

KESESUAIAN KAWASAN TERMINAL TIRTONADI TERHADAP KONSEP *TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT* (TOD)

Candraningratri Ekaputri Widodo¹, Syifa Maulidya², Annisa Dyan
Septyana³, Rifda Asyifah Syandana⁴, Arfilia Dwiyantri⁵, Aditya Wahyu
Hidayat⁶, Almadea Cherish Anissa⁷

Email: cewidodo@staff.uns.ac.id¹

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik,
Universitas Sebelas Maret (UNS)^{1,2,3,4,5,6,7}

Abstract

The concept of Transit Oriented Development (TOD) is starting to bloom in a number of cities in Indonesia because it is considered as one of the possible solutions to urban transportation problems through maximizing land use with a transportation system that supports sustainable life. One of the areas in Surakarta City designated by the Ministry of Transportation to be a pilot project in implementing the TOD concept is Tirtonadi Terminal area. Tirtonadi Terminal is one of the main entrances to Surakarta City as the center for the development of Subosukawonosraten (Surakarta, Boyolalu, Sukoharjo, Karanganyar, Wonogori, Sragen, Klaten) regional area. This study aims to see the suitability of Tirtonadi Terminal area with the TOD concept. The method used is suitability scoring on the variables which are translated into several indicators and subindicators. The results of scoring calculations for each variable are classified using the Guttman scale. Based on the scoring results, a score of 4.23 or 52.89% is obtained with values for the variables of walk (0.33), cycle (0), connect (1), transit (1), mix (0.8), densify (0), compact (0.6), shift (0.5). Thus, it can be concluded that the implementation of the TOD concept in Tirtonadi Terminal area is appropriate but requires attention, particularly on variables of cycle and densify that are scored zero in the area.

Keywords: Compatibility, Surakarta City, Tirtonadi Terminal, TOD

Abstrak

Konsep *Transit Oriented Development* (TOD) atau pembangunan yang berorientasi transit mulai marak direncanakan di sejumlah kawasan perkotaan di Indonesia karena dianggap dapat menjadi salah satu solusi permasalahan transportasi perkotaan melalui optimalisasi guna lahan dengan sistem transportasi yang mendukung kehidupan yang berkelanjutan. Salah satu kawasan di Kota Surakarta yang ditunjuk oleh Kementerian Perhubungan untuk menjadi *pilot project* penerapan konsep TOD yaitu kawasan Terminal Tirtonadi. Terminal Tirtonadi merupakan salah satu pintu masuk utama menuju Kota Surakarta yang merupakan pusat pengembangan wilayah regional Subosukawonosraten (Surakarta, Boyolalu, Sukoharjo, Karanganyar, Wonogori, Sragen, Klaten). Penelitian ini bertujuan untuk melihat kesesuaian kawasan Terminal Tirtonadi terhadap konsep TOD. Metode yang digunakan yaitu skoring kesesuaian pada variabel yang dijabarkan menjadi beberapa indikator dan subindikator. Hasil perhitungan skoring dari setiap variabel diklasifikasikan menggunakan skala Guttman. Berdasarkan hasil skoring, didapatkan angka 4,23 atau 52,89% dengan nilai pada variabel *walk* atau berjalan kaki (0,33), *cycle* atau bersepeda (0), *connect* atau menghubungkan (1), *transit* atau angkutan umum (1), *mix* atau mencampurkan (0,8), *densify* atau memadatkan (0), *compact* atau merapatkan (0,6), dan *shift* atau beralih (0,5). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa implementasi konsep TOD di Kawasan Terminal Tirtonadi masih memerlukan perhatian, khususnya pada variabel *cycle* dan *densify* yang masih bernilai nol di kawasan.

Kata Kunci: Kesesuaian, Kota Surakarta, TOD, Terminal Tirtonadi

1. Pendahuluan

Transportasi merupakan sebuah kebutuhan bagi masyarakat untuk memenuhi aktivitas sehari-hari. Kebutuhan terhadap transportasi memiliki konsekuensi dampak tersendiri, terutama saat masyarakat ingin bergerak menuju tujuan yang sama di dalam daerah tertentu pada saat yang sama (Tamin, 2000). Salah satu dampaknya adalah kemacetan lalu lintas memiliki solusi umum berupa pengembangan sistem transportasi publik (Bull, 2003). Namun, tanpa adanya koordinasi dengan kebijakan penggunaan lahan, pengembangan sistem transportasi publik hanya akan menghasilkan infrastruktur yang tidak digunakan (Calthorpe, 1993).

Aktivitas tarikan dan bangkitan harus bisa diwadahi oleh titik-titik transit perpindahan moda, salah satunya adalah terminal. Terminal merupakan suatu titik tempat masuk atau keluar bagi penumpang dan barang pada suatu jaringan sistem transportasi. Dalam sistem jaringan transportasi, terminal adalah simpul pertama yang memiliki banyak lintasan rute yang saling bertemu. Dengan demikian, terminal menjadi unsur utama dalam sistem transportasi. Terminal juga merupakan prasarana transportasi untuk mengatasi titik kemacetan yang kemungkinan terjadi (Warpani, 2020).

Untuk menyelesaikan permasalahan transportasi di perkotaan, sistem transportasi perkotaan harus dapat dikembangkan selaras dengan pembangunan perkotaan. Konsep *Transit Oriented Development* (TOD) mulai marak direncanakan di sejumlah perkotaan di Indonesia, karena dianggap dapat menjadi salah satu solusi penyelesaian permasalahan transportasi perkotaan dengan memaksimalkan guna lahan dengan sistem transportasi yang mendukung kehidupan yang berkelanjutan. Konsep TOD dirancang untuk menciptakan ruang kota yang lebih hidup dan berorientasi pada pejalan kaki dan pengguna transportasi publik (Fani, 2016).

