

Analisis Kesesuaian Karakteristik Lokasi Berbasis Transit Oriented development (Tod) Pada Titik TransitBrt Trans Semarang

Noor Annisa Kamila¹, Budi Mulyanto², Janthy Trilusianthy Hidayat³
Institut Pertanian Bogor

Info

Article history:

Received: 09 Juni 2023

Published: 06 July 2023

Keywords:

Transit Oriented Development,
BRT Trans Semarang,
Kesesuaian Karakteristik
Titik Transit

Info Artikel

Article history:

Diterima: 09 Juni 2023

Publish: 06 Juli 2023

Abstract

The implementation of the Trans Semarang Bus Rapid Transit (BRT) System is an opportunity to create a spatial quality area for controlled mobility with the integration of the BRT System and land use activities using the concept of transit-oriented development (TOD) based area. The location of this research is within 800 meters radius of 16 start and final transit points in 8 corridors of BRT Trans Semarang. This research aims to determine the suitability of the characteristics of the application of the TOD Concept on BRT Trans Semarang. The variables used are building density, accessibility, connectivity, land use, and park and ride. The research method used is descriptive quantitative research by providing an assessment of each variable on the suitability of the existing conditions of each transit point. The result of this research indicates that the bus stop that has the highest percentage level of conformity of the TOD characteristics is the Tawang Station bus stop 87% and the lowest percentage level of conformity of the TOD characteristics is Ahmad Yani Airport Terminal bus stop 33%.

Abstrak

Penerapan sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Semarang diharapkan dapat menciptakan kualitas ruang wilayah untuk pergerakan yang terkendali dengan terintegrasinya sistem BRT dan aktivitas guna lahan menggunakan konsep kawasan berbasis *Transit Oriented Development* (TOD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian karakteristik penerapan konsep TOD pada BRT Trans Semarang. Lokasi penelitian ini di radius 800 meter 16 titik awal dan akhir transit pada 8 koridor BRT Trans Semarang. Variabel yang digunakan yaitu kepadatan bangunan, aksesibilitas, konektivitas, penggunaan lahan, dan *park and ride*. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif deskriptif dengan memberikan penilaian setiap variabel berdasarkan kesesuaian kondisi eksisting setiap titik transit. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa halte yang memiliki tingkat persentase kesesuaian karakteristik pengembangan konsep TOD tertinggi yaitu Halte Stasiun Tawang 87%, dan tingkat persentase kesesuaian karakteristik pengembangan konsep TOD terendah yaitu Halte Terminal Bandara Ahmad Yani 33%.

This is an open-access article under the [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Corresponding Author:

Noor Annisa Kamila Institut
Pertanian Bogor

Email: 15annisakamila@apps.ipb.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perkembangan kawasan di Kota Semarang sebagai ibukota Provinsi Jawa Tengah, mempengaruhi peningkatan mobilitas masyarakat yang berdampak pada tidak meratanya persebaran kepadatan penduduk dan menimbulkan permasalahan kemacetan arus lalu lintas. Sehingga Kota Semarang membutuhkan sarana dan jaringan sistem transportasi yang memadai untuk mendukung aktivitas pergerakan tersebut.

Kota Semarang telah menerapkan sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) yang disebut Trans Semarang untuk mendukung Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 tentang RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031 terkait rencana meningkatkan pelayanan moda

transportasi yang mendukung perkembangan terintegrasi dengan aktivitas guna lahan. Arif & Manullang (2017) menjelaskan aspek transportasi dalam perencanaan wilayah memang berkaitan erat dengan aktivitas guna lahan sebagai land use transport system. Sehingga sangat dibutuhkan jaringan transportasi yang terintegrasi dengan aktivitas guna lahan untuk mendukung peningkatan mobilitas dan permasalahan kemacetan lalu lintas.

Dampak dari pandemi Covid-19 pada tahun 2020-2022 penggunaan BRT secara signifikan mengalami penurunan karena peraturan protokol kesehatan untuk mengurangi jumlah penumpang BRT dari 100% hingga 25-50% penumpang. Sebelum terjadinya Covid-19 tren jumlah pengguna BRT setiap tahunnya meningkat. Beroperasinya BRT Trans Semarang dapat meminimalisir arus pergerakan lalu lintas. Mendukung efektivitas penerapan sistem BRT, dapat menciptakan kualitas ruang wilayah untuk pergerakan yang produktif dan terkendali dengan mengintegrasikan lokasi titik transit BRT dan penggunaan lahan menggunakan konsep kawasan berbasis transit atau Transit Oriented Development (TOD). Penerapan konsep TOD digunakan pada lokasi transit Stasiun MRT Dukuh Atas terintegrasi dengan stasiun BNI Sudirman dan kereta khusus menuju bandara Soekarno - Hatta (CGK), Integrasi Stasiun MRT Asean dengan Halte BRT Transjakarta CSW. Arsyad & Handayani (2018) melakukan penelitian potensi kesesuaian karakteristik pengembangan TOD di kawasan transit Blok M.

