Tahun 1996 tentang Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum bahwa jarak antar tempat henti berdasarkan aspek tata guna lahan yaitu sekolah dan pemukiman penduduk sejauh 300 – 400 meter dengan bantuan *software* ArcGis.

4. Lokasi Penelitian

Wilayah studi penelitian berada di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta meliputi tiga kawasan yang secara administratif berada di wilayah yang berbeda. Mengacu pada Peraturan Daerah Provinsi DIY, Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta mempunyai fungsi sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) yang meliputi seluruh kecamatan di Kota Yogyakarta yaitu Kecamatan Mantrijeron, Kraton, Mergangsan, Umbulharjo, Kotagede, Gondokusuman, Danurejan, Pakualaman, Gondomanan, Ngampilan, Wirobrajan, Gedongtengen, Jetis, Tegalorejo, dan sebagian wilayah di Kabupaten Bantul yaitu Kecamatan Sewon, Banguntapan dan Kasihan serta sebagian wilayah di Kabupaten Sleman yaitu Kecamatan Depok, Ngemplak, Ngaglik, Mlati, Godean dan Gamping.

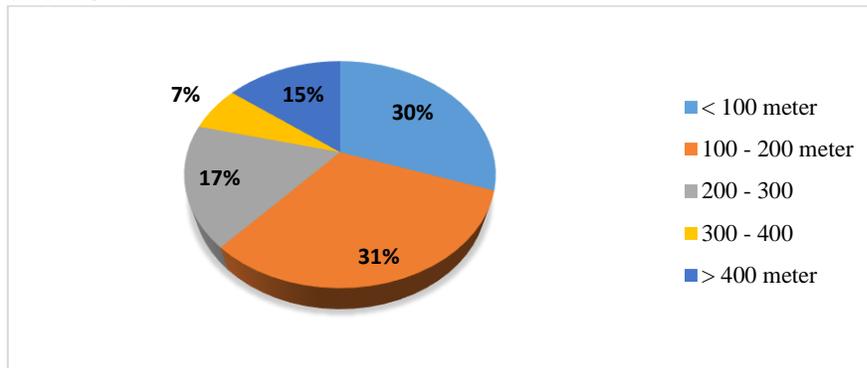
Kawasan ini memiliki luas 314,81 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 1.249.062 jiwa. Sebanyak 362.980 penduduk merupakan pelajar dan mahasiswa, karena banyaknya sekolah dan perguruan tinggi yang berada di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta. Berikut Peta Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Peta Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta

5. Hasil dan Pembahasan

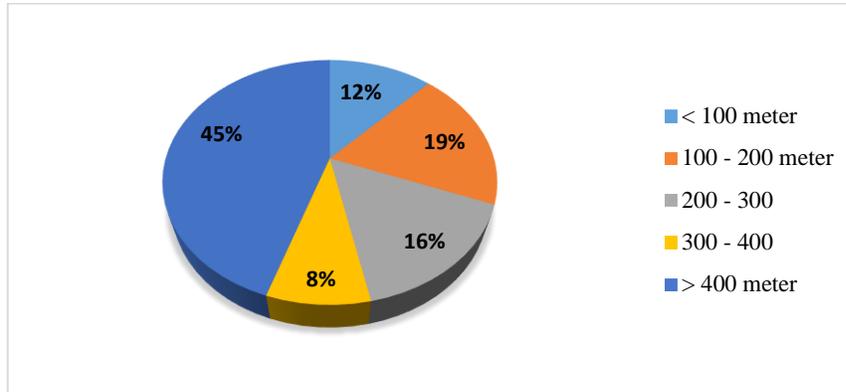
Perencanaan tempat henti Trans Jogja yang direncanakan berdasarkan kebutuhan pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta berdasarkan hasil dari survei kuesioner. Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa dari 323 pelajar dan mahasiswa paling banyak memiliki kemauan berjalan menuju halte sejauh 100 – 200 meter yaitu sebanyak 101 orang atau sebesar 31%, sedangkan pelajar dan mahasiswa yang memiliki kemauan berjalan menuju halte sejauh <100 meter sebanyak 98 orang atau sebesar 30%, pelajar dan mahasiswa yang memiliki kemauan berjalan menuju halte sejauh 200 – 300 meter sebanyak 56 orang atau sebesar 17%, pelajar dan mahasiswa yang memiliki kemauan berjalan menuju halte sejauh >400 meter sebanyak 47 orang atau sebesar 15%, dan paling sedikit pelajar dan mahasiswa yang memiliki kemauan berjalan menuju halte sejauh 300 – 400 meter sebanyak 21 orang atau sebesar 7% meter, dapat dilihat pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Grafik Kemauan Berjalan Menuju Halte