Kota Surakarta memiliki karakteristik sebagai wilayah yang terdiri atas aktivitas permukiman, komersial, dan infrastruktur publik, serta mempunyai potensi cukup besar sebagai pusat kegiatan ekonomi. Kota Surakarta berperan sebagai pusat pengembangan wilayah regional Subosukawonosraten (Surakarta, Boyolali, Sukoharjo, Karanganyar, Wonogiri, Sragen, dan Klaten). Terminal Tirtonadi merupakan salah satu pintu masuk utama menuju Kota Surakarta dan juga merupakan salah satu terminal yang ditunjuk oleh Kementerian Perhubungan sebagai *pilot project* dalam penerapan konsep TOD, melayani perjalanan bus menuju kota-kota di Pulau Jawa serta menghubungkan Kota Surakarta dengan kabupaten-kabupaten sekitarnya.

Menurut Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Surakarta Tahun 2021-2041 serta Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.5520/AJ.104/DRJD/2018 tentang Penetapan Kode Terminal Penumpang Tipe A, Terminal Tirtonadi dikategorikan termasuk terminal tipe A yang memberi pelayanan untuk Angkutan Antarkota Antarprovinsi (AKAP), Angkutan Antarkota dalam Provinsi (AKDP), Angkutan Kota (AK), serta Angkutan Pedesaan (ADES). Terminal Tirtonadi merupakan terminal induk dan mewadahi beberapa subterminal untuk sarana angkutan umum pedesaan. Terminal ini juga telah melakukan pengembangan sebanyak dua kali tetapi nyatanya masih belum mampu memberikan pelayanan yang optimal bagi para pengguna jasa layanan terminal, dalam hal ini adalah penumpang dan operator jasa angkutan, sehingga menyebabkan kemacetan bagi daerah sekitarnya.

Revitalisasi Terminal Tirtonadi oleh Kementerian Perhubungan pada tahun 2021

meningkatkan fungsi pelayanan terminal, sehingga Terminal Tirtonadi bukan hanya sebagai tempat transit tetapi juga menjadi pusat kegiatan masyarakat. Kini, pada Terminal Tirtonadi terdapat *convention hall*, *food court*, dan *sport centre* di dalam terminal. Selain itu, terdapat *sky bridge* atau jembatan layang yang langsung menghubungkan Terminal Tirtonadi dengan Stasiun Kereta Api Solo Balapan. Terminal Tirtonadi juga menjadi tempat perpindahan berbagai moda transportasi, mulai dari Bus Solo Trans (BST) dan *feeder* BST, bus AKAP, taksi bandara, Trans Jateng, dan kereta api. Adanya perpindahan yang mudah dan beragamnya aktivitas di dalam Kawasan terminal sangat sesuai dengan prinsip TOD *transit* (angkutan umum) dan *connect* (menghubungkan).

Tak hanya adanya keragaman kegiatan di dalam terminal, di sekitar terminal juga terdapat beragam pusat kegiatan seperti Stasiun Solo Balapan, berbagai jenis tempat penginapan, Rumah Sakit Brayat Minulya, Masjid Raya Sheikh Zayed, Pasar Nusukan, Pasar Gilingan, dan pusat kegiatan yang lain. Dengan potensi di dalam terminal maupun di luar terminal tersebut, maka perlu dikaji untuk bisa mengetahui apakah Terminal Tirtonadi sudah sesuai dengan prinsip-prinsip TOD lainnya. Dengan mengetahui potensi Terminal Tirtonadi sebagai kawasan TOD, maka akan memudahkan pembuat kebijakan atau Pemerintah Kota Surakarta untuk menentukan langkah ke depannya serta memaksimalkan guna lahan yang terhubung dengan moda transportasi dan jalur pejalan kaki.

2. Metode Penelitian

2.1. Ruang Lingkup

Terminal Tirtonadi terletak di Jl. Ahmad Yani Nomor 262, Kelurahan Gilingan, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta. Ruang lingkup kawasan Terminal Tirtonadi pada penelitian ini dibatasi pada radius 600 meter dari Terminal Tirtonadi, yang meliputi tujuh ruas jalan raya, yaitu Jl. A. Yani, Jl. Popda, Jl. Setiabudi, Jl. Tagore, Jl. Letjen S. Parman, Jl. Kapt. P. Tendean dan Jl. Adisucipto, serta terdiri dari satu jembatan yaitu Jembatan Tirtonadi. Batas kawasan Terminal Tirtonadi ini menyesuaikan dengan jarak tempuh yang nyaman bagi pejalan kaki.