Mengembangkan konsep TOD pada sistem BRT di Kota Semarang, dapat menjadi strategi mengoptimalkan upaya pengoperasian sistem BRT dalam mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas dan padatnya aktivitas guna lahan. Mengingat beragamnya pemanfaatan ruang di Kota Semarang, persebaran lokasi titik transit memiliki karakteristik kawasan yang berbeda. Lokasi titik transit berada di pusat kota, pinggiran kota, pelosok pinggiran kota dan sekitarnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini untuk mendukung penerapan konsep TOD pada sistem BRT Trans Semarang perlu dilakukan peninjauan tingkat pemenuhan syarat kesesuaian karakteristik pengembangan konsep TOD pada lokasi titik transit awal dan akhir pada 8 koridor BRT Trans Semarang.

Kesesuaian karakteristik pengembangan konsep TOD ditentukan berdasarkan kriteria dan prinsip pengembangan TOD yang dikemukakan oleh para ahli di bidang TOD, kajian penelitian terdahulu, dan merujuk kesesuaian yang tercantum pada pedoman strategi pengembangan kawasan transit berbasis TOD dalam Peraturan Menteri ATR/BPN No. 16 Tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit. Konsep TOD pertama kali dikemukakan oleh Peter Calthrope (1993) dalam bukunya berjudul "The Next American Metropolis", pengembangan kawasan berbasis TOD memiliki 4 elemen utama yaitu ketersediaan lokasi yang menjadi titik transit, memiliki ruang publik, pusat kegiatan dan permukiman di sekitar kawasan titik transit, dan aktivitas guna lahan untuk mendukung mobilitas dan optimalisasi pada sekitar titik transit.

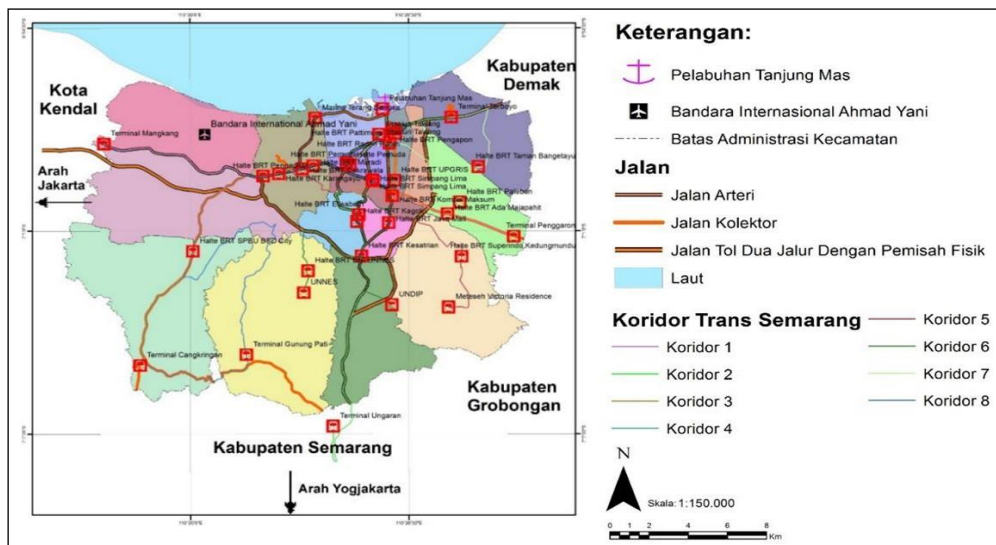
Institute for Transportation and Development Policy (2017) mengeluarkan TOD Standard untuk menjamin sarana dan prasarana penunjang aktivitas kegiatan, pendidikan, fasilitas, dan aksesibilitas menjangkau angkutan umum untuk mendukung mengatasi permasalahan kemacetan. TOD Standard ITDP (2017) menyebutkan pengembangan kawasan TOD harus memenuhi 8 prinsip yaitu walk, cycle, connect, transit, densify, mix, compact, dan shift.

Pada Peraturan Menteri ATR BPN Nomor 16 Tahun 2017 menjelaskan ketentuan kesesuaian karakteristik lokasi pengembangan kawasan transit harus memenuhi kriteria, yaitu (1) Lokasi berada pada simpul transit jaringan transportasi berbasis titik transit atau halte dan tidak mengganggu daerah pemerintahan atau kepentingan negara; (2) Telah memenuhi persyaratan memiliki jenis intermodal dan antar moda transit yang sesuai dengan skala pelayanan wilayah; (3) Memiliki minimal satu moda transit jarak dekat dan satu moda transit jarak jauh; (4) Bekerja sama sesuai arah pengembangan pusat pelayanan dan kegiatan di wilayah; dan (5) Lokasi berada pada wilayah kerentanan bencana rendah, disertai mitigasi untuk mengurangi resiko bencana.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan pada 16 titik transit awal dan akhir pada 8 koridor BRT Trans Semarang - Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah dengan radius 800 meter. Penelitian ini menggunakan data primer yaitu hasil observasi lapang kondisi kesesuaian karakteristik titik transit, Data

