

PENERAPAN PENDEKATAN *TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT* (TOD) PADA RUTE BRT TRANS SEMARANG KORIDOR 7 BERDASARKAN PERSEPSI PENGGUNA

The Application of The Transit Oriented Development (TOD) Approach on The BRT Trans Semarang Route at Corridor 7 Based On User Perception

| Received February 20, 2025 | Accepted June 12, 2025 | Available online July 31, 2025 |

| DOI 10.56444/sarga.v19i2.313 | Page 1 - 18 |

Agus Sarwo Edy Sudrajat^{1*}, Lani Aulia Maharani²
agus.sarwo16@gmail.com; Universitas Semarang; Indonesia^{1*}
laniauliaa22@gmail.com; Universitas Semarang; Indonesia²

ABSTRAK

Transportasi memiliki peran penting dalam mobilitas masyarakat, namun juga memicu berbagai permasalahan, terutama di kawasan urban. Transit Oriented Development (TOD) merupakan pendekatan tata ruang yang mengintegrasikan transportasi dan tata guna lahan untuk meningkatkan efisiensi pergerakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian penerapan prinsip TOD pada rute BRT Koridor 7 berdasarkan persepsi pengguna dalam radius 800 meter. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan dasar pemikiran deduktif serta menggunakan metode survei dan kuesioner. Pengambilan sampel menggunakan teknik multistage random sampling dengan jumlah 6 halte BRT dan pengguna BRT sebagai responden. Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis spasial buffer, scoring, dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berdasarkan analisis spasial hanya 14–28% halte Koridor 7 memenuhi prinsip TOD dan tergolong kategori rendah. Sedangkan berdasarkan hasil persepsi pengguna mencatat skor 3,541 (33,09%) yang mengindikasikan tingkat kesesuaian sedang. Perbedaan hasil ini dipengaruhi oleh perbedaan indikator: analisis spasial mengacu pada prinsip 3D (Diversity, Density, Design), sedangkan survei persepsi berdasarkan pada prinsip 8 ITDP (2017). Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi pendekatan spasial dan persepsi pengguna dalam menilai kesesuaian TOD untuk optimalisasi transportasi massal.

Kata Kunci: Bus Rapid Transit, Transit Oriented Development, Persepsi

ABSTRACT

Transportation plays a crucial role in community mobility but also generates various challenges, particularly in urban areas. Transit Oriented Development (TOD) is a spatial planning approach that integrates transportation systems with land use to enhance movement efficiency. Semarang City, as a metropolitan area, has implemented a Bus Rapid Transit (BRT) system, including Corridor 7, which passes through high-density mixed-use areas affected by urbanization. This study aims to evaluate the suitability of TOD principles along BRT Corridor 7 based on user perceptions within an 800-meter radius. This study uses a quantitative approach with deductive reasoning, applying surveys and questionnaires. Samples were taken using multistage random sampling at six BRT stops with BRT users as respondents. The data were analyzed using spatial buffer analysis, scoring, and descriptive statistics. The research findings show that, based on spatial analysis, only 14–28% of the BRT Corridor 7 stops meet the TOD principles and are classified as having low suitability. In contrast, user perception results indicate a score of 3.541 (33.09%), reflecting a moderate level of TOD suitability. This discrepancy is influenced by differences in assessment indicators: the spatial analysis is based on the 3D TOD principles (Diversity, Density, and Design), while the perception survey refers to the 8 ITDP principles (2017). These findings emphasize the importance of integrating spatial and user perception approaches in evaluating TOD suitability to optimize mass transportation systems.

Keywords: Bus Rapid Transit, Transit Oriented Development, Perception

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan kegiatan perpindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain (Salim, 2000). Definisi lain mengenai transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha dalam memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan suatu objek tersebut lebih agar lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan tertentu (Miro, 2005). Dalam kehidupan perkotaan, transportasi menjadi pemegang peranan penting dalam mendukung kegiatan sehari-hari. Meningkatnya urbanisasi dan naiknya kepemilikan kendaraan yang pesat, dipercaya menjadi penyebab terjadinya berbagai permasalahan transportasi serta kurang tertibnya tata guna lahan perkotaan. Masalah yang timbul tersebut antara lain seperti perkembangan kota yang tidak terkendali, kemacetan lalu lintas, polusi udara, meningkatnya pemakaian pada bahan bakar fosil dan meningkatnya jumlah kecelakaan (Nur Khaerat Nur, et al., 2021). Semakin besar wilayah yang harus dilayani, maka semakin besar pula pergerakan transportasi tersebut. Ditambah dengan adanya pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat mengakibatkan meningkatnya aktivitas angkutan baik angkutan manusia maupun aktivitas barang. Sehingga, pergerakan penduduk tersebut akan membentuk suatu kebutuhan baru yaitu kebutuhan dalam moda transportasi (Arifin, 2022).

Pertumbuhan yang tidak terkendali seringkali dapat memicu terjadinya *urban sprawl* akibat persebaran penduduk dan fasilitas yang tidak merata (Ramlan, 2015). Terciptanya perubahan tata guna lahan berdampak dalam meningkatkan perekonomian suatu wilayah. Perubahan dalam suatu guna lahan yang memiliki aksesibilitas yang memadai akan menciptakan aktivitas bangkitan dan tarikan, yang dimana kegiatan tersebut menghasilkan suatu pergerakan lalu lintas. Dan apabila dalam suatu ruang kegiatan tersebut terdapat bangkitan dan tarikan yang terus berkembang, maka menimbulkan kelebihan beban pada transportasi. Hal tersebut menjadi tantangan bagi para pihak transportasi dalam menyediakan armada bagi masyarakat. Oleh karena itu, perlu adanya suatu bentuk kebijakan dalam transportasi yang sesuai dan terpadu dengan tata guna lahan dengan tujuan sebagai upaya mengendalikan pertumbuhan perkotaan, sehingga mampu memberikan kelancaran aksesibilitas dan mobilitas bagi masyarakat perkotaan (Nur Khaerat Nur, et al., 2021).

Konsep TOD pertama kali diungkapkan oleh Peter Calthorpe (1993) dalam bukunya yang 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 (Kamila et al., 2023). Studi yang dikemukakan oleh Carvero K (1997) menekankan peran TOD dalam "Tiga D" meliputi *Density* (Kepadatan), *Diversity* (Keberagaman) dan *Design* bagi *Non motorized* (Agustin & Hariyani, 2022). *Transit Oriented Development* (TOD) adalah strategi dalam pembangunan kota yang berfokus pada pengembangan terpusat di sekitar sistem transportasi publik, seperti pada stasiun kereta, halte bus dengan tujuan menciptakan kawasan yang rawan pejalan kaki, dengan pemanfaatan guna lahan campuran serta mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi (Peter Calthorpe, 1993). TOD berkaitan erat dengan peruntukan lahan campuran yang dipusatkan pada titik transit atau simpul dengan kemudahan akses tidak bermotor serta kepadatan yang tinggi di sekitar kawasan transit (Agustin & Hariyani, 2022).

Kota Semarang merupakan Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah dan menjadi salah satu kota metropolitan di Indonesia sehingga mengalami perkembangan kawasan. Menurut BPS, jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2020 sebesar 1.573.059 yang meliputi kendaraan pribadi berupa mobil dan motor sedangkan pada tahun 2023 jumlah kendaraan tersebut mengalami peningkatan sebesar 1.827.127. Berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2021 Atas Perubahan Peraturan Daerah Nomor 11 Tahun 2011 tentang RTRW Kota Semarang Tahun 2011 – 2031, Kota Semarang telah menerapkan transportasi massal berupa sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) untuk meningkatkan pelayanan moda transportasi umum yang direncanakan untuk mendukung perkembangan dengan terintegrasi aktivitas guna lahan. Menurut (Arif & Manullang, 2017) menjelaskan bahwa aspek

transportasi dalam perencanaan wilayah memang memiliki keterkaitan dengan aktivitas guna lahan sebagai *land use transport system*.