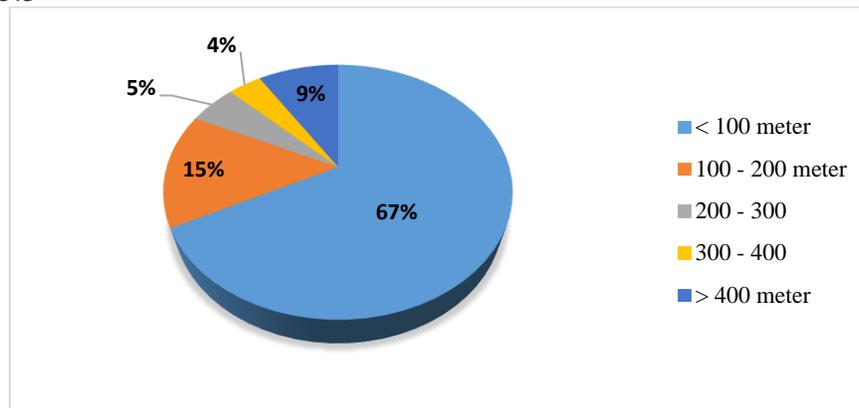
Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa dari 323 pelajar dan mahasiswa paling banyak memiliki jarak rumah ke halte sejauh >400 meter yaitu sebanyak 145 orang atau sebesar 45%, sedangkan pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak rumah ke halte sejauh 100 - 200 meter yaitu sebanyak 61 orang atau sebesar 19%, pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak rumah ke

halte sejauh 200 - 300 meter yaitu sebanyak 51 orang atau sebesar 16%, pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak rumah ke halte sejauh <100 meter yaitu sebanyak 39 orang atau sebesar 12%, dan paling sedikit pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak rumah ke halte sejauh 300 - 400 meter yaitu sebanyak 27 orang atau sebesar 8%, dapat dilihat pada Gambar 5.2



Gambar 5.2 Grafik Jarak Rumah ke Halte

Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa dari 323 pelajar dan mahasiswa paling banyak memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh <100 meter berjumlah 218 orang atau sebesar 67%, sedangkan pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh 100 - 200 meter berjumlah 47 orang atau sebesar 15%, pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh >400 meter berjumlah 29 orang atau sebesar 9%, pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh 200 - 300 meter berjumlah 17 orang atau sebesar 5%, dan paling sedikit pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh 300 - 400 meter berjumlah 12 orang atau sebesar 4%, dapat dilihat pada Gambar 5.3



Gambar 5.3 Grafik Jarak Sekolah atau Kampus ke Halte

Sehingga dari hasil diatas menurut standar Direktur Jenderal Perhubungan Darat tentang penentuan jarak antara tempat henti berdasarkan kondisi tata guna lahan dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Hasil Uji Tabulasi Silang

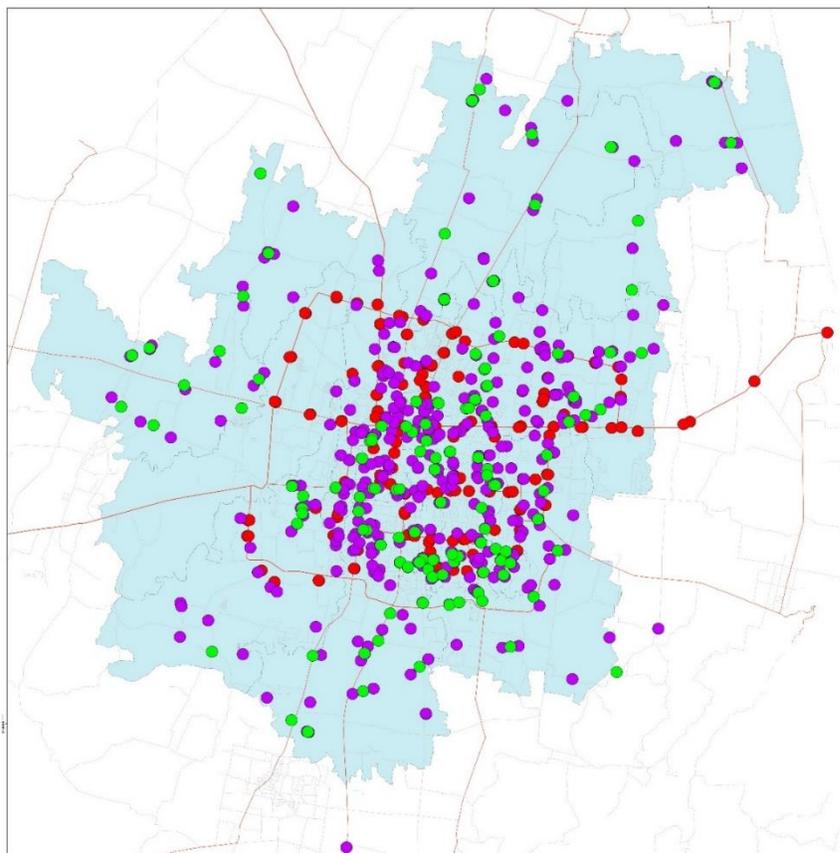
Kemauan berjalan menuju halte (m)	Jarak rumah ke halte (m)		Jarak sekolah/kampus ke halte (m)	
	Standar	Eksisting	Standar	Eksisting
100-200	300-400	> 400	300 - 400	< 100