sekunder yaitu kajian pustaka dan penelitian terdahulu dalam penggunaan variabel untuk penelitian ini, peta penggunaan lahan wilayah penelitian tahun 2022 dengan digitasi hasil observasi lapang, peta jalur setiap titik transit pada 8 koridor BRT Trans Semarang tahun 2022 bersumber dari BLU UPTD Trans Semarang, peta batas administrasi wilayah penelitian bersumber dari BPS Kota Semarang, acuan Peraturan Menteri ATR/BPN No. 16 Tahun 2017.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian

Penijauan tingkat kesesuaian karakteristik 16 titik transit BRT menggunakan 5 variabel (1) kepadatan bangunan; (2) Aksesibilitas; (3) konektivitas; (4) penggunaan lahan; dan (5) jenis park and ride. Variabel yang digunakan berdasarkan kajian pustaka TOD Standard ITDP (2017), Cervero & Kockelman (1997) 3-Ds prinsip density, diversit, and design. Ewing dan Cervero (2010) melengkapi menjadi 5-Ds destination accesibility, and distance to transit, widyahari & Indradjati (2015) menggunakan variabel mixed use dan densitas kawasan dalam penelitian di kawasan metropolitan Bandung menganalisis potensi kawasan TOD. Wilza, N., Rustiadi, E., & Hidajat Trilusianthy J (2021) menggunakan variabel transit, density, diversity, dan design dalam penelitian pengembangan konsep TOD disekitar titik transit Kabupaten Bogor.

Spillar (1997) pada Park and Ride Planning Design Guideline menjelaskan bahwa terdapat tipe park and ride yang di pengaruhi bredasarkan karakteristik fungsinya seperti (1) Tipe informal;

(2) Tipe kerja sama (Opportunistic/Joint Use); (3) Tipe Park and Pool; (4) Tipe Sub Urban; (5) Tipe Transit (Intermodal Transit Center); (6) Tipe Satelit; (7) Tipe Remote Long-Distance Lots;

(8) Tipe Urban Lokal. Tipe park and ride lokasi penelitian berdasarkan jarak terhadap wilayah tujuan utama pusat kegiatan pada suatu wilayah yaitu tipe Remote Long-Distance Lots dengan jarak menuju pusat kegiatan kurang lebih >60 Km, tipe Sub Urban dengan jarak kurang lebih >10 Km menuju pusat kegiatan dan memiliki sarana alternatif moda transportasi umum agar memudahkan mobilitas pergerakan, dan tipe urban lokal dengan jarak pergerakan (< 1 km atau berjalan kaki 10-15 menit) terdekat dengan pusat kegiatan atau tujuan pergerakan.

Variabel yang digunakan berdasarkan kajian pustaka dan penelitian terdahulu telah disesuaikan dengan kebijakan Peraturan Menteri ATR/BPN No 16 Tahun 2017 yang berlaku. Identifikasi kesesuaian karakteristik menggunakan metode purposive sampling dalam radius 800 meter. Untuk memudahkan dalam identifikasi kesesuaian karakteristik, ditentukan kode wilayah setiap titik transit serta variabel dan kriteria yang digunakan dijelaskan pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Kode Lokasi Titik Transit pada Wilayah Penelitian

Koridor	Titik Awal /Titik Akhir Transit	Kode Titik Transit	Titik Transit
1	2	3	4
3	Titik Akhir	L1	Halte Terminal Terboyo
2	Titik Awal	L2	Halte Stasiun Tawang
4	Titik Akhir	L3	Halte Pelabuhan Tanjung Mas
3	Titik Awal	L4	Halte Marina Terang Bangsa
5	Titik Awal	L5	Halte Pemuda/Balaikota
7	Titik Akhir	L6	Halte Simpang Lima
8	Titik Akhir	L7	Halte Terminal Penggaron (Tenggarong)
1	Titik Akhir	L8	Halte Meteseh Viktoria Residence
5	Titik Akhir	L9	Halte UNDIP
6	Titik Awal	L10	Halte UNNES
6	Titik Akhir	L11	Halte Terminal Cangkiran
4	Titik Awal	L12	Halte Terminal Mangkang
1	Titik Awal	L13	Halte Terminal Ungaran (Sisemut)
2	Titik Akhir	L14	Halte Terminal Bandara Ahmad Yani
5	Titik Awal	L15	Halte BRT Elisabeth
3	Titik Akhir	L16	Halte Alun-Alun Ungaran

Tabel 2. Variabel, Indikator dan Kriteria Penilaian Kesesuaian Karakteristik Lokasi Titik Transit