Ruang lingkup ini berada di Koridor 7 yang merupakan satu dari delapan koridor BRT Trans Semarang yang melayani 55 halte dengan zona asal dan zona tujuan berada di trayek Terminal Terboyo - Raden Patah PP. Rute ini menghubungkan pinggiran Kota Semarang menuju pusat Kota Semarang dan sebaliknya. Dalam rute perjalanan tersebut, rute koridor 7 melalui jalan arteri dan jalan kolektor di 4 kecamatan yaitu kecamatan genuk, kecamatan pedurungan, kecamatan gayamsari dan kecamatan semarang timur. Kecamatan tersebut termasuk dalam kepadatan lahan tinggi dan kepadatan permukiman yang diakibatkan karena adanya urbanisasi sehingga kebutuhan lahan semakin meningkat (Al Javier et al., 2023).

Karakteristik tata guna lahan koridor 7 memiliki berbagai aktivitas berupa kawasan perumahan, perdagangan dan jasa, fasilitas umum serta terdapat aktivitas industri yang berada di sekitar kawasan terminal terboyo. Hal tersebut, menyebabkan adanya pergerakan atau perpindahan baik manusia maupun barang dari zona asal ke zona tujuan. Seperti pada salah satu ruas koridor 7, jalan Wolter Monginsidi dimana penggunaan lahan tersebut dapat berpengaruh terhadap kinerja jalan, sehingga dapat mengakibatkan masalah lalu lintas (Citra Pramesti & Wahjoerini, 2023). Selain itu, titik kemacetan tersebut terdapat di terminal terboyo, kawasan industri terboyo dan berada di depan pasar genuk dimana kemacetan tersebut disebabkan oleh penggunaan lahan di sekitarnya berupa bangunan, permukiman dan industri (Devi et al., 2012). Dengan kepadatan lahan dan kepadatan permukiman yang tinggi serta terdapat beberapa sarana pendukung tersebut perlu adanya suatu perencanaan sehingga mampu mengintegrasikan tata guna lahan dengan sistem transportasi. Untuk mengoptimalkan dalam penggunaan BRT Trans Semarang pada koridor 7 yang terintegrasi dengan guna lahan, perlu mengetahui persepsi pengguna BRT terhadap kesesuaian halte dalam penerapan TOD.

REVIEW LITERATUR

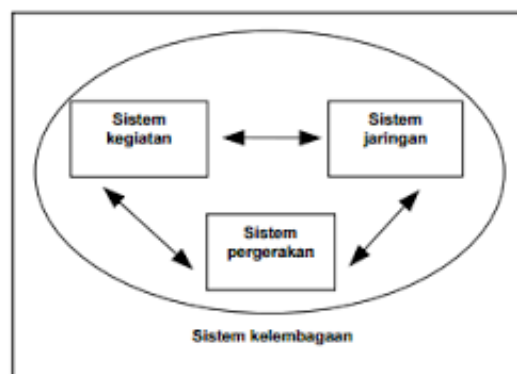
Sistem Transportasi

Transportasi dapat didefinisikan sebagai alat pemindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi merupakan suatu kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya (Salim, 2000). Transportasi memiliki dua unsur terpenting yaitu pemindahan/pergerakan (movement) dan secara fisik dapat mengubah tempat dari barang (comoditi) dan penumpang ke tempat lain. Dalam definisi lain, transportasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut atau mengalihkan objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana tempat lain tersebut lebih bermanfaat atau dapat digunakan berguna untuk tujuan tertentu (Miro, 2012). Sedangkan pengertian transportasi menurut Nasution (1996) Transportasi merupakan alat sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan.

Dalam suatu sistem transportasi terdapat komponen yang terbentuk dan terdiri dari prasarana, sarana dan sistem pengoperasian yang merupakan bagian dari pengembangan dalam sistem transportasi guna mendukung kelancaran mobilitas manusia antar tata guna lahan (Murniati, Silitonga, & Darlin, 2017). Dalam menyelesaikan permasalahan transportasi pada suatu wilayah diperlukan suatu sistem transportasi baik secara mikro maupun makro. Sistem transportasi secara makro maka terdiri atas sistem kegiatan, sistem jaringan dan sistem pergerakan (Tamin, 2000)

1. Sistem Kegiatan. Sistem kegiatan atau tata guna lahan memiliki jenis kegiatan tertentu yang berdampak dalam membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Sistem kegiatan merupakan sistem dengan pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan, dan lain lain.

- Besarnya pergerakan pada dasarnya berkaitan erat dengan jenis dan tingkat intensitas aktivitas yang dilakukan.
2. Sistem Jaringan. Sistem jaringan berupa moda transportasi (sarana) dan media (prasarana/infrastruktur) tempat dimana moda transportasi bergerak. Transportasi (sarana) tersebut meliputi bus, kereta api, tram dan sebagainya. Sedangkan media (prasarana/infrastruktur) tersebut meliputi: jaringan jalan raya, kereta api, terminal bus, bandara dan pelabuhan laut.
 3. Sistem Pergerakan. Sistem pergerakan merupakan hubungan antara sistem kegiatan dan sistem jaringan yang menimbulkan pergerakan manusia atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan atau orang (pejalan kaki). Sistem Transportasi dapat dirancang dengan manajemen lalu lintas, fasilitas angkutan umum atau dengan pembangunan jalan.
 4. Sistem Kelembagaan. Sistem kelembagaan merupakan sistem yang mengatur tiga sistem diatas yaitu sistem kegiatan, sistem jaringan dan sistem pergerakan yang dapat mempengaruhi proses terjadinya sistem transportasi (Tamin, 2000). Dalam dalam kebijakan yang ada pada setiap sistem dalam sistem transportasi memiliki peran dan kewenangannya masing – masing yang berdea satu dengan lainnya.
 - a. Sistem Kegiatan, Bappenas Bappeda Tingkat I dan II, Bangda dan Pemda
 - b. Sistem Jaringan, Kementrian Perhubungan
 - c. Sistem Pergerakan, Organda, Polantas, DLLAJ, Masyarakat



Gambar 1. Sistem Transportasi
Sumber: Tamin, 2000

Sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan merupakan satu kesatuan yang mampu mempengaruhi satu sama lain. Perubahan dalam sistem kegiatan akan mempengaruhi sistem jaringan, yang berdampak terhadap tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Demikian pula perubahan dalam sistem jaringan akan mempengaruhi sistem kegiatan yang berdampak terhadap peningkatan mobilitas dan aksesibilitas. Serta sistem pergerakan memiliki peran penting yang mampu mempengaruhi kembali pada sistem kegiatan dan sistem jaringan.

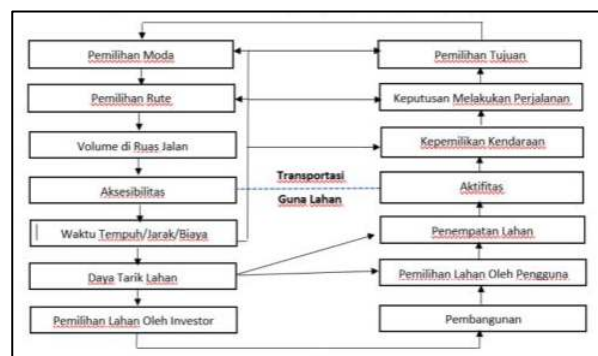
Sistem Tata guna lahan

Tata guna lahan dapat didefinisikan sebagai suatu potongan lahan yang memiliki satu atau lebih kegiatan dalam area tertentu. Tata guna lahan memiliki keterkaitan yang erat dengan transportasi, sehingga membentuk sebuah sistem transportasi yang berbasis tata guna lahan (Murniati, Silitonga, dan Darlin, 2017). Dengan demikian, dapat diartikan bahwa semakin berkembangnya suatu area atau wilayah karena adanya penambahan jumlah penduduk berdampak pada beragamnya kegiatan yang terjadi pada wilayah tersebut. Beberapa interaksi muncul akibat adanya pemenuhan kebutuhan tersebut mengakibatkan terciptanya pergerakan manusia, kendaraan dan barang (Tamin, 2000). Yang pada akhirnya interaksi yang muncul tersebut mampu

mempengaruhi sistem kegiatan dan sistem jaringan secara terus menerus. Dalam perencanaan transportasi, tata guna lahan berfungsi sebagai daerah bangkitan dan daerah tarikan.