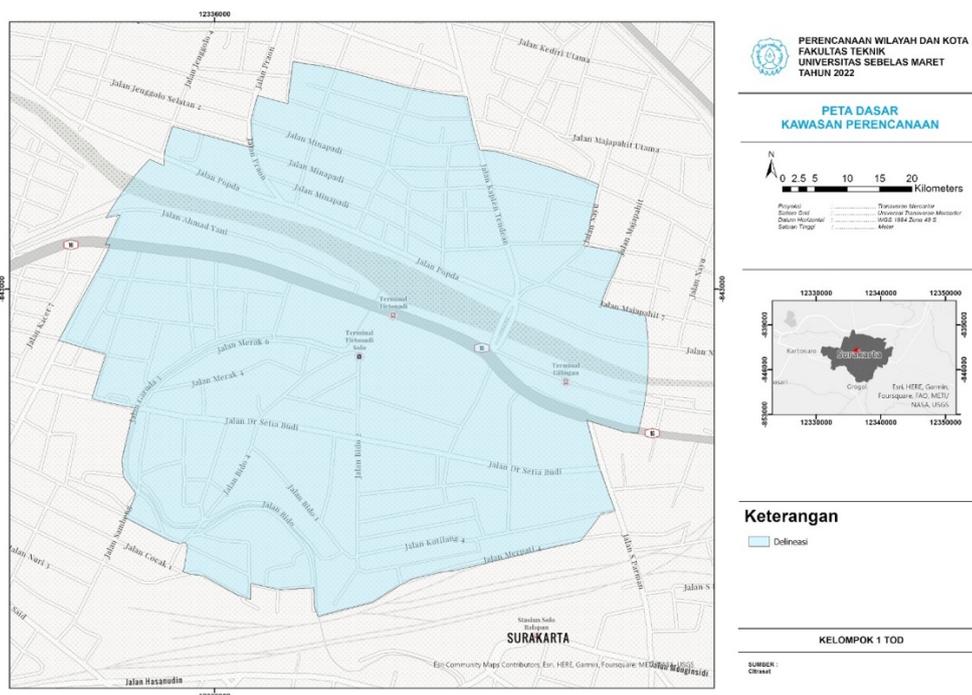
Terminal Tirtonadi memiliki 9 jalur, dimana 4 jalur berada di pintu timur dan 5 jalur berada di pintu barat. Pintu barat Terminal Tirtonadi melayani penumpang yang berasal dari timur Kota Surakarta, seperti Wonogiri, Sragen, dan beberapa kota besar di Provinsi Jawa Timur yang memiliki trayek ke arah barat Kota Surakarta (kota-kota di Provinsi Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Barat, DKI Jakarta, dan Banten). Adapun pintu barat ini memiliki lima shelter keberangkatan dimana lima shelter tersebut digunakan untuk trayek angkutan antarkota dan trayek angkutan pedesaan. Di sisi lain, pintu timur Terminal Tirtonadi melayani penumpang yang berasal dari barat Kota Surakarta (kota-kota di Provinsi Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Barat, DKI Jakarta) yang memiliki trayek ke arah timur (Wonogiri, Sragen, dan beberapa kota besar di Provinsi Jawa Timur). Adapun, rute bus yang dilewati adalah Karanganyar, Boyolali, Wonogiri, Sragen, Purwodadi, Semarang, Purwokerto, Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Jawa Barat, Jabodetabek, Banten, hingga Pulau Sumatera. Bangunan Terminal Tirtonadi merupakan milik Pemerintah Kota Surakarta dan dikelola oleh Kementerian Perhubungan. Terminal ini juga menghubungkan antarmoda transportasi seperti Angkutan Kota, Batik Solo Trans (BST), Trans Jateng, Angkutan Pemadu Kota, Angkutan Pedesaan, dan Angkutan Antarkota.

Di dalam Terminal Tirtonadi, terdapat fasilitas yang cukup lengkap dan beragam, mulai dari musala dan masjid, pos polisi, berbagai loket agen bus, *sport hall*, *food court*,

Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions (MICE), bengkel dan cuci bus, sky bridge penghubung dengan Stasiun Solo Balapan, ruang laktasi, *lounge ojek online*, serta *drop point* untuk *ojek online*. Dapat dilihat bahwa di dalam terminal saja sudah banyak aktivitas masyarakat yang bisa diwadahi. Sayangnya, jumlah pengguna terminal masih tidak begitu banyak sehingga terdapat fasilitas-fasilitas di dalam terminal yang kurang dimanfaatkan.



Gambar 1. Fasilitas di dalam Terminal Tirtonadi
Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022



Gambar 2. Peta Batas Delineasi Kawasan Penelitian Terminal Tirtonadi, Kota Surakarta
Sumber: Penulis, Tahun 2022

2.2. Variabel Penelitian

Variabel dan indikator yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian Terminal Tirtonadi dengan konsep TOD didapatkan dari delapan prinsip TOD menurut Institute for Transportation Development Policy (ITDP). Setiap variabel kemudian dijabarkan lebih lanjut menjadi indikator dan subindikator untuk kemudian akan dilakukan skoring untuk menilai kesesuaian kawasan Terminal Tirtonadi terhadap konsep TOD.

Tabel 1. Pedoman Skoring Kesesuaian Kawasan TOD

No	Variabel	Indikator	Subindikator	Bobot
1.	<i>Walk</i>	Jalur pejalan kaki	Lebar pedestrian minimal 1,5 m	0,33
			Persimpangan dengan jalur penyeberangan yang aman dan mudah diakses ke semua arah.	0,33
		Peneduh pelindung	75% atau lebih dari semua jalur pejalan kaki memiliki fasilitas peneduh dan pelindung yang cukup	0,33
2.	<i>Cycle</i>	Jaringan infrastruktur sepeda	Jaringan infrastruktur bersepeda yang aman dan lengkap	0,33
		Parkir sepeda di stasiun	Fasilitas parkir yang cukup dan aman pada stasiun angkutan umum	0,33
			Bangunan dengan interior akses dan penyimpanan dalam ruang untuk sepeda	0,33
3.	<i>Connect</i>	Infrastruktur penunjang konektivitas	Infrastruktur penunjang konektivitas antar titik transit	0,5
			Infrastruktur penunjang konektivitas nyaman dan dapat dijangkau	0,5
4.	<i>Transit</i>	Jarak berjalan menuju angkutan umum	Dapat diakses oleh stasiun <i>rapid transit</i> (<i>bus rapid transit</i> , kereta, atau <i>ferry</i>)	0,5
			Berada dalam jarak sejauh 1000 m dari stasiun angkutan umum	0,5
5.	<i>Mix</i>	Tata guna lahan yang komplementer	Terdapat aktivitas permukiman dan nonpermukiman dalam blok yang sama	0,2
			Akses menuju taman/tempat bermain	Sumber makanan segar berjarak minimal 500 m
		Nilai tanah/rumah terjangkau	SD, SMP, fasilitas kesehatan, dan apotek minimal berjarak 1000 m	0,2
			Taman minimal berjarak 500 m	0,2
6.	<i>Densify</i>	Kepadatan kawasan	Tidak lebih dari 30% pendapatan penduduk perbulan	0,2
			Kepadatan bangunan sangat tinggi/tinggi (>40 bangunan/ha)	1
7.	<i>Compact</i>	Pilihan angkutan umum	Tambahan rute angkutan umum reguler	0,33
			Sistem <i>bike sharing</i>	0,33
		Area perkotaan	Muka bangunan	0,33
8.	<i>Shift</i>	Parkir <i>off-street</i>	Parkir <i>off-street</i>	0,5
		Luasan daerah milik jalan kendaraan	Luasan daerah milik jalan kendaraan	0,5