Sumber: Hasil perhitungan

Dari tabel diatas, jarak sekolah atau kampus ke halte telah memenuhi standar, namun masih ada sebanyak 9% pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh >400 meter. Sedangkan, jarak rumah ke halte belum memenuhi standar karena sebanyak 45% pelajar dan mahasiswa memiliki jarak rumah ke halte sejauh >400 meter, sehingga perlunya penambahan titik henti di sekitar pemukiman rumah tinggal dan di sekitar sekolah atau kampus untuk meningkatkan jumlah pelajar dan mahasiswa agar berpindah menggunakan Trans Jogja.

Pada penelitian ini, lokasi tempat henti ditentukan berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat Nomor 271 Tahun 1996 tentang Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum yang menunjukkan bahwa untuk tata guna lahan yaitu sekolah dan pemukiman penduduk memiliki jarak antar tempat henti sejauh 300 – 400 meter. Dari hasil analisis diatas juga dikatakan bahwa 45% pelajar dan mahasiswa memiliki jarak rumah ke halte sejauh >400 meter, sehingga dilakukan analisis jarak halte dan TPB eksisting terhadap pemukiman penduduk, sekolah dan perguruan tinggi dengan keterjangkauan 400 meter menggunakan perangkat lunak ArcGis.

Penambahan tempat henti dilakukan apabila ketersediaan tempat henti dari pemukiman penduduk, sekolah dan perguruan tinggi tidak memenuhi jarak 300 – 400 meter. Berdasarkan hasil analisis tersebut didapatkan rencana tempat henti Trans Jogja yang sesuai dengan kebutuhan pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta sebanyak 330 titik henti yang terdiri dari 267 tempat henti eksisting dan 63 titik henti baru. Berikut peta rencana tempat henti Trans Jogja dapat dilihat pada Gambar 5.4



Gambar 5.4 Peta Rencana Tempat Henti Trans Jogja



6. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis penambahan tempat henti Trans Jogja sesuai dengan kebutuhan pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta paling banyak memiliki kemauan berjalan menuju halte sejauh 100 – 200 meter.
2. Pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta paling banyak memiliki jarak rumah ke halte sejauh >400 meter, sehingga belum memenuhi standar.
3. Pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta paling banyak memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh <100 meter. Jarak sekolah atau kampus ke halte telah memenuhi standar, namun masih ada sebanyak 9% pelajar dan mahasiswa yang memiliki jarak sekolah atau kampus ke halte sejauh >400 meter.
4. Perlu penambahan tempat henti dilakukan apabila ketersediaan tempat henti dari pemukiman penduduk, sekolah dan perguruan tinggi tidak memenuhi jarak 300 – 400 meter. Dari hasil analisis didapatkan rencana tempat henti Trans Jogja yang sesuai dengan kebutuhan pelajar dan mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta sebanyak 330 titik henti yang terdiri dari 267 tempat henti eksisting dan 63 titik henti baru.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya dalam menyempurnakan penelitian terkait topik penelitian ini, antara lain:

1. Perlu penelitian selanjutnya terkait integrasi terhadap lokasi halte dengan fasilitas pejalan kaki maupun penyeberangan jalan dan tidak terganggu adanya bus yang berhenti di badan jalan serta lokasi halte tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas.
2. Perlu penelitian selanjutnya terkait penentuan tipe dan desain halte yang sesuai dengan karakteristik geometrik lokasi, kemudian pemilihan jenis bahan dan perabotan dalam halte seperti tampilan informasi, peta, dan lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta, Kota Yogyakarta dalam Angka 2020, Yogyakarta: Badan Pusat Statistik, 2020.
- [2] J. D. Anusanto, S. Priyanto, A. Munawar and B. H. Wibisono, "Karakteristik Pola Perjalanan di Kota Yogyakarta," *Jurnal Transportasi*, vol. 14, no. 1, pp. 61-68, 2014.
- [3] A. Munawar, Dasar - Dasar Teknik Transportasi, Yogyakarta: Beta Offset, 2005.
- [4] S. Hapsari, "Perencanaan Angkutan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta (Studi kasus: Pelajar dan Mahasiswa di Kawasan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta)," Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2019.
- [5] K. H. Basuki, "Evaluasi Fungsi Halte sebagai Tempat Henti Angkutan Umum Studi Kasus Rute Terboyo-Pudakpayung Semarang," *Media Komunikasi Teknik Sipil*, vol. 14, no. 3, pp. 287-296, 2006.



- [6] A. Munawar, Pengembangan Angkutan Umum Perkotaan di Indonesia, Yogyakarta: Beta Offset, 2020.
- [7] G. Giannopoulos, Bus Planning and Operation in Urban Area, England: Avebury, 1989.
- [8] Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Pedoman Teknis Perencanaan tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum, Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996.