1. Bangkitan perjalanan, bangkitan perjalanan merupakan besaran jumlah perjalanan yang keluar dari zona asal menuju zona tujuan (Tamin, 2000). Besaran jumlah perjalanan yang dibangkitkan tersebut dipengaruhi oleh dua hal yaitu jenis tata guna lahan dan jumlah kegiatan yang ada pada tata guna lahan tersebut.
2. Tarikan perjalanan, tarikan perjalanan merupakan besaran jumlah perjalanan yang masuk atau memiliki ketertarikan pada suatu zona atau wilayah tertentu (Tamin, 2000). Jumlah kendaraan, jumlah orang atau jumlah angkutan barang merupakan hasil interpretasi dari tarikan perjalanan.

Tata guna lahan menjadi upaya dalam merencanakan penggunaan lahan pada suatu wilayah agar sesuai dengan peruntukan lahannya. Hal tersebut berkaitan dengan rencana tata guna lahan yang memiliki beberapa fungsi meliputi fungsi permukiman, fungsi pendidikan, fungsi perdagangan dan lainnya yang perlu diperhatikan sehingga menjadi kunci keseimbangan dalam pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan (Arifia, 2014). Dalam pengembangan suatu perencanaan tata guna lahan pada suatu wilayah disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu perkembangan teknologi yang ada (Arifia, 2014). Tata guna lahan dan transportasi memiliki keterkaitan yang saling mempengaruhi satu sama lain.



Gambar 2. Siklus Perkembangan Lahan dan Transportasi

Sumber: Aditiana, 2014 dalam Wegener, 1995

Hubungan antara sistem tata guna lahan dan sistem transportasi dapat diartikan dengan semakin banyak lahan yang digunakan maka akan semakin banyak pula akses yang dibutuhkan berupa jalan. Kepadatan pada suatu jaringan jalan tergantung pada kondisi kepadatan permukiman, tingkat perkembangan ekonomi dan guna lahan.

Bus Rapid Transit (BRT)

Penerapan angkutan bus pertama kali dikembangkan di Curitiba, Brazil pada tahun 1970 yang dimana dalam implementasinya memiliki banyak peraturan seperti zona bus yang bebas mobil dan memiliki lahan penghijauan yang luas. Kota tersebut sukses menjadi contoh terbaik dalam mengintegrasikan transportasi dan perencanaan perkotaan (Aminah, 2016). Menurut Wright (2005), dalam perkembangan angkutan umum perkotaan sudah seharusnya dapat melayani kebutuhan mobilitas dengan efisien dan efektif. Pembangunan moda transportasi dunia yang tengah dilakukan pada kebaruan teknologi transportasi darat yang sedang populer disebut *bus rapid transit* (BRT). Sistem BRT telah diimplementasikan di beberapa negara seperti Eropa, Amerika, Latin dan Asia. Sistem BRT menjadi tanda suatu era baru teknologi angkutan cepat massal untuk masyarakat. Transformasi tersebut memerlukan penyesuaian bahkan dengan pengembangan sistem nilai untuk dapat disesuaikan kembali terhadap tata kelola atau governance teknologi sistem BRT tersebut (Aminah, 2016).

BRT merupakan sistem transportasi massal yang memiliki kapasitas dan kecepatan tinggi, mampu memberikan pelayanan yang baik dengan biaya yang relatif murah (ITDP, 2016). Kehadiran sistem BRT dapat meningkatkan pergerakan masyarakat dalam perkotaan. Deng, Ma dan Nelson (2016) berpendapat bahwa BRT merupakan sistem yang mampu memberikan jawaban atas kepadatan mobilitas di suatu perkotaan, dan lebih fleksibel dibandingkan dengan moda transportasi massal berupa LRT maupun kereta api (Deng et al., 2016). Dengan demikian, keberadaan BRT sebagai transportasi massal dan fasilitas pendukungnya yang dapat meningkatkan kenyamanan bagi pengguna, berdampak terhadap ketertarikan masyarakat untuk beralih dari moda transportasi pribadi ke moda transportasi massal BRT (Carvero, 2013).

TOD (*Transit Oriented Development*)

Calthrope (1993) menyatakan bahwa dalam pembangunan yang berorientasi transit atau Transit Oriented Development (TOD) merupakan sebuah konsep dimana transportasi seperti kereta api, bis, atau angkutan umum lainnya dapat terintegrasi membentuk suatu perkotaan yang lebih bertanggungjawab terhadap lingkungan dan sosial sehingga dapat membantu mencapai hasil yang berkelanjutan. Terdapat definisi TOD yang dijelaskan oleh para ahli, diantaranya yaitu:

1. TOD merupakan suatu pendekatan dalam perencanaan kota yang berkelanjutan terintegrasi penggunaan lahan dengan sistem transportasi. TOD murujuk pada penggunaan lahan campuran yang dirancang guna memaksimalkan akses terhadap penggunaan transportasi umum dan kendaraan *non-motorized*. (Ewing dan Hamidi, 2014; Kamruzzaman, 2014; Khare, R., Villuri, V.G.K., Chaurasia, D., et al., 2019).
2. TOD suatu konsep yang tidak terikat dalam mengikuti aturan standar yang ketat. TOD merupakan pengembangan kompak, penggunaan lahan campuran, ramah terhadap pejalan kaki (Calthrope, 1993; Belzer dan Autler, 2002; Dittmar dan Ohland, 2004; Newman dan Kenworthy, 2006)
3. TOD diberikan sebagai upaya dalam membantu transportasi umum dan memanfaatkan peluang dalam pengembangan yang diberikan oleh sistem. Sehingga, diperlukan hubungan transportasi antara sistem transportasi dan guna lahan pada tahap implementasi yang berbeda.

Konsep TOD ini memberikan perencanaan alternatif dalam menuju pola pengembangan yang menyediakan fungsi-fungsi *working, living, leisure* dalam populasi yang beragam, dengan kepadatan rendah hingga tinggi, dan dengan susunan fasilitas pedestrian dan terdapat akses transit. Konsep Transit Oriented Development (TOD) konsep yang muncul akibat adanya aktivitas pergerakan manusia, baik yang menggunakan moda maupun berjalan. Pergerakan merupakan salah satu bentuk aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh manusia, yang diwadahi dengan penempatan pusat-pusat kegiatan yang terintegrasi dengan keberadaan titik transit, sehingga dapat mendorong dalam penggunaan transportasi publik. Pusat-pusat aktivitas tersebut dihubungkan antara satu dengan lainnya yang dapat ditempuh dengan berjalan yang nyaman dan aman sebagai bentuk usaha dalam mengurangi pergantian antar moda (Wijaya, 2009).

Karakteristik TOD

Transit Oriented Development (TOD) merupakan suatu konsep yang berfokus pada pola penggunaan lahan yang dapat memberikan penekanan kuat pada aktivitas campuran, mobilitas, konektivitas, kepadatan dan daya tarik tinggi serta infrastruktur pejalan kaki. Skala TOD berada di kawasan yang memiliki radius $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ mil (400 – 800 meter) atau kemudahan berjalan kaki selama 5-10 menit dari premium transit. Batas area pada perencanaan TOD perlu disesuaikan dengan jarak radius yang ditentukan berdasarkan dengan kriteria tertentu. Berdasarkan Liang, et al., (2020) menyebutkan bahwa kriteria dalam penentuan radius area TOD merupakan aksesibilitas dengan berjalan kaki atau kemudahan untuk mencapai suatu aktivitas tertentu dengan ditempuh berjalan kaki. Terdapat definisi lain dari literatur IBI Group & World Resource Institute (WRI) India, 2021

namun memiliki klasifikasi jarak radius kawasan TOD yang sama dengan TCRPC, yaitu yang pertama area primer atau transit core, termasuk dalam stasiun transit dan rute akses ditempuh 5 menit dengan berjalan kaki, kedua area sekunder atau transit neighbourhood, mencakup area dan tujuan utama di sekitar kawasan stasiun dengan akses yang ditempuh dengan berjalan kaki; bersepeda; dan transportasi massal. Ketiga catchment area atau transit-supportive area, yaitu mencakup wilayah yang dapat berpengaruh lebih luas dari stasiun transportasi massal, dimana terdapat layanan feeder.