Suber: Institute for Transportation Development Policy (ITDP), 2017

2.3. Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis skoring kesesuaian tiap variabel. Analisis dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis dilakukan untuk melihat kesesuaian kawasan berdasarkan variabel-variabel penelitian yang dijabarkan lagi menjadi indikator dan subindikator. Setiap variabel memiliki jumlah bobot 1. Pemberian bobot pada setiap subindikator disamaratakan dengan asumsi seluruh subindikator memiliki prioritas yang sama.

Pemberian nilai setiap subindikator melihat kondisi eksisting dari kawasan. Apabila terdapat kesesuaian di setiap subindikator maka diberikan “nilai 1 atau sesuai”. Jika kondisi eksisting tidak sesuai maka akan diberikan “nilai 0 atau tidak sesuai”. Pemberian nilai dilanjutkan dengan skoring dengan mengalikan bobot dengan nilai. Hasil perhitungan skoring dari masing-masing variabel ini akan menghasilkan skor total analisis kawasan. Hasil persentase dari penilaian skor kawasan kemudian diklasifikasikan ke dalam rentang skala Guttman (Sugiyono, 1999) sebagai berikut:

- Apabila skor suatu kawasan transit bernilai rentang 0-50%, maka kawasan transit tersebut dinyatakan dengan “mendekati tidak sesuai” berdasarkan konsep TOD atau jika skor Terminal Tirtonadi bernilai 1-4 maka Terminal Tirtonadi “mendekati tidak sesuai” berdasarkan konsep TOD
- Apabila skor suatu kawasan transit bernilai rentang skor 51-100%, maka kawasan transit tersebut dinyatakan “mendekati sesuai” berdasarkan konsep TOD atau jika skor Terminal Tirtonadi bernilai >4 maka Terminal Tirtonadi “mendekati sesuai” berdasarkan konsep TOD

3. Pembahasan

Untuk bisa mengetahui apakah kondisi Terminal Tirtonadi sudah sesuai dengan prinsip TOD, maka diperlukan observasi dan survey secara daring maupun luring. Observasi langsung dilakukan dengan pengamatan ke Terminal Tirtonadi dan kawasan penelitian serta melakukan wawancara singkat kepada petugas, sedangkan observasi luring dilakukan dengan survey data yang tersedia di internet. Hasil observasi ini yang akan membantu dalam tahap skoring yang selanjutnya akan dianalisis.

3.1. *Walk* (berjalan kaki)

Prinsip *walk* atau berjalan kaki bertujuan untuk membangun lingkungan yang mendukung kegiatan berjalan kaki. Sarana jalur pejalan kaki (pedestrian) di kawasan penelitian belum lengkap. Hanya terdapat satu jalur pedestrian yang berada di Jl. Ahmad Yani yang merupakan pintu masuk timur Terminal Tirtonadi. Namun, jalur ini tidak diteruskan ke persimpangan jalan lain sehingga masih terputus. Jalur ini memiliki lebar kurang dari 1,5 meter dan belum dilengkapi dengan peneduh sebagai sarana pelindung. Di sisi lain, dari arah barat belum tersedia jalur pedestrian karena jalan masih terhalang oleh pepohonan dan dialihfungsikan menjadi area komersial/parkir. Pada arah lainnya, belum terdapat jalur pedestrian karena merupakan jalan lingkungan. Jalur penyebrangan (*zebra cross*) hanya ditemukan di persimpangan dengan lampu lalu lintas, yaitu di Jl. Ahmad Yani yang merupakan jalan nasional.



Gambar 1. Jalur Pedestrian dan *Zebra Cross* di Jl. Ahmad Yani
Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022

Di dalam kawasan Terminal Tirtonadi, jalur pejalan kaki sudah dilengkapi dengan *guiding block* sehingga memudahkan penyandang disabilitas tetapi di beberapa area terdapat *guiding block* yang kurang terawat/rusak sehingga jalurnya terputus. Pada area *sky bridge* Terminal Tirtonadi, sudah terdapat jalur pejalan kaki yang memadai lebarnya dan dilengkapi dengan kanopi-kanopi sebagai sarana peneduh.



Gambar 2. Kondisi Jalur Pejalan Kaki di Dalam Area Terminal Tirtonadi
Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa fasilitas pejalan kaki di kawasan penelitian masih sangat minim pada jalan-jalan menuju pusat kegiatan dan titik transit. Minimnya infrastruktur tersebut menunjukkan bahwa kriteria penyediaan infrastruktur pejalan kaki masih belum dipenuhi. Keadaan ini berpotensi mendorong penggunaan kendaraan pribadi untuk melintas di jalan-jalan tersebut, termasuk untuk perjalanan pendek, dikarenakan kurangnya infrastruktur yang memberikan rasa aman untuk berjalan kaki.

Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap variabel prinsip *walk*, diketahui bahwa terdapat dua dari tiga subindikator yang kurang sesuai dengan konsep TOD. Dua subindikator yang kurang sesuai meliputi 'lebar pedestrian minimal 1,5 meter', serta '75% atau lebih dari semua jalur pejalan kaki memiliki fasilitas peneduh dan pelindung yang cukup'. Dengan demikian, total nilai dari variabel *walk* yaitu 0,33.