No	Variabel	Indikator	Proses	Penilaian			Sumber Data
				1	2	3	
1	Kepadatan Bangunan	V1. Persentase lahan terbangun (KDB)	Persentase KDB pada radius 800 meter setiap titik koridor transit	<70%	70-85%	85%	PM No. 16 Tahun 2017 Pergub No. 44 Tahun 2017
2	Aksesibilitas	V2. Jumlah Moda Transportasi	Ketersediaan jenis moda transportasi yang tersedia pada radius 800 meter setiap titik transit	1	2-4	>5	PM No. 16 Tahun 2017
3	Konektivitas	V3. Indeks Konektivitas	indeks konektivitas untuk mengetahui setiap jalan utama sudah terhubung dengan baik untuk mencapai titik koridor transit	<1	1	>1	K.J Kansky (1963)
4	Penggunaan Lahan	V4. Persentase penggunaan lahan perumahan (P) dan non perumahan (NP)	Menghitung persentase keberagaman penggunaan lahan pada radius 800 meter setiap titik koridor transit	P: 60%-80% NP: 20%-40%	P: 30%-60% NP: 40%-70%	P: 20%-60% NP: 40%-80%	PM No. 16 Tahun 2017 Pergub No. 44 Tahun 2017
5	Park and Ride	V5. Jenis ketersediaan parkir	Menganalisa tipe (PNR), ketersediaan fasilitas, jarak, waktu, dan kemudahan aksesibilitas pergerakan pada radius 800 meter di setiap titik koridor transit	Tipe Remote Long-distance Lots	Tipe Sub Urban	Tipe Urban Lokal	Palupiningtyas (2015) Park and Ride Planning and Design Guidelines. Spillar (1997)

Setiap variabel dan indikator yang diberikan penilaian bersifat kuantitatif akan diklasifikasikan sesuai kriteria pada kategori penilaian 1 sampai 3. Kategori penilaian 1 sebagai kesesuaian karakteristik lokasi titik transit untuk pengembangan kawasan pusat aktivitas ekonomidan komunitas lokal dengan skala pelayanan lingkungan dan jauh dari pusat kota, kategori penilaian 2 sebagai kesesuaian karakteristik lokasti titik transit untuk pengembangan kawasan pusatperekonomian sekunder hingga regional dengan skala pelayanan pinggir kota (*sub urban*) sampaikota, dan kategori penilaian 3 sebagai kesesuaian karakteristik lokasti titik transit untuk pengembangan kawasan primer dengan skala pelayanan regional yang memenuhi kebutuhan padapusat perekonomian kota.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kawasan dalam radius lokasi penelitian memiliki pemanfaatan ruang yang beragam. Peninjauan tingkat kesesuaian karakteristik kawasan dapat ditentukan dari dominasi ragam pemanfaatan ruang dalam radius. Berikut ragam pemanfaatan yang dijumpai pada 16 titik transit BRT Trans Semarang.

Halte Terminal Terboyo (H1) berjarak 9 Km menuju pusat kota Simpang Lima. berada pada kawasan yang di dominasi industri retail dan pergudangan, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan perumahan dan kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 6 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit Halte Terminal Terboyo.

Halte Stasiun Tawang (H2) berjarak 5 KM menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi perumahan, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan pertanian, kawasan perikanan, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 14 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit Halte Stasiun Tawang.

Halte Pelabuhan Tanjung Mas (H3) berjarak 7 KM menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi industri dan cargo, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan pertanian, kawasan perikanan, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 3 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan transit Halte Pelabuhan Tanjung Mas. Sebagian besar kawasan perairan memiliki persentase lebih tinggi sekitar 29,41% yang masuk dalam radius titik transit.

Halte Marina Terang Bangsa (H4) berjarak 6,5 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan terbuka non hijau berupa lahan kosong, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan pertanian, kawasan perikanan, kawasan ruang terbuka hijau. Terdapat 3 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte Pemuda/Balaikota (H5) berjarak 2 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan perumahan, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan perkebunan, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 17 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte Simpang Lima (H6) berjarak 2 Km menuju pusat kota Balaikota berada pada kawasan yang di dominasi kawasan perumahan, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan pembangkit listrik, kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan perkebunan, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau Terdapat 13 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte Terminal Penggaron (H7) berjarak 9,5 Km menuju pusat kota Simpang Lima dominasi kawasan ruang terbuka non hijau dan kawasan pertanian berupa lahan lahan kosong dan sawah, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 6 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte Mateseh Victoria Residence (H8) berjarak 12 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan perkebunan pisang dan tanaman keras, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perumahan, kawasan industri, kawasan pelayanan publik, kawasan perkantoran, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 3 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte UNDIP (H9) berjarak 11 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan pertanian, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan pendidikan, kawasan perumahan, kawasan pelayanan publik, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 7 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit

Halte UNNES (H10) berjarak 11 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan perkebunan berupa tanaman keras, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan pendidikan, kawasan perumahan, kawasan pelayanan publik, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 3 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik

transit.