Menurut Florida TOD Guidebook (2012) TOD berada di kawasan yang memiliki pembangunan kompak dengan kepadatan yang tinggi dan mix-used yang mengedepankan bentuk dalam perkotaan yang ramah bagi pejalan kaki dalam melakukan perjalanan dari lokasi transit pusat kegiatan lainnya. Terdapat empat area yang menjadi klasifikasi kawasan Transit Oriented Development (TOD):

1. Premium transit stasion merupakan suatu titik transit yang memiliki tujuan sebagai pelayanan moda transportasi massal seperti commuter line, light rail dan bus rapid transit
2. Transit core merupakan area transit yang ditempuh dengan berjalan kaki dan bersepeda dalam radius $\frac{1}{4}$ mil atau 400meter dengan luas area sebesar 125acre atau 50 ha
3. Transit neighborhood merupakan suatu area yang dapat ditujukan untuk pengembangan kawasan permukiman bertingkat yang terletak setelah pusat transit. Area ini memiliki jarak dalam radius $\frac{1}{2}$ mil atau 800meter dari titik transit utama dengan luas area sebesar 375acre atau 151 ha.
4. Transit supportive area merupakan area pendukung transit, memiliki jarak dalam radius 1 mil atau 1600meter dari titik transit utama. Namun, TCRC (2012) tidak mengklasifikasikan area ini sebagai kawasan TOD.

Menurut Peter Calthorpe (1993), terdapat dua tipe dalam pengembangan kawasan Transit Oriented Development, yaitu:

1. Urban TOD, merupakan pengembangan kawasan dengan jaringan transportasi publik utama untuk meningkatkan aksesibilitas masyarakat. Terintegrasi dengan guna lahan campuran seperti perkantoran, perumahan, perdagangan dan kegiatan lainnya.
2. Neighborhood TOD, merupakan pengembangan kawasan yang memiliki konektivitas dengan transportasi lokal atau *feeder* untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi untuk mendukung pergerakan *non-motorized*.

Menurut Carvero (2004), karakteristik kawasan TOD terdapat prinsip 3Ds meliputi Kepadatan (*Density*), Keberagaman (*Diversity*) dan Desain (*Design*). Prinsip kepadatan dapat berupa kepadatan bangunan, KDB dan KLB. Prinsip keberagaman berupa penggunaan lahan *mix-used* di kawasan yang meliputi penggunaan lahan perumahan, perkantoran, fasilitas umum, perdagangan dan jasa. Serta prinsip desain berupa ketersediaan fasilitas pejalan kaki. Menurut Watson (2003), karakteristik kawasan TOD berada di kawasan yang memiliki kepadatan tinggi dengan penggunaan lahan campuran di sekitar kawasan transit dengan lingkungan yang mendukung pejalan kaki, sehingga dapat meningkatkan penggunaan transportasi publik. Sedangkan menurut Renne (2009), karakteristik TOD bertujuan meningkatkan aksesibilitas transportasi umum, penggunaan lahan campuran yang berkelompok dan berdekatan, terletak di sekitar kawasan transit sehingga menciptakan akses untuk berjalan kaki dan bersepeda. Penjelasan indikator dan variabel dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Variabel Kawasan TOD

Kriteria	Indikator
Mix	1. Kepadatan tinggi
	2. Tipe hunian campuran
	3. Penggunaan lahan (perkantoran, perdagangan dan jasa)
Accesibility	4. Pola jalan
	5. Ketersediaan parkir
	6. Desain pedestrian dan jalur sepeda

Sumber: Renne, 2009

Dalam Florida TOD Guidebook (2012), merumuskan beberapa prinsip untuk membentuk kawasan TOD, yang meliputi:

1. Street Design. Dalam pembentukan kawasan TOD, jalan merupakan komponen penting dimana harus menyediakan infrastruktur yang ramah bagi pejalan kaki dan jalur sepeda serta difasilitasi area parkir baik *on-street* atau *off-street*.
2. Density. Untuk menciptakan mobilitas di kawasan transit yang meningkat diperlukan kepadatan tinggi dan kompak, sehingga masyarakat dapat menjangkau pusat kegiatan yang berada di sekitar kawasan transit tersebut.
3. Mixed. Penggunaan lahan campuran termasuk juga perumahan, perkantoran dan ritel untuk dapat mendukung mobilitas dan layak huni dalam pembentukan kawasan TOD.

Penjelasan variabel dan indikator dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Kriteria Kawasan TOD

Kriteria	Indikator	Ketentuan
Street Design	Aksesibilitas sidewalk	- Waktu tempuh untuk berjalan kaki ke lokasi transit dimaksimalkan 20 menit
	Ketersediaan jalur sepeda	- Kecepatan kendaraan yang berada di kawasan transit di maksimalkan 15 km/jam sehingga menciptakan kenyamanan bagi pejalan kaki dan pesepeda
Density	Kepadatan bangunan	>110 unit/ha
	KDB	Min 70%
	KLB	Min 2.0
Mix Use	Penggunaan lahan campuran (permukiman dan non permukiman)	30% permukiman dan 70% non permukiman

Sumber: Florida TOD Guidebook, 2012

Sedangkan menurut *Institute for Transportation and Development Policy* (2017), TOD merupakan suatu proses perencanaan wilayah yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung mobilitas masyarakat dengan cara memprioritaskan penggunaan transportasi publik, sepeda dan berjalan kaki. ITDP mengembangkan prinsip-prinsip TOD berupa walk; cycle; connect; transit; mix; density; compact; dan shift.

Tabel 3. Kriteria Kawasan TOD

Kriteria	Indikator	Ketentuan
Walk (Berjalan Kaki)	Ketersediaan jalur pejalan kaki	- Trotoar diperuntukkan untuk pejalan kaki dan melindungi dari kendaraan lain - Tidak terhalang dan bebas pembatas atau ramah disabilitas - Dirancang untuk akses pejalan kaki yang mudah dalam menuju semua gedung dan bangunan yang berada pada bagian depan blok - Terdapat penerangan jalan yang memadai
	Ketersediaan penyeberangan pejalan kaki	- Bebas pembatas dan ramah bagi penyandang disabilitas - Lebar 2meter atau lebih dan diberi garis batas - Menyebarang lebih dari dua jalur lalu lintas, disediakan pula penyeberangan yang mudah diakses - Terdapat penerangan jalan yang memadai
	Peneduh dan tempat berteduh	- Jalur pejalan kaki mendapatkan perlindungan dari cuaca panas - Disediakan peneduh seperti pepohonan, struktur gedung bangunan (arcade, kanapi, bayangan gedung), struktur yang berdiri sendiri (pelindung pada persimpangan dan halte transportasi publik) dan elemen lainnya seperti dinding dan kisi-kisi
Cycle (Bersepeda)	Jaringan infrastruktur sepeda	- Jalan dengan kecepatan rata-rata diatas 30 km/jam, memiliki jalur khusus sepeda yang terpisah dari kendaraan bermotor

Kriteria	Indikator	Ketentuan
		- Jalan dengan kecepatan dibawah rata-rata 30 km/jam dianggap aman untuk bersepeda dan tidak memerlukan jalur khusus sepeda, tetapi dianjurkan menggunakan marka stensil (<i>sharrow</i>)
	Ketersediaan parkir sepeda	- Fasilitas tempat parkir sepeda harus berada pada bebas dari jalur pejalan kaki atau sirkulasi kendaraan - Parkir sepeda di stasiun angkutan umum berada di jarak 100meter dari pintu masuk stasiun angkutan umum - Parkir sepeda pada bangunan berjara di 100meter ddari jalan masuk dengan luas lantai lebih bedaru dari 500 m2
Connect (Menghubungkan)	Rute berjalan kaki dan bersepeda lebih pendek daripada rute kendaraan	- Panjang blok jalur pejalan kaki terpanjang, semua blok wilayah pembangunan lebih pendek dari 100meter - Rasio dari persimpangan jalur pejalan kaki dengan persimpangan kendaraan bermotor, rasio konektivitas prioritas 2 atau lebih
Transit (Angkutan Umum)	Jarak berjalan kaki menuju angkutan umum	- Kawasan transit dengan kualitas tinggi - Stasiun angkutan umum yang dapat digunakan harus dapat diakses oleh semua berdasarkan rancangan, memiliki frekuensi pelayanan minimal 15 menit antara jam 7 pagi hingga jam 10 malam - Jarak maksimal berjalan kaki kurang dari 1000 meter atau kurang dari 500 meter (sekitar 20 menit)
Mix (Pembaruan)	Tata guna lahan campuran	- Perumahan dan non perumahan berada dalam blok yang sama atau berdekatan
Densify (Memadatkan)	Kepadatan permukiman dan non-permukiman	- Kepadatan perumahan minimal 140 unit/Ha - KLB minimum 2.0 - Perdagangan lokal berkembang untuk mendukung berbagai layanan
Compact (Merapatkan)	Pilihan angkutan umum	- Konektivitas berjalan kaki dan bersepeda yang baik dan orientasi terhadap stasiun angkutan umum - Jalur atau rute angkutan umum reguler, termasuk moda transportasi non BRT dan pratransit, dapat dipertimbangkan sebagai pilihan angkutan umum jika jalur angkutan umum beroperasi secara reguler dari jam 7 pagi sampai jam 10 malam - Sistem bike share publik yang padat dipertimbangan sebagai pilihan angkutan umum
Shift (Beralih)	Parkir off-street	- Ketersediaan ruang parkir yang rendah didalam area pengembangan - Luas Pemukaan parkir dan luas area masuk kendaraan adalah 30% dari luas area bangunan - parkir dan akses masuk kendaraan adalah 130% dari luas area pembangunan