3.2. *Cycle* (bersepeda)

Prinsip *cycle* (bersepeda) mendorong pergerakan dengan memberikan prioritas kepada moda transportasi tidak bermotor khususnya sepeda sehingga diharapkan mampu

menyediakan infrastruktur pesepeda yang lengkap dan aman yang akan memberikan rasa nyaman bagi pada pesepeda. Pada kawasan penelitian tidak dijumpai jalur sepeda tetapi dijumpai sepeda terparkir bersama di parkir sepeda motor. Terminal Tirtonadi belum didukung adanya fasilitas parkir khusus sepeda yang aman dengan luasan yang cukup, juga belum terlihat kemudahan akses bagi sepeda yang ingin melintas. Secara keseluruhan, ditemukan bahwa di kawasan penelitian, jalur sepeda, parkir sepeda, maupun kemudahan akses bersepeda belum terpenuhi.



Gambar 3. Tempat Parkir Terminal Tirtonadi
Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022

Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap variabel prinsip *cycle*, diketahui bahwa seluruh ketiga subindikator pada prinsip *cycle* belum memenuhi atau kurang sesuai dengan konsep TOD. Subindikator tersebut meliputi ‘jaringan infrastruktur bersepeda yang aman dan lengkap’, ‘fasilitas parkir yang cukup dan aman pada stasiun angkutan umum’, serta ‘bangunan dengan interior akses dan penyimpanan dalam ruang untuk sepeda’. Dengan demikian, total nilai dari variabel *cycle* adalah 0.

3.3. *Connect* (menghubungkan)

Prinsip *connect* atau menghubungkan memprioritaskan konektivitas dengan adanya rute berjalan kaki dan bersepeda yang lebih pendek daripada rute kendaraan bermotor. Hal tersebut membutuhkan adanya infrastruktur penunjang konektivitas. Pada Kawasan Terminal Tirtonadi terdapat infrastruktur penunjang konektivitas berupa *sky bridge*. *Sky bridge* ini menghubungkan Terminal Tirtonadi dengan Stasiun Solo Balapan yang menjadi titik transit transportasi kereta api. *Sky bridge* ini memiliki panjang 483 meter sehingga masih dalam jangkauan kemampuan berjalan kaki.



Gambar 4. Akses Menuju *Sky Bridge*
Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022

Sky bridge dapat diakses dari tangga menuju lantai dua Terminal Tirtonadi. *Sky bridge* ini berbentuk tabung/lorong berliku di atas jalan sehingga pengguna tidak merasakan sinar matahari langsung saat melintasinya. *Sky bridge* dilengkapi lampu penerangan saat malam hari. Setiap hari, *sky bridge* dilalui sekitar 100 orang menuju Stasiun Solo Balapan dan 125 orang menuju Terminal Tirtonadi. Adanya *sky bridge* di menunjukkan upaya memprioritaskan konektivitas khususnya bagi pejalan kaki.

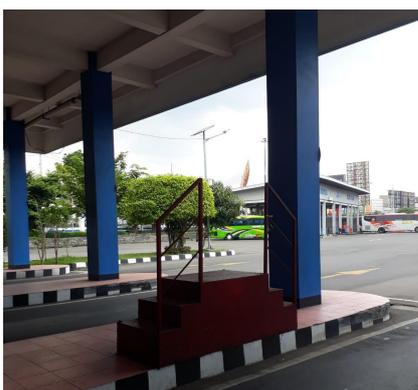


Gambar 5. Kondisi *Sky Bridge*
Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022

Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap variabel prinsip *cycle*, diketahui bahwa kedua subindikator sesuai dengan prinsip TOD. Kedua subindikator tersebut adalah ‘infrastruktur penunjang konektivitas antar titik transit’ dan ‘infrastruktur penunjang konektivitas nyaman dan dapat dijangkau’. Total nilai dari variabel ini adalah 1.

3.4. Transit (Angkutan Umum)

Angkutan umum menjadi hal mendasar dalam konsep TOD. Angkutan umum harus mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat. Terminal Tirtonadi merupakan salah satu terminal yang dilalui oleh *bus rapid transit* Batik Solo Trans (BST) di Kota Surakarta. Selain tersedianya angkutan umum, perlu adanya kemudahan akses dari titik transit, dalam pembahasan ini yakni Terminal Tirtonadi, menuju angkutan umum. BST didukung dengan letak halte atau tempat pemberhentian BST yang berada pada dalam lingkungan terminal yakni di bagian depan pintu utama Terminal Tirtonadi. Hal ini menunjukkan penerapan prinsip transit pada Terminal Tirtonadi.



Gambar 6. Halte BST di Terminal Tirtonadi
Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022

Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap variabel prinsip *transit*, diketahui bahwa kedua subindikator sesuai dengan prinsip TOD. Kedua subindikator tersebut adalah ‘dapat diakses oleh stasiun rapid transit’ yakni BST dan ‘jarak halte yang kurang dari 1000 meter’. Total nilai dari variabel angkutan umum adalah 1.

3.5. *Mix* (Pembauran)

Prinsip *mix* atau pembauran mengkombinasikan berbagai penggunaan lahan dalam satu kawasan sehingga berbagai jenis guna lahan tersebut menghasilkan jarak yang dekat, yakni dapat ditempuh hanya dengan berjalan kaki, bersepeda, atau dengan menggunakan transportasi umum. *Mix* memiliki beberapa komponen utama, yakni terdapat berbagai campuran guna lahan dalam satu blok, pusat-pusat pelayanan lokal dan ruang publik terletak dekat dengan permukiman penduduk, serta harga lahan dan perumahan yang terjangkau di kalangan penduduk setempat.