Halte Terminal Cangkiran (H11) berjarak 21 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada kawasan di dominasi kawasan pertanian berupa sawah, terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perumahan, perkantoran, kawasan pelayanan publik, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 6 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit. Halte Terminal Mangkang (H12) berjarak 17 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada kawasan di dominasi kawasan pertanian berupa sawah, terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perikanan, kawasan perkebunan, kawasan perumahan, kawasan perkantoran, kawasan pelayanan publik, kawasan pariwisata, kawasan ruang terbuka hijau dan non

hijau. Terdapat 4 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte Terminal Ungaran (H13) berjarak 16,5 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan pertanian berupa sawah, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan perkebunan, kawasan perumahan, kawasan perkantoran, kawasan pelayanan publik, kawasan pariwisata, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau dan lain-lain. Terdapat 6 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte Bandara Ahmad Yani (H14) berjarak 8,5 Km menuju pusat kota Simpang Lima dominasi kawasan perikanan berupa tambak ikan, terdapat penggunaan lahan lainnya seperti kawasan pertanian, kawasan perumahan, kawasan pelayanan publik, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau dan lain-lain. Terdapat 6 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit. Halte BRT Elisabeth (H15) berjarak 8,5 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan perumahan, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan pelayanan publik, ruang terbuka hijau dan non hijau. Terdapat 6 kelurahan

yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Halte Alun-Alun Ungaran (H16) berjarak 22 Km menuju pusat kota Simpang Lima berada pada kawasan yang di dominasi kawasan perumahan dan kawasan pertanian berupa sawah, namun terdapat beberapa penggunaan lahan lainnya seperti kawasan industri, kawasan perkantoran, kawasan pelayanan publik, kawasan ruang terbuka hijau dan non hijau dan lain-lain. Terdapat 6 kelurahan yang masuk dalam radius kawasan titik transit.

Kesesuaian karakteristik lokasi titik transit BRT Trans Semarang yang telah yang memiliki kategori penilaian 3 pada setiap variabel maka semakin mendekati kesesuaian karakteristik lokasi titik transit pengembangan konsep TOD. Berikut tabel 3 hasil pengamatan kesesuaian karakteristik lokasi titik transit BRT Trans Semarang berdasarkan konsep TOD.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kesesuaian Karakteristik Lokasi Titik Transit BRT Trans Semarang Berdasarkan Konsep TOD pada masing-masing Variabel dan Indikator

Kode Wilayah	Variabel dan Indikator												Total Penilaian	Persentase
	V1		V2		V3		V4			V5				
	KDB	P	RJT	P	IK	P	Perum	NP	P	JKP	TPNR	P		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
L1	60%	1	5	3	0,94	1	9%	91%	3	2	1	1	9	60%
L2	71,5%	2	5	3	1,18	3	56%	44%	2	4	3	3	13	87%
L3	46,9%	1	1	1	0,79	1	14%	86%	3	2	2	2	8	53%
L4	28,7%	1	2	1	1	2	27%	73%	3	3	1	1	8	53%
L5	68,6%	1	4	2	1,27	3	56%	44%	2	13	3	3	11	73%
L6	76,9%	2	4	2	1,29	3	45%	55%	2	14	3	3	12	80%
L7	54,3%	1	5	3	0,92	1	42%	58%	2	4	1	1	8	53%
L8	33%	1	3	2	1	2	79%	21%	1	1	2	2	9	60%
L9	39,6%	1	3	2	0,91	1	36%	64%	3	4	1	1	8	53%
L10	47,1%	1	4	2	1,14	3	62%	38%	1	6	2	2	9	60%
L11	18,6%	1	3	2	0,83	1	67%	33%	1	4	2	2	7	47%
L12	23%	1	6	3	0,75	1	50,4%	50%	2	2	1	1	8	53%
L13	41,2%	1	4	2	1	2	76%	24%	1	4	3	3	9	60%
L14	2,7%	1	2	1	0,50	1	51%	49%	2	2	1	1	5	33%
L15	71,5%	2	4	2	0,94	1	64%	36%	1	4	3	3	9	60%
L16	46,8%	1	4	2	1,16	3	75%	25%	1	4	3	3	9	60%

Keterangan: Kolom (2) Koefisien Dasar Bangunan; (3,5,7,10,13) Penilaian; (4) Ragam Jenis Transportasi; (6) Indeks Konektivitas; (8) Perumahan; (9) Non Perumahan; (11) Jenis Ketersediaan Parkir; dan (12) Tipe Park and Ride

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 3, diperoleh bahwa setiap variabel pada 16 titik transit BRT Trans Semarang memiliki tingkat penilaian berbeda. Berikut penjelasan masing-masing variabel yang memiliki urutan prioritas tertinggi dalam pengembangan konsep TOD.