Sumber: ITDP, 2017

Berdasarkan pada kebijakan PermenATR/BPN No.16 Tahun 2017 tentang pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit, memiliki beberapa aturan seperti prasyarat transportasi massal dalam pengembangan kawasan TOD minimal memiliki satu moda transportasi jarak dekat dan satu moda transportasi jarak jauh. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4. Prasyarat Transportasi Massal

Kriteria	TOD Kota- Pusat Pelayanan Kota	TOD Sub Kota- Sub Pusat Pelayanan Kota	TOD Lingkungan Pusat Pelayanan Lingkungan
Moda Transit	Jarak Dekat (dalam kota)		
Mikrobus	√	√	√
Bus Kota, BRT	√	√	√
A.LRT	√	√	√
B. Heavy rail (MRT)	√	√	-

Kriteria	TOD Kota- Pusat Pelayanan Kota	TOD Sub Kota- Sub Pusat Pelayanan Kota	TOD Lingkungan Pusat Pelayanan Lingkungan
Jarak Jauh (antar kota, antar provinsi)			
A. LRT	√	√	√
B. MRT			
Kereta Cepat	√	√	-
Kereta Api	√	√	-
Commuter line	√	√	√
Bus ekspres (bus antar kota/provinsi)	√	√	-

Sumber: PermenATR/KaBPN No. 16 Tahun 2017

Berdasarkan pada tabel 4 Kriteria teknis kawasan TOD meliputi 1) kriteria transportasi massal dan sistem transportasi yang menjadi prasyarat dalam mewujudkan sistem transportasi massal atau sistem transitnya dan terdapat pergantian antarmoda sebagai elemen dalam pengembangan kawasan TOD; 2) Kriteria lingkungan pada kawasan TOD yang menjadi prasyarat dalam mewujudkan struktur ruang dan pemanfaatan ruang sehingga sesuai dengan tipologi kawasan TOD. Tipologi TOD berdasarkan PermenATR/KaBPN dapat dilihat pada tabel 5:

Tabel 5. Tipologi Kawasan TOD

Tipologi Tod	TOD Kota-Pusat Pelayanan Kota	TOD Sub Kota-Sub Pusat Pelayanan Kota	TOD Lingkungan-Pusat Pelayanan Lingkungan
Bentuk/Deliniasi Kawasan	Kawasan dalam radius 400 – 800meter dibatasi oleh batasan fisik (jalan, sungai, dll) yang menunjukkan satu kesatuan karakteristik. Dalam kondisi tertentu, karena karakteristik lingkungan simpul transit, dapat berupa koridor.		
Karakter Pengembangan	Pusat perekonomian fungsi primer dan budaya regional	Pusat ekonomi khususnya untuk fungsi sekunder dan budaya regional.	- Pusat aktivitas ekonomi lokal dan komunitas lokal - Dominan hunian dengan akses baik ke regional atau subregional
1. Campuran dan Keragaman Pemanfaatan Ruang			
Minimal aktivitas yang signifikan di kawasan	18 Jam	16 Jam	14 Jam
% perumahan: % non-perumahan	20%-60% : 40% - 80% (hunian yng dikembangkan adalah hunian berimbang)	30%-60% : 40%-70% (hunian yang dikembangkan adalah hunian berimbang)	60%-80% : 20% - 40% (hunian yang dikembangkan adalah hunian berimbang)
Jenis kegiatan pemanfaatan ruang	Minimal 5 jenis: campuran perumahan komersial, perkantoran, budata atau pusat hiburan, dan fasilitas publik lainnya baik dalam satu bangunan atau bangunan tersendiri dalam kawasan TOD	Minimal 4 jenis: campuran perumahan, komersial, perkantoran, budaya baik dalam satu bangunan atau bangunan tersendiri dalam kawasan TOD	Minimal 2 jenis: utamanya perumahan dengan fasilitas penunjang baik untuk penghuni maupun masyarakat yang menggunakan moda transportasi umum.
Karakteristik komersial	Regional	Regional	Komunitas, lokal
Tipe hunian	Bangunan tinggi (highrise), apartemen dengan ketinggian sedang (midrise appartements), dan kondominium	Ketinggian sedang (mid-rise), ketinggian rendah (low-rise), sedikit bangunan tinggi (high-rise) dan townhouse	Ketinggian sedang (mid-rise), ketinggian rendah (low-rise), townhouse
Target unit hunian	8.000 – 30.000	5.000 – 15.000	2.500 – 10.000
Target jumlah pekerja	40.000 – 150.000	5.000 – 30.000	-
2. Kepadatan			
Populasi	>750 jiwa/ha	450 -1500 jiwa/ha	350-1000 jiwa/ha

Tipologi Tod	TOD Kota-Pusat Pelayanan Kota	TOD Sub Kota-Sub Pusat Pelayanan Kota	TOD Lingkungan-Pusat Pelayanan Lingkungan
Pekerja	>200/ha	40-200/ha	12-40/ha
3. Intensitas Pemanfaatan Ruang			
KLB	>5.0 (KLB tidak melampaui daya dukung lingkungan)	3.0-5.0	2.0-3.0
Pola kepadatan	Tertinggi	Sangat tinggi	Tinggi-sedang
Minimum kepadatan hunian	Kepadatan hunian 20-75 unit/1.000m ²	Kepadatan hunian 12-38 unit/1.000m ²	Kepadatan hunian 15-20 unit/1.000m ²
Jumlah lantai	>11-40 atau lebih	>3-15	>2-8
Maks. Tutupan lahan (Land Coverage), KDB bisa lebih kecil	80% (RTH privat minimal 10%)	70% (RTH privat minimal 10%)	70% (RTH privat minimal 10%)
Min. 'Street Frontage'	90%	80%	70%
4. Ruang Terbuka			
Tipologi ruang terbuka minimal	Ruang terbuka minimal regional, taman skala komunitas sesuai standar pelayanan area terbuka 10-15% di luar RTH publik 20% kawasan pengembangan	Taman skala komunitas, taman lingkungan sesuai standar pelayanan. Area terbuka 10-15% di luar RTH publik 20% kawasan pengembangan	Taman skala komunitas, taman lingkungan sesuai standar pelayanan dan plaza. Area terbuka 10-15% di luar RTH publik 20% kawasan pengembangan
5. Parkir			
Maksimum parkir hunian	1 parkir/unit	1,5 parkir/unit	2 parkir/unit
Maksimum parkir retail/kantor	1 parkir/100m ²	2 parkir/100m ²	3 parkir/100m ²
Maksimum parkir Lt. dasar	10% luas kapling	15% luas kapling	20% luas kapling
Pola parkir	Shared (parkir bersama) Terdapat parkir untuk sepeda yang luas, aman, nyaman dan dekat dengan pintu masuk stasiun transit	Shared (parkir bersama) Berada di belakang bangunan dan diperbolehkan on street parking tapi tidak boleh terletak antara jalan umum dan facadede pembangunan	Shared (parkir bersama)
Park & ride	Fasilitas park & ride masih dimungkinkan	Tidak	Ya
6. Alokasi ruang untuk sistem transit			
Ruang untuk pengembangan moda transit	Heavy rail transit. Light rail transit, BRT, Bus Lokal. (Ferry dimungkinkan)	Heavy rail transit, light rail transit, BRT, bus lokal (ferry dimungkinkan)	Light rail transit. BRT, bus lokal, bus feeder (pada beberapa kasus, commuter laine dapat melayani TOD jenis ini)
7. Pola jaringan jalan			
Dimensi blok	70-130 meter	70-200 meter	70-270 meter
Pola jaringan	Rencana/perancangan kawasan TOD harus mengalokasikan ruang untuk pengembangan pola jaringan sistem transit yang terintegrasi	Rencana/perancangan kawasan TOD harus mengalokasikan ruang untuk pengembangan pola jaringan sistem transit yang terintegrasi	Rencana/perancangan kawasan TOD harus mengalokasikan ruang untuk pengembangan pola jaringan sistem transit yang terintegrasi
Aspek lain yang dipertimbangkan dalam pengembangan	Mengintegrasikan fungsi hunian dan perkantoran baru dengan intensitas pemanfaatan ruang tinggi kedalam kondisi terbangun saat ini. Pengembangan lingkungan yang mengutamakan penggunaan moda transportasi tidak bermotor.	Mengintegrasikan hunian dengan intensitas tinggi kedalam hunian dan perkantoran terbangun. Pengembangan lingkungan yang mengutamakan penggunaan transportasi tidak bermotor	Memperluas peluang retail skala lokal, meningkatkan hunian kepadatan tinggi. Pengembangan lingkungan yang mengutamakan penggunaan moda transportasi tidak bermotor.