Indikator pertama, yakni tata guna lahan yang komplementer (*mixed-use*) terdiri dari satu subindikator, yaitu ‘terdapat aktivitas permukiman dan non permukiman dalam satu blok yang sama’. Indikator ini juga berhubungan dengan indikator kedua, yakni ‘akses menuju pelayanan lokal dengan kriteria jarak minimal yang masih dapat dijangkau oleh masyarakat, baik dengan berjalan kaki, bersepeda, maupun dengan transportasi umum’. Jika dilihat dari citra satelit, kawasan TOD Terminal Tirtonadi memiliki banyak blok dengan dominasi guna lahan permukiman. Selain itu, terdapat juga guna lahan lain seperti perdagangan dan jasa, pelayanan umum, dan ruang terbuka. Berikut merupakan jenis-jenis guna lahan dengan jarak terdekat dari garis luar Terminal Tirtonadi:

Tabel 2. Jenis dan Jarak Guna Lahan

No.	Jenis GunaLahan	Nama	Jarak
1.	Pelayanan Umum (Sekolah Dasar)	SDN Tirtoyoso No. 111	50 m
			
2.	Pelayanan Umum (Sekolah Menengah Pertama)	SMP Al-Azhar Syifa Budi Solo	700 m
			
3.	Pelayanan Umum (Pasar)	Pasar Nusukan	700 m
			

No.	Jenis GunaLahan	Nama	Jarak
4.	Pelayanan Umum (Rumah Sakit)	Rumah Sakit Brayat Minulya	550 m
			
5.	Pelayanan Umum (Apotek)	Apotek Munggung	300 m
			
6.	Ruang Terbuka (Taman)	Taman Bendungan Tirtonadi	100 m
			

Sumber: Dokumentasi Penulis, Tahun 2022

Indikator ketiga yakni ‘nilai rumah yang terjangkau memiliki subindikator ‘nilai rumah tidak lebih dari 30% pendapatan penduduk per bulan’. Upah Minimum Kota (UMK) Surakarta pada tahun 2022 mencapai Rp 2.034.810,00 dan 30% sekitar Rp. 610.443. Jika dilihat dari laman *web* Kementerian ATR/BPN, tanah di sekitar Terminal Tirtonadi, mencapai harga Rp 5.000.000,00/m². Dengan demikian, harga tanah atau bangunan permukiman di sekitar Terminal Tirtonadi masih belum terjangkau oleh masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap variabel prinsip *mix*, diketahui bahwa satu dari lima subindikator belum sesuai dengan prinsip TOD. Subindikator tersebut adalah ‘nilai lahan/rumah tidak lebih dari 30% dari pendapatan penduduk per bulan’. Dengan demikian, total nilai dari variabel *mix* sejumlah 0,8.

3.6. *Densify* (Memadatkan)

Kepadatan kawasan dilihat dari kepadatan bangunan. Kepadatan bangunan yang memenuhi kriteria kawasan TOD adalah kepadatan bangunan yang sangat tinggi/tinggi, yakni >40 bangunan/ha (Prakoso & Sardjito, 2016). Nilai kepadatan bangunan didapatkan dari hasil membagi jumlah bangunan pada kawasan dengan luas kawasan terbangun. Kepadatan bangunan digunakan untuk mengetahui kepadatan area yang didukung angkutan yang berkualitas tinggi, pelayanan lokal, dan aktivitas ruang publik, sehingga seluruh kawasan memiliki jarak kebutuhan perjalanan kaki yang pendek.

Setelah dilakukan obeservasi dan perhitungan, didapatkan kepadatan bangunan di kawasan penelitian adalah 25,6 bangunan/ha. Perhitungan ini didapatkan dari total jumlah

bangunan pada kawasan sejumlah 2.155 bangunan dan luas kawasan terbangun adalah 84,17 ha dari total area kawasan 97,7 ha. Hal ini menandakan kepadatan bangunan kawasan penelitian masih belum memiliki kepadatan sangat tinggi/tinggi untuk memenuhi kriteria kawasan TOD. Jika dilihat pada jenis bangunannya pun bangunan dengan tingkat rendah yang memiliki jumlah lantai banyak (bangunan vertikal) hanya bangunan tempat penginapan atau hotel. Hasil perhitungan kepadatan bangunan di kawasan penelitian belum bisa memenuhi subindikator prinsip *densify* yaitu 'kepadatan bangunan sangat tinggi/tinggi (>40 bangunan/ha)'. Dengan demikian, total nilai dari variabel *densify* sejumlah 0.

3.7. Compact (merapatkan)

Untuk melihat bagaimana prinsip *compact* atau merapatkan sudah diterapkan, maka dilihat pilihan angkutan umum (tambahan rute angkutan umum reguler), apakah sudah ada sistem *bike sharing* di kawasan penelitian, serta bagaimana muka bangunan di kawasan. Terminal Tirtonadi dapat dijangkau menggunakan angkutan umum, mobil, motor, maupun sepeda. Area parkir juga tersedia bagi kendaraan umum yang ingin bermalam di terminal. Angkutan umum yang dilayani oleh Terminal Tirtonadi adalah Bus Solo Trans (BST) beserta *feeder*, Angkutan Antarkota Antarprovinsi (AKAP) dan Angkutan Kota Dalam Provinsi (AKDP). Selain menggunakan bus atau angkutan kota, untuk menuju Terminal Tirtonadi juga dapat menggunakan kereta api melalui Stasiun Solo Balapan menggunakan *sky bridge* sebagai penghubung stasiun dan terminal tersebut. Terminal Tirtonadi dapat dijangkau menggunakan angkutan umum, seperti trayek K4 (Terminal Kartasura-Terminal Palur), Trans Jateng Rute S1 (Tirtonadi-Sangiran-Sumberlawang), *Feeder* BST Trayek K7FS (RSUD Ngipang-Pasar Klewer), dan *Feeder* BST Trayek K11FS (Terminal Tirtonadi- Pasar Klewer).