Kepadatan Bangunan, peninjauan kepadatan bangunan dengan memperhatikan KDB pada lahan terbangun dan non terbangun dapat mengetahui kepadatan lahan terbangun dalam radius masing-masing lokasi titik transit BRT Trans Semarang berbeda. 3 titik transit dengan penilaian 2 yaitu (1) Halte Simpang Lima pada koridor 8 titik akhir dengan KDB 76,95% dan 9 jenis lahan terbangun; (2) Halte Stasiun Tawang koridor 4 titik akhir dengan KDB 71,52% dan 10 jenis lahan terbangun; dan (3) Halte BRT Elisabeth koridor 3 titik akhir dengan KDB 71,51% dan 7 jenis lahan terbangun. Titik transit dengan penilaian 1 dengan persentase KDB terendah yaitu Halte Terminal Bandara Ahmad Yani 2,79%, karena berada pada kawasan sekitar Bandara Ahmad Yani yang hanya berfungsi sebagai moda pengumpan penumpang dari titik bandara menuju pusat kota.

Aksesibilitas, titik transit dengan penilaian 3 yaitu Halte Terminal Mangkang memiliki 6 jenis transportasi. Halte Terminal Mangkang langsung terhubung dengan Terminal bus antar kota antar provinsi serta Feeder Trans Jateng yang terhubung juga dengan Terminal Bahurekso di Kabupaten Kendal. Titik transit dengan 5 jenis transportasi yaitu Halte Terminal Terboyo, Halte Stasiun Tawang, Halte Terminal Penggaron. 3 titik transit dengan penilaian 2 yang terhubung dengan feeder yaitu Halte Meteseh Victoria Residence, Halte UNDIP dan Halte UNNES. Terdapat 1 titik transit dalam radius yang hanya memiliki 1 ragam jenis moda transportasi yaitu Halte Pelabuhan Tanjung Mas. Halte Pelabuhan Tanjung Mas, berada di sebagian kecamatan Semarang Utara dan Semarang Timur yang merupakan daerah khusus industri serta pelabuhan cargo. Halte Pelabuhan Tanjung Mas tersebut hanya dilewati BRT yang terhubung Halte BRT Elisabeth melewati pusat kota. Peruntukan kawasan sebagai kawasan industri - pelabuhan cargo yang menjadikan mobilitas masyarakat rendah, hanya dilewati kendaraan bermuatan cargo.

Indeks Konektivitas, dilihat dari letak segmen jalan utama dengan pola sirkulasi memiliki banyaknya titik temu persimpangan menuju titik transit. 5 Titik transit dengan penilaian 3 yaitu

Halte Simpang Lima, indeks konektivitas 1,29; (2) Halte Pemuda, indeks konektivitas 1,27;