Sumber: PemenATR/KabBPN No. 16 Tahun 2017

METODE

Dalam penelitian ini, menggunakan pendekatan positivisme, pola berpikir deduktif, metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu desain penelitian, didefinisikan sebagai penelitian yang memuat angka dari pengumpulan data, penafsiran data serta data hasil penelitian. Dengan demikian, pada tahap kesimpulan lebih baik ditampilkan dengan disertai gambar, tabel, garfik dan tampilan lainnya (Noor, 2015). Penelitian ini menggunakan pendekatan positivisme karena filsafat positivisme didasarkan pada metodologi dengan penggambaran umum dari pengamatan langsung serta hasil menggunakan metode statistik. Pada umumnya, filsafat positivisme digunakan dalam ilmu alam dan berfungsi sebagai metode dasar yang kritis dan objektif. Hal tersebut merupakan pendekatan yang mencakup berbagai hal mengenai filsafat ilmu alam seperti tidak berubah, hukum universal dan pandangan yang terjadi di alam (Hasanah, 2021).

Pendekatan deduktif digunakan untuk mengembangkan hipotesis atau asumsi yang dirumuskan berdasarkan teori yang sudah ada sebelumnya, yang kemudian diuji melalui pendekatan penelitian. Pendekatan deduktif dianggap sangat relevan dengan pendekatan positivistik yang dimana dapat memungkinkan perumusan hipotesis dan pengujian statistik dari hasil ke tingkat probabilitas yang diterima. Pendekatan berfikir deduktif ini ditandai sebagai pengembangan dari hal yang umum ke hal yang khusus yang dimana teori umum dan basis pengetahuan dikembangkan kemudian pengetahuan khusus yang didapatkan dari proses penelitian dilakukan uji. Pendekatan deduktif menggunakan kuesioner memungkinkan peneliti menciptakan suatu pemahaman berdasarkan hasil pengamatan untuk membandingkan pemahaman yang berbeda melalui data empiris (Hasanah, 2021). Pengumpulan data dilakukan dengan observasi secara langsung pada Lokasi serta menggunakan kuesioner untuk mengetahui persepsi pengguna BRT. Sedangkan untuk sampel diperoleh dengan menggunakan rumus Lemenshow dapat dilihat sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{d^2}$$

Dimana:

n = Jumlah sampel

Z = Skala z pada kepercayaan 95% atau 1,96

P = Makimal estimasi 50%

d = Tingkat kesalahan 10%

Sehingga perhitungan dengan rumus Lemenshow, sebagai berikut:

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,1^2}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,1^2}$$

$$n = 96,04 = 97$$

Berdasarkan pada perhitungan jumlah populasi yang tidak diketahui secara pasti dengan menggunakan rumus Lemenshow tersebut didapatkan sampel dari total populasi di koridor 7 adalah 97 sampel dengan tingkat kesalahan sebesar 10%. Untuk menghindari ketidakvalidan pada sampel maka dalam penelitian ini sampel yang digunakan berjumlah 107 sampel. Penambahan sampel tersebut digunakan untuk memastikan keakuratan hasil data penelitian. Penelitian ini menggunakan dimana stratified random sampling yaitu proses dalam pengambilan sampel yang melalui proses pembagian populasi ke dalam strata, kemudian memiliki sampel secara acak sederhana dari setiap strata dan menggabungkan dalam sebuah sampel untuk memperkirakan parameter populasinya.

Sampel yang dapat mewakili merupakan sampel yang benar-benar dapat menggambarkan karakteristik seluruh populasi. Jika dalam populasi bersifat homogen, maka sampel dalam populasi tersebut dapat diambil dari populasi yang mana saja. Sedangkan jika dalam populasi bersifat heterogen dari populasi, maka sampel yang diambil harus dapat mewakili dari setiap bagian populasi heterogen tersebut.

Dilakukan perhitungan skoring awal untuk mengetahui kesesuaian halte yang dapat mewakili jumlah sampel dari masing – masing halte. Berikut merupakan perhitungan skoring dari 55 halte dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi Kesesuaian Halte

Nama Halte	Density			Diversity	Design			Total	Kategori
	Kepadatan Bangunan	KDB	KLB		Fasilitas pejalan kaki	Fasilitas jalur sepeda	Waktu tempuh		
Ruas Jalan Kaligawe Raya									
Terboyo	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Indogrosir A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Kawasan Industri	0	0	0	1	1	0	1	43%	Rendah
Genuk Sari	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Polsek Genuk	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Ruas Jalan Wolter Mangonsidi									
Pasar Genuk A	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Pasar Genuk B	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Pesantren Robbi	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Kecamatan Genuk	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Gedung Biru	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
SMK Cut Nyak Dien	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Sambung Harjo A	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Sambung Harjo B	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Sedayu Tugu A	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Sedayu Tugu B	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Sedayu Sawo	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Bangetayu A	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Bangetayu B	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Gasem	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Aneka Jaya A	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Aneka Jaya B	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Masjid Panut	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Jaten	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Tlogomulyo	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Ganesha	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Poltekes	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Ruas Jalan Soekarno - Hatta									
Palebon A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Palebon B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Kesatrian A	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Kesatrian B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
AMNI A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
AMNI B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Supriyadi A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Supriyadi B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
SPBU Tlogosari A	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
SPBU Tlogosari B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Tambakboyo A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Tambakboyo B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
USM A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
USM B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Politeknik PU A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah

Nama Halte	Density			Diversity	Design			Total	Kategori
	Kepadatan Bangunan	KDB	KLB		Fasilitas pejalan kaki	Fasilitas jalur sepeda	Waktu tempuh		
Politeknik B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
SPBU Mas	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Gajah A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Pandansari A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Pandansari B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Ruas Jalan Citarum									
Panti Wiloso A	0	0	0	0	1	0	1	14%	Rendah
Panti Wiloso B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Bugangan	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Widoharjo A	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Widoharjo B	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Ruas Jalan Pengapon									
Pengapon	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Penjaringan	0	0	0	0	0	0	1	14%	Rendah
Ruas Jalan Raden Patah									
Posis	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah
Raden Patah	0	0	0	0	1	0	1	28%	Rendah

Sumber: Analisis Penyusun, 2024

Berdasarkan pada tabel diatas, diketahui masing – masing halte disetiap ruas termasuk dalam ketegori rendah. Karena halte bersifat homogen maka diambil sampel halte yang mewakili tiap ruas koridor 7 masing – masing berjumlah 1 halte dengan melakukan propotional stratified random sampling. Populasi halte tiap ruas dalam kategori rendah dan populasi penumpang yang didapatkan dari hasil perhitungan rumus Lemenshow, maka pengambilan sampel halte dan sampel penumpang dapat dilihat padaa Tabel 7