Dapat disimpulkan, pilihan angkutan umum menuju Terminal Tirtonadi sangat beragam kecuali ketidakterediaan infrastruktur sepeda yang kemudian membatasi pengguna sepeda untuk datang ke kawasan penelitian. Sejak tahun 2021, Kota Surakarta sedang membangun rute sepeda sepanjang 25 km yang dibagi menjadi 3 segmen yaitu, segmen 1 di Jl. Slamet Riyadi-Jl. Bhayangkara, segmen 2 di Jl. Jendral Sudirman-Jl. Urip Sumoharjo dan Jl. Kol Sutarto, serta Jl. Adisucipto, Jl. MT Haryono. Jalur sepeda ini telah memiliki jalur khusus maupun menggunakan sebagian jalan di jalur lambat. Namun, pembangunan jalur sepeda tersebut tidak ada yang melintasi area Terminal Tirtonadi.

Selain belum adanya infrastruktur penunjang bagi pesepeda, belum ada juga penerapan sistem *bike sharing*. *Bike sharing* adalah cara transportasi baru yang beroperasi dengan menawarkan penyewaan sepeda yang tersedia untuk umum (Bhuyan et al., 2019 dalam Amri et al., 2021). Pada sistem *bike sharing*, sepeda dapat disewa dengan tarif yang terjangkau, yang dapat dipinjam dan dikembalikan pada tempat-tempat tertentu (dock). Sistem *bike sharing* akan membantu dalam mengurangi penggunaan kendaraan bermotor dan tingkat kemacetan sekaligus mendorong gaya hidup sehat dan ramah lingkungan melalui penerapan transportasi multimoda. Sayangnya, sistem *bike sharing* ini belum diterapkan di Kota Surakarta.

Variabel 'area perkotaan' dinilai melalui 'muka bangunan', yakni banyaknya jumlah sisi yang menghadap ke area yang telah terbangun (area yang telah terbangun sebelumnya, infrastruktur transportasi, serta lanskap yang direncanakan). Bangunan Terminal Tirtonadi memiliki bentuk yang tidak beraturan. Di setiap sisinya merupakan area terbangun serta di sebelah utara berbatasan dengan infrastruktur jalan dan sungai,

sehingga dapat dikatakan berbatasan dengan area terbangun, sehingga 25% sisinya menghadap ke area terbangun memiliki nilai yang positif. Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap variabel prinsip *compact*, diketahui bahwa satu dari tiga subindikator belum sesuai dengan prinsip TOD. Subindikator tersebut adalah *'bike sharing'*. Dengan demikian, total nilai dari variabel *compact* sejumlah 0,66.

3.8. Shift (beralih)

Prinsip *shift* atau beralih bermakna peralihan dari suatu moda transportasi bermotor pribadi ke moda transportasi nonbermotor atau angkutan umum, yang dapat diidentifikasi melalui infrastruktur parkir yang terdapat pada kawasan TOD. Penerapan infrastruktur parkir pada kawasan penelitian sudah dapat dikatakan memenuhi dengan adanya parkir *off street* sepeda di bagian dalam terminal tepatnya di sebelah barat, serta terdapat parkir motor pada Kawasan TOD. Tempat parkir tersebut buka selama 24 jam sehari sehingga dapat memenuhi kebutuhan peralihan moda transportasi pada Terminal Tirtonadi.

Dalam prinsip *shift*, luasan daerah milik jalan juga menjadi penilaian tersendiri. Hal ini diukur dari seberapa luas jalan yang dipakai oleh kendaraan bermotor dibanding dengan keseluruhan jalan seperti parkir *on street*, jalan yang ditujukan untuk kendaraan pribadi, plaza dan lanskap, serta jalan untuk pedestrian. Kawasan penelitian memiliki jenis jalan yang memprioritaskan kendaraan bermotor, dengan tidak adanya parkir *on street* atau larangan stop, 2 jalur 4 lajur *divided* atau terpisah, serta adanya pedestrian untuk para pejalan kaki. Persentase jalan beraspal untuk kendaraan bermotor lebih tinggi dibandingkan jalan lainnya.

Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap variabel prinsip *shift*, diketahui bahwa satu dari dua subindikator belum sesuai dengan prinsip TOD. Subindikator tersebut adalah 'luasan daerah milik jalan kendaraan'. Dengan demikian, total nilai dari variabel *shift* sejumlah 0,5. Berdasarkan hasil observasi dan skoring terhadap delapan prinsip TOD di Kawasan penelitian Terminal Tirtonadi, maka didapatkan rangkuman hasil skoring sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Skoring

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Bobot (b)	Nilai (n)	Skor (b x n)	Total
1. <i>Walk</i>	Jalur pejalan kaki	Lebar pedestrian minimal 1,5 m	0,33	0	0	0,33
		Persimpangan dengan jalur penyeberangan yang aman dan mudah diakses ke semua arah	0,33	1	0,33	
	Peneduh pelindung	75% atau lebih dari semua jalur pejalan kaki memiliki fasilitas peneduh dan pelindung cukup	0,33	0	0	
2. <i>Cycle</i>	Jaringan infrastruktur sepeda	Jaringan infrastruktur bersepeda yang aman dan lengkap	0,33	0	0	0
	Parkir sepeda di stasiun	Fasilitas parkir yang cukup dan aman pada stasiun angkutan umum	0,33	0	0	
		Bangunan dengan interior akses dan penyimpanan dalam ruang untuk sepeda	0,33	0	0	
3. <i>Connect</i>	Infrastruktur penunjang	Infrastruktur penunjang konektivitas antar titik transit	0,5	1	0,5	1