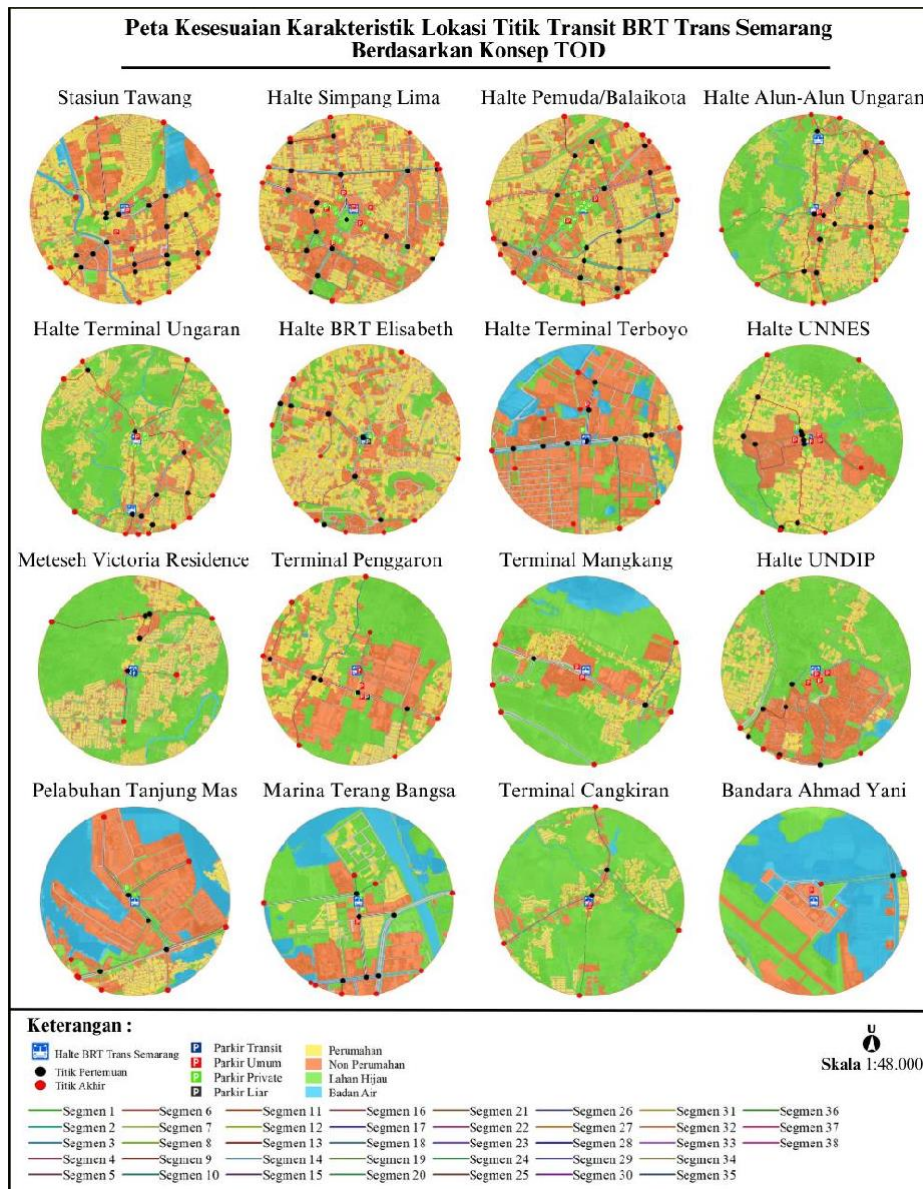
(3) Halte Stasiun Tawang, indeks konektivitas 1,18; (4) Halte Alun-Alun Ungaran, indeks konektivitas 1,16; dan (5) Halte UNNES, Indeks Konektivitas 1,14. Dari 8 Titik transit dengan penilaian 1 memiliki persentase terendah yaitu lokasi titik transit Halte Bandara Ahmad Yani, indeks konektivitas hanya 0,5. Aksesibilitas yang ada pada sekitar titik transit Halte Bandara Ahmad Yani hanya fokus pada moda pengumpan penumpang bandara menuju pusat kota. Hal tersebut menunjukkan titik transit Halte Bandara Ahmad Yani hanya memiliki 1 akses yang dilalui oleh 1 arah jalan utama yaitu jalan Fly Over Puri Anjasmoro dengan 2 titik temu yang ini merupakan titik akhir Bandara Ahmad Yani dan ujung jalan pada radius kawasan titik transit. setelah peninjauan tersebut, kondisi pada kawasan titik transit Halte Bandara Ahmad Yani menjadikan tidak terdapat alternatif jalan lain untuk menghubungkan titik kegiatan pada sekitar kawasan dengan lokasi titik transit.

Penggunaan Lahan, di tinjau berdasarkan persentase perumahan dan non perumahan untuk mendukung pengembangan konsep TOD pada sistem BRT dari masing-masing kategori penilaian. Semakin tinggi tingkat persentase pada penggunaan non perumahan khususnya untuk mobilitas masyarakat pada pusat kegiatan maka semakin mendekati tingkat kesesuaian karakteristik titik transit untuk pengembangan konsep TOD. 4 titik transit dengan penilaian 3 yaitu (1) Halte Terminal Terboyo pada titik akhir koridor 2 dan 7 dengan non perumahan 170,81 Ha dan persentase 91%; (2) Halte Pelabuhan Tanjung Mas titik akhir koridor 3 dengan non perumahan 126,48 Ha dan persentase 86%; dan (3) Halte Marina Terang Bangsa koridor 5 titik akhir dengan non perumahan 66,34 Ha dan persentase 73%; (4) Halte UNDIP koridor 6 dengan non perumahan 79,44 Ha dan persentase 64%. Terdapat 6 titik transit dengan penilaian 1, dengan persentase non perumahan terendah berada pada titik transit Halte Meteseh Victoria Residence yaitu 21%, setelah dilakukan peninjauan lokasi titik transit tersebut berada cukup jauh dari pusat kota berkisar 12 Km yang menunjukkan lokasi

merupakan pertumbuhan kawasan perumahan dan permukiman.

Park and Ride, 6 Titik transit dengan penilaian 3 yaitu (1) Halte Simpang Lima memiliki 14 parkir; (2) Halte Pemuda memiliki 13 parkir; (3) Halte Stasiun Tawang memiliki 4 Parkir; (4) Halte Alun-Alun Ungaran memiliki 4 Parkir; (5) Halte BRT Elisabeth memiliki 4 Parkir; dan (6) Halte Terminal Ungaran (Sisemut) memiliki 4 Parkir. Pada 6 titik transit yang memiliki urutan tertinggi tersebut merupakan kawasan pusat kota dan pusat kegiatan lingkungan. Persebaran parkir pada Halte Simpang, Halte Pemuda, Halte Stasiun Tawang dan Halte BRT Elisabeth memiliki kesamaan karena titik transit tersebut berada pada pusat kota dengan beragam penggunaan lahan. Ditemukan hanya terdapat 2 titik transit memiliki parkir langsung menuju BRT, yaitu Halte Mateseh Viktoria Residence dan Halte Terminal Cangkiran.