Tabel 7. Proporsi Sampel Tiap Ruas Jalan

Ruas	Nama Jalan	Jumlah Halte	Klasifikasi	Sampel Halte	Nama Halte	Sampel
1	Kaligawe Raya	5	Rendah	1	Halte Terboyo	10
2	Wolter Mangonsidi	21	Rendah	1	Halte Gedung Biru	40
3	Soekarno - Hatta	20	Rendah	1	Halte Palembang A	39
4	Citarum	5	Rendah	1	Halte Widoharjo A	10
5	Pengapon	2	Rendah	1	Halte Pengapon	4
6	Raden Patah	2	Rendah	1	Halte Raden Patah	4
Total		55				107

Sumber: Analisis Penyusun, 2024

Teknik analisis pada penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu:

1. Analisis spasial buffer, digunakan untuk mengetahui karakteristik tata guna lahan wilayah studi dalam radius 800 meter.
2. Analisis skoring, digunakan untuk menganalisis kesesuaian halte koridor 7 berdasarkan hasil analisis karakteristik tata guna lahan yang kemudian hasil tersebut diinterpretasikan dalam rentang nilai kesesuaian menurut Ewing dan Carvero (2010). Rentang nilai tersebut menyatakan bahwa hasil kesesuaian 0 – 49% termasuk dalam ketegori rendah berdasarkan prinsip TOD, 50 – 74% termasuk dalam kategori sedang berdasarkan prinsip TOD dan 75 – 100% termasuk dalam kategori tinggi berasarkan prinsip TOD.
3. Analisis deskriptif, berupa distribusi frekuensi digunakan untuk mengelompokkan hasil survei responden dalam suatu kelas interval.

HASIL

Analisis Karakteristik Tata Guna Lahan

Analisis karakteristik tata guna lahan menjadi langkah awal guna memahami kesesuaian penerapan dengan prinsip TOD. Hasil karakteristik tata guna lahan kawasan 6 halte dalam radius 800-meter dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Karakteristik Tata Guna Lahan di 6 Halte

Analisis	Terboyo	Gedung Biru	Palebon A	Widoharjo A	Pengapon	Raden Patah
Kepadatan (<i>Density</i>)						
Kepadatan Bangunan (unit/ha)	14,19	11,03	23,29	31,00	33,12	33,50
KDB (%)	57	10	30	62	58%	61%
KLB	0,57	0,10	0,30	0,62	0,58	0,61
Keberagaman (<i>Diversity</i>)						
Perumahan %:						
Non Perumahan %	1%: 99%	87%: 13%	87%: 13%	61%: 39%	35%: 65%	44%: 56%

Sumber: Analisis Penyusun, 2025

Untuk prinsip *Design* dilakukan observasi lapangan dan didapatkan hanya beberapa halte yang memberikan infrastruktur pejalan kaki yang terbentuk secara fisik. Pengembangan kawasan sekitar pada 6 halte tersebut sebagian berjalan mendukung pengembangan yang disampaikan oleh Peter Calthrope (1993) berupa *urban* TOD dan *neighborhood* TOD. Dimana *urban* TOD merupakan pengembangan kawasan dengan jaringan transportasi publik yang terintegrasi dengan guna lahan campuran. Pada hal ini, 6 halte yang menjadi jaringan transportasi publik tersebut dapat menunjukkan kawasan yang terintegrasi dengan keberagaman guna lahan. Sedangkan *neighborhood* TOD merupakan pengembangan kawasan yang memiliki konektivitas transportasi lokal untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan mendukung pergerakan mobilitas aktif seperti berjalan kaki dan bersepeda. Pada kawasan sekitar halte, guna lahan setelah transit dalam 800 meter beberapa didominasi oleh permukiman, sehingga hal tersebut dapat mendukung pergerakan yang terkoneksi dengan transportasi lokal serta mobilitas aktif. Hal ini juga sejalan dengan pandangan dari Florida TOD Guidebook (2012) bahwa *transit core* sebagai area inti sekitar halte dan *transit neighborhood* ditujukan untuk pengembangan kawasan permukiman bertingkat yang terletak setelah pusat transit (Agustin & Hariyani, 2022). Secara keseluruhan, 6 kawasan sekitar halte dapat menunjukkan keberagaman (*diversity*) meskipun belum ideal sesuai prinsip TOD, kepadatan bangunan (*density*) yang masih rendah dan *design untuk beberapa halte* yang kurang ramah untuk aksesibilitas menuju halte dan kawasan sekitar.

Analisis TOD Sesuai Karakteristik Halte

Kesesuaian halte merupakan hasil dari penilaian masing – masing kriteria pada variabel yang dilakukan dengan skoring. Nilai 1 diberikan untuk halte yang sesuai kriteria dan nilai 0 diberikan untuk halte yang tidak sesuai dengan kriteria. Untuk mendapatkan persentase sempurna 100%, halte harus memenuhi total 7 poin. Berikut merupakan hasil dari kesesuaian halte berdasarkan karakteristik yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kesesuaian 6 Halte

No.	Halte	Kesesuaian	
		Total	Kategori
1.	Halte Terboyo	14%	Rendah
2.	Halte Gedung Biru	14%	Rendah

No.	Halte	Kesesuaian	
		Total	Kategori
3.	Halte Palebon A	28%	Rendah
4.	Halte Widoharjo A	28%	Rendah
5.	Halte Pengapon	14%	Rendah
6.	Halte Raden Patah	28%	Rendah

Sumber: Analisis Penyusun, 2025

Menurut Carvero (2004), karakteristik kawasan TOD terdapat prinsip 3Ds yang meliputi Kepadatan (*Density*), Kebergaman (*Diversity*) dan Desain (*Design*). Prinsip kepadatan dapat berupa kepadatan bangunan, KDB dan KLB. Prinsip keberagaman berupa penggunaan lahan *mix-used* di kawasan yang meliputi penggunaan lahan perumahan, perkantoran, fasilitas umum, perdagangan dan jasa. Serta prinsip desain berupa ketersediaan fasilitas pejalan kaki. Ketidakesesuaian dalam prinsip *diversity* dan *density* tersebut menjadi suatu tantangan utama dalam implementasi TOD di kawasan sekitar halte. Tidak adanya fungsi campuran atau keberagaman dalam kawasan sekitar halte dan rendahnya kepadatan bangunan dapat menghambat kawasan sekitar halte untuk menciptakan lingkungan yang aktif dan berorientasi pada transportasi massal. Hal tersebut juga dapat mengurangi daya tarik pada area inti halte. Hal tersebut sejalan dengan temuan penelitian bahwa suatu wilayah atau negara dengan kepadatan rendah yang berorientasi pada kendaraan pribadi dan telah menerapkan prinsip-prinsip TOD, mereka telah dihadapkan pada berbagai tantangan. Studi kasus dalam penerapan TOD sering kali menunjukkan hasil yang beragam dalam mencapai manfaat yang dituju. Bahkan di negara – negara dengan kepadatan tinggi dalam pelaksanaan TOD tetap mengalami sejumlah tantangan dalam mengimplemntasikan (*e.g., the Neterlands, Hongkong dalam Thomas, Ren; Luca, 2020*).

Analisis Persepsi Pengguna

Total item yang diajukan untuk mengukur persepsi responden adalah 11 dengan nilai tertinggi berada di skor 5 dan nilai terendah di skor 1. Apabila halte memiliki nilai yang tertinggi pada semua item instrumen, maka total yang diperoleh adalah 55 sedangkan untuk halte yang memiliki nilai terendah pada semua item instrumen adalah 11. Dilakukan perhitungan distribusi frekuensi untuk mengelompokkan data dalam beberapa ketegori. Dalam hal ini perhitungan distribusi frekuensi untuk mengelompokkan data kedalam 5 kelas. Perhitungan untuk interval kelas dapat dilakukan sebagai berikut:

$$Interval\ kelas = \frac{Nilai\ terbesar - Nilai\ terkecil}{Jumlah\ Kelas}$$

$$Interval\ kelas = \frac{55 - 11}{5}$$

$$Interval\ kelas = \frac{44}{5}$$

$$Interval\ kelas = 8,8$$

Berdasarkan pada perhitungan tersebut, maka jarak nilai terendah dan nilai tertinggi dalam suatu kelas adalah 8,8. Berikut merupakan nilai interval kelas yang digunakan untuk mengetahui kategori setiap total skor yang didapatkan pada halte dari persepsi penumpang. Adapun rinciannya dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Intervensi Kelas Persepsi Penumpang