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Bobot (b)	Nilai (n)	Skor (b x n)	Total
	konektivitas	Infrastruktur penunjang konektivitas nyaman dan dapat dijangkau	0,5	1	0,5	
4. <i>Transit</i>	Jarak berjalan menuju angkutan umum	Dapat diakses oleh stasiun <i>rapid transit (bus rapid transit, kereta, atau ferry)</i> , atau Berada dalam jarak 1000 m dari stasiun angkutan umum	0,5	1	0,5	1
5. <i>Mix</i>	Tata guna lahan yang komplementer	Terdapat aktivitas permukiman dan nonpermukiman dalam blok yang sama	0,2	1	0,2	
	Akses menuju taman/ tempat bermain	Sumber makanan segar berjarak minimal 500m SD, SMP, faskes, dan apotek minimal berjarak 1000 m Taman minimal berjarak 500 m	0,2 0,2 0,2	1 1 1	0,2 0,2 0,2	0,8
	Nilai tanah/ rumah terjangkau	Tidak lebih dari 30% pendapatan penduduk per bulan	0,2	0	0	
6. <i>Densify</i>	Kepadatan kawasan	Kepadatan bangunan sangat tinggi/tinggi (>40 bangunan/ha)	1	0	0	0
7. <i>Compact</i>	Pilihan angkutan umum	Tambahan rute angkutan umum reguler Sistem <i>bike sharing</i>	0,33 0,33	1 0	0,33 0	0,6
	Area perkotaan	Muka bangunan	0,33	1	0,33	
8. <i>Shift</i>	Parkir <i>off-street</i>	Parkir <i>off-street</i>	0,5	1	0,5	
	Luasan daerah milik jalan kendaraan	Luasan daerah milik jalan kendaraan	0,5	0	0	0,5
Total						4,23

Sumber: Hasil Analisis Penulis

4. Simpulan

Transit Oriented Development (TOD) memiliki delapan prinsip yang dapat digunakan sebagai variabel kriteria kesesuaian implementasi konsep TOD pada suatu Kawasan (ITDP, 2017). Kedelapan prinsip tersebut adalah *walk* (berjalan kaki), *cycle* (bersepeda), *connect* (menghubungkan), *transit* (angkutan umum), *mix* (pembauran), *densify* (memadatkan), *compact* (merapatkan), serta *shift* (beralih). Berdasarkan hasil skoring terhadap variabel penelitian yang dinilai melalui observasi kondisi eksisting di kawasan Terminal Tirtonadi, didapatkan angka 4,23 atau 52,89% yang mana hal ini dapat disimpulkan bahwa kawasan Terminal Tirtonadi belum sepenuhnya sesuai dengan konsep TOD. Diperlukan perhatian dan upaya-upaya peningkatan pemenuhan prinsip-prinsip yang belum sesuai, khususnya pada variabel *cycle* (bersepeda) dan *densify* (memadatkan) yang masih dinilai nol.

Berdasarkan hasil analisis, maka disimpulkan rekomendasi yang dapat meningkatkan kesesuaian kawasan Terminal Tirtonadi terhadap prinsip TOD sebagai berikut:

- a) Perlu adanya penambahan jaringan infrastuktur bersepeda, berupa jalur khusus

sepeda yang aman dan nyaman dan juga penyediaan tempat parkir sepeda sehingga mendukung prinsip *cycle*;

- b) Diperlukan penerapan *bike sharing* untuk meningkatkan pergantian moda (*shift*) transportasi umum pada kawasan. Adanya sistem *bike sharing* mendukung aksesibilitas/keterjangkauan antarguna lahan di kawasan;
- c) Meningkatkan kepadatan bangunan untuk mengoptimalkan guna lahan;
- d) Menerapkan *mix use* lahan (secara horizontal) maupun bangunan (secara vertikal);
- e) Diperlukan pasar atau lokasi penyedia bahan makanan sehari-hari yang lebih terjangkau oleh masyarakat sekitar kawasan agar dapat memenuhi kebutuhannya dengan mudah;
- f) Diperlukan adanya intervensi pemerintah dalam penyediaan lahan dan permukiman yang layak huni dan terjangkau khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) di sekitar kawasan Terminal Tirtonadi.

5. Ucapan Terima Kasih

Artikel ini dikembangkan dari tugas Mata Kuliah Pilihan (MKP) Pembangunan Berorientasi Transit, Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK), Universitas Sebelas Maret (UNS), semester ganjil tahun 2022/2023.

6. Daftar Pustaka

- Bhuyan, et al. 2019. GIS Based Equity Gap Analysis: Case Study of Baltimore Bike Share Program. *Urban Science*, 3(2), 42.
- Bull, A. (Ed). 2003. *Traffic Congestion: The Problem and How to Deal with It*. Chile: UN-ECLAC.
- Dewi, A. A., Soedwihajono, S., & Nurhadi, K. 2020. Kesiapan Aksesibilitas Jalur Pedestrian Kawasan Transit Terminal Tirtonadi, Kota Surakarta Berdasarkan Konsep Transit Oriented Development (TOD). *Desa-Kota: Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, dan Permukiman*, 2(1), 31-44.
- Institute for Transportation and Development Policy. 2017. *TOD Standard 3.0*. New York: ITDP.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.5520/AJ.104/DRJD/2018 Tentang Penetapan Kode Terminal Penumpang Tipe A.
- Mustofa, A. B., & Raidi, S. 2022. Identifikasi Green Terminal Tirtonadi. *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur* (pp. 697-704).
- Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 tentang RTRW Kota Surakarta Tahun 2021-2041.
- Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta Nomor 44 Tahun 2017 tentang Pengembangan Kawasan Transit Oriented Development.
- Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 50 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Gubernur Nomor 67 tentang Penyelenggaraan Kawasan Berorientasi Transit.
- Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit.
- Prakoso, R.M. Bagus & Sardjito. 2016. Kesesuaian Kawasan Transit Tramstop Surabaya Mass Rapid Transit dengan Konsep Transit Oriented Development (Studi Kasus: Koridor Embong Malang). Malang. *Jurnal Teknik ITS* 5(1)1.
- Raditya, B. 2022. Kesesuaian Kawasan Terminal Tirtonadi dan Stasiun Solo Balapan untuk Pembangunan Kawasan TOD.
- Rochman, I. & Ratriningsih, D. 2019. Penerapan Strategi Transit Oriented Development (TOD) pada Perancangan MICE di Kota Tasikmalaya Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, 2 (2).