Urutan kesesuaian titik transit akan ditampilkan pada peta hasil kesesuaian karakteristik lokasi titik transit berdasarkan dengan kriteria pengembangan konsep TOD. Pada peta di gambar 2, menunjukkan urutan kesesuaian karakteristik lokasi titik transit yang tertinggi hingga terendah.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Gambar 2. Peta Kesesuaian Karakteristik Lokasi Titik Transit BRT Trans Semarang Berdasarkan Konsep TOD

4. KESIMPULAN

Kesesuaian karakteristik pengembangan konsep TOD pada kategori penilaian 3 berfungsi sebagai pengembangan kawasan primer dengan skala pelayanan regional yang memenuhi kebutuhan pada pusat perekonomian kota dengan total persentase penilaian > 70%. Tingkat persentase tertinggi kesesuaian karakteristik kawasan pengembangan TOD BRT Trans Semarang yaitu Halte Stasiun Tawang 87%, Halte Simpang Lima 80% dan Halte Pemuda/Balaikota 73%.

Penilaian 2 memiliki tingkat kesesuaian karakteristik kawasan pengembangan TOD sedang yaitu Halte Alun-Alun Ungaran, Halte Terminal Ungaran Sisemut, Halte BRT Elisabeth, Halte Terminal Terboyo, Halte UNNES, dan Halte Meteseh Viktoria Residence. 6 titik transit tersebut memiliki persentase penilaian yang sama yaitu 60%. Hal ini karena adanya beberapa persamaan karakteristik kawasan. Titik transit ini memiliki kawasan dengan tingkat variatif penggunaan lahan dan kepadatan bangunan cenderung didominasi perumahan.

Penilaian 1 memiliki tingkat kesesuaian karakteristik kawasan pengembangan TOD rendah yaitu Halte Terminal Penggaron, Halte Terminal Mangkang, Halte Terminal UNDIP, Halte Pelabuhan Tanjung Mas Halte Marina Terang Bangsa, Halte Terminal Cangkiran, dan Halte Terminal Bandara Ahmad Yani. Sebagian besar merupakan titik transit asal pergerakan pengguna BRT untuk menuju pusat kota. Pemanfaatan ruang pada kawasan titik transit tersebut didominasi dengan perumahan, dan kawasan pendidikan. Halte yang memiliki persentase terendah yaitu Halte Bandara Ahmad Yani 33%. Kawasan sekitar Bandara Ahmad Yani yang hanya berfungsi sebagai moda pengumpulan penumpang dari titik bandara menuju pusat kota.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arif, F. N. & Manullang, O. R. (2017). Kesesuaian Tata Guna Lahan Terhadap Penerapan Konsep Transit Oriented Development (TOD) di Kota Semarang. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 13(3), 301–311. <https://doi.org/10.14710/mkmi.%v.%i.1-14>
- Arsyad, M. A. & Handayani, K. D. M. E. (2018). Analisa Kesesuaian Kawasan Transit Blok M Jakarta terhadap Kriteria Konsep TOD (Transit Oriented Development). *Jurnal Teknis ITS*, 7(1), 001–007. <https://doi.org/10.36870/insight.v1i1.8>
- Cervero, R. & Kockelman, K. (1997). *Travel Demand and The 3Ds: Density, Diversity, and Design. Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199–219. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
- Ewing, R. & Cervero, R. (2010). *Travel and the Built-up Environment: A Meta-Analysis. J. of the American Planning Association*.
- Institute for Transportation and Development Policy*. (2017). *TOD Standard. TOD Standard*, 3, 61. www.ITDP.org
- Kansky, K., J. (1963) *Structure of Transportation Networks: Relationships, Between Network Geometry and Regional Characteristics*, Chicago, *University of Chicago*.
- Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional. (2017). Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala BPN Nomor 16 Tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit. Jakarta (ID): Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN
- Spillar, R., J. (1997). *Park and Ride Planning Design Guideline*. Parsons Brinckerhof.
- Widyahari, N. L. A. & Indradjati, P. N. (2015). The Potential of Transit-Oriented Development (TOD) and its Opportunity in Bandung Metropolitan Area. *Procedia Environmental Sciences*, 28 (Sustain 2014), 474–482. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.07.057>
- Wilza, N., Rustiadi, E., & Hidajat Trilusianthy J. (2021). Potensi Pengembangan Kawasan Berbasis *Transit Oriented Development* di Sekitar Titik Transit Kabupaten Bogor. *Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan*, 143–159. <http://dx.doi.org/10.29244/jp2wd.2021.5.3.143-159>