Kelas	Interval	Keterangan
5	49,2 - 55	Sangat Sesuai
4	40,4 – 49,2	Sesuai
3	30,6 – 39,4	Cukup
2	20,8 – 29,6	Tidak Sesuai
1	11 – 19,8	Sangat Tidak Sesuai

Sumber: Analisis Penyusun, 2025

Total hasil skor yang dinilai oleh 107 penumpang adalah 3.541 dengan hasil akhir 33,09. Angka tersebut menunjukkan bahwa halte koridor 7 berdasarkan klasifikasi persepsi penumpang adalah cukup sesuai berdasarkan prinsip TOD. Untuk pendetailan dari masing – masing halte yang menjadi sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Survei Persepsi Penumpang

Halte	Total Nilai	Sampel	Hasil Akhir	Keterangan
Terboyo	376	10	37,6	Cukup Sesuai
Ged.Biru	1.283	40	32,1	Cukup Sesuai
Palebon A	1.230	39	31,5	Cukup Sesuai
Widoharjo A	353	10	35,3	Cukup Sesuai
Pengapon	150	4	37,5	Cukup Sesuai
Raden Patah	149	4	37,3	Cukup Sesuai

Sumber: Analisis Penyusun, 2025

Berdasarkan pada tabel diatas, didapatkan hasil bahwa skor akhir dari masing – masing halte dengan interval kelas yang telah ditentukan termasuk dalam kategori cukup sesuai menurut persepsi penumpang dalam menerapkan TOD. Setiap halte memiliki hasil skor dominan yang berbeda sehingga dapat mencerminkan karakteristik setiap halte sesuai dengan persepsi penumpang.

Temuan Studi

Pada analisis skoring didapatkan hasil bahwa kawasan sekitar halte di koridor 7 termasuk dalam kategori rendah berdasarkan prinsip TOD, sedangkan pada hasil survei persepsi penumpang didapatkan hasil bahwa kawasan sekitar halte termasuk dalam kelas cukup sesuai dalam mendukung penerapan TOD. Perbedaan pada hasil temuan tersebut diakibatkan karena perbedaan indikator yang digunakan. Pada analisis skoring indikator yang digunakan menggunakan prinsip TOD 3D yang meliputi *Density*, *Diversity* dan *Design* dari hasil sintesa literatur Carvero (2004) dan Florida TOD Guidebook (2012). Sedangkan pada analisis survei persepsi penumpang pada 6 halte menggunakan indikator 8 prinsip ITDP (2017). Hasil penilaian survei persepsi penumpang dipengaruhi oleh kebutuhan di kawasan sekitar halte atau pengalaman pribadi saat berada di kawasan sekitar halte.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan 6 halte yang ada di koridor 7 dapat menunjukkan keberagaman lahan (*diversity*) meskipun belum sesuai proporsi prinsip TOD. Keberagaman tersebut meliputi permukiman, perdagangan dan jasa, perkantoran, fasilitas umum dan industri. Terdapat beberapa halte yang didominasi oleh permukiman, terdapat halte yang didominasi oleh industri dan terdapat halte yang didominasi oleh perdagangan dan jasa. Adanya keberagaman tersebut yang berada di radius 800 m dari transit dapat mendorong pergerakan yang berorientasi dengan transportasi publik. Sedangkan, kepadatan bangunan (*density*) yang masih rendah dan *design* yang kurang ramah untuk aksesibilitas menuju halte dan aktivitas di sekitar kawasan halte dapat menghambat pergerakan yang berorientasi terhadap transportasi publik. Hal tersebut mengakibatkan bahwa kesesuaian halte di koridor 7 dalam kategori rendah berdasarkan prinsip TOD. Namun, hasil lain menunjukkan bahwa menurut persepsi

penumpang yang berada di kawasan sekitar halte ditemukan bahwa persepsi penumpang menunjukkan halte di koridor 7 termasuk dalam kelas cukup sesuai dalam penerapan TOD.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, I. W., & Hariyani, S. (2022). Penerapan "Transit Oriented Development" di Kawasan Tugu – Kertanegara, Kota Malang. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 18(1), 76–97. <https://doi.org/10.14710/pwk.v18i1.33836> <https://doi.org/10.14710/pwk.v18i1.33836>
- Al Javier, F. M., Arman Pratama, R., Sukma, F. H., Kirani, N. S., Putra, R., Hadiwijaya, H., Janitra Berliana, A., Wening, R., Setyowati, W., Ramadani, R., Alzena, S. N., Trianto, I., & Husna, V. N. (2023). Pengaruh Tutupan Lahan Terhadap Urban Index Kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional FISIP UNNES*, 29–41.
- 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.
- Arifin, M. N. (2023). *Kesesuaian Konsep Transit Oriented Development (TOD) Pada Kawasan Stasiun Kota Baru Malang* (Skripsi Thesis, ITN Malang).
- Calthorpe, P. (1993). *The next American metropolis* (Vol. 23). New York: Princeton Architectural Press.
- Citra Pramesti, W. I., & Wahjoerini, W. (2023). Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Kinerja di Perempatan Jalan Wolter Monginsidi. *Indonesian Journal of Spatial Planning*, 3(2), 1. <https://doi.org/10.26623/ijsp.v3i2.5359>
- Deng, T., Ma, M., & Nelson, J. D. (2016). Measuring the impacts of Bus Rapid Transit on residential property values: The Beijing case. *Research in Transportation Economics*, 60, 54–61. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2016.08.005>
- Devi, A. S., Putro, S., & Hariyanto. (2012). Tingkat kemacetan lalu lintas ruas jalan Semarang-Demak Kecamatan Genuk Kota Semarang. *Geo Image*, 1(1), 104–110.
- Imma Widyawati Agustin, S. H. (2021). *Transit Oriented Development: Teori, Metode dan Implementasi Sebagai Solusi Mengatasi Keruwetan Transportasi*. UB Press
- Kamila, N. A., Mulyanto, B., & Trilusianthy, J. H. (2023). Analisis Kesesuaian Karakteristik Lokasi Berbasis Transit Oriented Development (Tod) Pada Titik Transit Brt Trans Semarang. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 7(3), 2308–2318. <https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.5>
- Nufus, H. (2024). *Kesesuaian Kawasan Transit Halte Trans Koetaradja Koridor 3A terhadap Kriteria TOD Berdasarkan Aspek Density Suitability of Trans Koetaradja Corridor 3A Bus Stop Transit Area According to TOD Criteria Based on Density Aspect*. 8, 6–16. <https://doi.org/10.24815/jimap.v8i3.27024>
- Nur, N. K., Rangan, P. R., Mahyuddin, M., Halim, H., Tumpu, M., Sugiyanto, G., ... & Rosyida, E. E. (2021). Sistem transportasi.
- Pramesti, W. I. C., & Wahjoerini, W. (2022). Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Kinerja Jalan Di Perempatan Jalan Wolter Monginsidi. *Indonesian Journal of Spatial Planning*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.26623/ijsp.v3i2.5359>
- Silitonga, S. P., & Darlin, D. R. (2017). Analisis Interaksi Tata Guna Lahan Terhadap Ketersediaan Parkir Dan Skenario Pengoperasian Bus Rapid Transit (BRT)(Studi Kasus Pasar Besar Kota Palangka Raya). *Jurnal Teknika: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 1(1), 33–40.
- Tamin, O. Z. (1997). Public transport demand estimation by calibrating a trip distribution-mode choice (TDMC) model from passenger counts: A case study in Bandung, Indonesia. *Journal of advanced transportation*, 31(1), 5–18. <https://doi.org/10.1002/atr.5670310103>
- Tamin, O. Z., Sjafruddin, A., & Purwanti, O. (2002). Public Transport Demand Estimation by Calibrating The Combined Trip Distribution-Mode Choice (TDMC) Model from Passenger Counts: A Case Study in Bandung, Indonesia. *the 4th Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*.
- Thomas, R., & Bertolini, L. (2020). *Transit-Oriented Development*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-48470-5>
- Wright, L., & Fulton, L. (2005). Climate change mitigation and transport in developing nations. *Transport Reviews*, 25(6), 691–717. <https://doi.org/10.1080/01441640500360951>

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden dan pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini.