

Tingkat Kesesuaian Konsep *Transit Oriented Development* (TOD) pada Kawasan Stasiun Solo Kota

Candraningratri Ekaputri Widodo¹, Muhamad Naufal Alifiansach², Priscila Nila Narwastuti³, Dini Rahmawati⁴, Marshelyna Yudha Amanda⁵, Ayu Retining Rahayu⁶

Universitas Sebelas Maret, Surakarta

¹Email: cewidodo@staff.uns.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Abstract: Based on the Spatial Plan of Surakarta City 2021–2041, Surakarta City is mentioned having a plan that applies the concept of Transit Oriented Development (TOD). TOD at an area-scale is developed at areas with intermodal station as core. Solo Kota Station is one of the intermodal stations in Surakarta City that is distinct because its small size and not well known as other train stations in Surakarta City. This study aims to examine the suitability of Solo Kota Station area to the TOD concept in supporting sustainable development in Surakarta City. This study uses scoring analysis technique by comparing the condition of the existing area of Solo Kota Station with the TOD area standard according to Institute for Transportation and Development Policy (ITDP). Based on the analysis, it is found that Solo City Station Area currently does not suit TOD principles with a score of 52. Suitability is found in the transit principle which is supported by the mix and compact principles. Discrepancies were found in the walk and cycle principles which affect the connect principle. This study recommends developing pedestrian and cycling networks, increasing inter-block connectivity, as well as increasing opportunities for density of housing and employment in the study area.

Keywords: Solo Kota Station, suitability, Transit Oriented Development

Abstrak: Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Surakarta Tahun 2021–2041, Kota Surakarta disebutkan memiliki perencanaan yang menerapkan konsep *Transit Oriented Development* (TOD) atau pembangunan berorientasi transit. TOD pada skala kawasan dikembangkan pada suatu kawasan dengan stasiun antarmoda sebagai intinya. Stasiun Solo Kota adalah salah satu stasiun antarmoda yang terdapat di Kota Surakarta, yang memiliki kekhasan karena relatif kecil dan tidak terlalu dikenal sebagaimana stasiun kereta api lainnya di Kota Surakarta. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji tingkat kesesuaian kawasan Stasiun Solo Kota terhadap konsep TOD dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Kota Surakarta. Penelitian ini menggunakan teknik analisis skoring dengan membandingkan kondisi kawasan eksisting dengan standar kawasan TOD menurut *Institute for Transportation and Development Policy* (ITDP). Berdasarkan analisis, diketahui bahwa Kawasan Stasiun Solo Kota belum memenuhi prinsip TOD dengan hasil skoring 52. Kesesuaian ditemukan pada prinsip transit yang didukung oleh prinsip *mix* dan *compact*. Ketidaksesuaian ditemukan pada prinsip *walk* dan *cycle* yang berpengaruh pada prinsip *connect*. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan jaringan pedestrian dan bersepeda, peningkatan konektivitas antarblok, serta peningkatan peluang kepadatan hunian serta lapangan pekerjaan di kawasan studi.

Kata Kunci: kesesuaian, Stasiun Solo Kota, *Transit Oriented Development*

Article history:

Received; 2023-06-25

Revised; 2023-08-28

Accepted; 2023-08-31

PENDAHULUAN

Persentase penduduk daerah perkotaan di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya dan telah mencapai 56.7 persen pada tahun 2020 (BPS, 2020). Peningkatan jumlah penduduk daerah perkotaan tersebut sejalan dengan peningkatan kepemilikan

kendaraan bermotor pribadi, terutama mobil penumpang dan sepeda motor (BPS, 2021). Kendaraan bermotor pribadi digunakan penduduk untuk melakukan pergerakan dari suatu tempat ke tempat lain, baik pergerakan yang sifatnya bolak-balik (*return trip*) maupun satu arah (*single trip*). Kondisi umum yang ditemui pada kawasan perkotaan di Indonesia saat ini adalah bahwa pergerakan penduduk yang tinggi tidak diimbangi dengan adanya sarana dan prasarana transportasi yang memadai (Tamin, 2007). Hal ini akan berdampak pada munculnya permasalahan transportasi perkotaan, seperti kemacetan lalu lintas, rendahnya tingkat ketertiban berlalu lintas, meningkatnya tingkat kecelakaan lalu lintas, meningkatnya kerusakan lingkungan seperti polusi udara, juga tingginya konsumsi bahan bakar (Tamin, 2007; Black, 2010).

Permasalahan transportasi perkotaan dapat diatasi diantaranya melalui perencanaan pembangunan perkotaan yang berkelanjutan, terutama perencanaan yang dapat mengintegrasikan antara kebutuhan transportasi dengan tata ruang secara terpadu (Warpani, 2002). Salah satu konsep yang mewujudkan hal tersebut adalah konsep *Transit-Oriented Development* (TOD). TOD merupakan konsep pembangunan yang berorientasi pada transit, dengan menekankan pada pemanfaatan angkutan umum sebagai moda transportasi, penggunaan lahan campuran (*mix use*), serta penggunaan ruang publik yang ramah untuk berjalan kaki dan bersepeda (Calthorpe, 1993). Penerapan konsep TOD diharapkan menjadi jalan keluar atas permasalahan transportasi perkotaan dan mengurangi pergerakan penduduk perkotaan.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Surakarta Tahun 2021 – 2041, Kota Surakarta dinyatakan sebagai salah satu kota di provinsi Jawa Tengah yang direncanakan menerapkan konsep TOD. Pengembangan TOD di Kota Surakarta meliputi konsep pengembangan pada kawasan dan pada sekitar kawasan simpul transit agar memiliki nilai yang menitikberatkan pada integrasi antarjaringan angkutan umum massal, antara jaringan moda transportasi tidak bermotor dan jaringan angkutan umum massal. Pengembangan jaringan ini diikuti pengembangan kawasan campuran dan padat dengan intensitas pemanfaatan ruang sedang sampai tinggi. Pengembangan TOD di Kota Surakarta diarahkan disertai prasarana pendukung yang meliputi terminal atau stasiun antarmoda pada pusat-pusat kegiatan, stasiun angkutan rel, *shelter* angkutan massal jalan raya seperti halte, dan terminal angkutan umum.

Kota Surakarta merupakan pusat kawasan perkotaan Solo Raya atau dikenal dengan Subosukowonosraten, yang meliputi Kota Surakarta, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Sragen, dan Kabupaten Klaten. Sebagai kota tujuan kawasan *hinterland* di sekitarnya, Kota Surakarta terdampak tingginya pergerakan penduduk, tidak hanya pergerakan di dalam kota, tetapi juga antara Kota Surakarta dan *hinterland* yang berpeluang menyebabkan meningkatnya jumlah kendaraan pribadi. Tingginya pergerakan penduduk Kota Surakarta belum didukung sepenuhnya dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai. Hal ini dapat dilihat dari kurangnya pemanfaatan stasiun-stasiun dan kawasan sekitarnya yang dapat menjadi potensi dalam pengembangan konsep TOD.

Salah satu stasiun antarmoda di Kota Surakarta yang belum terlalu dikenal adalah Stasiun Solo Kota. Stasiun Solo Kota merupakan stasiun yang termasuk pada kategori kelas tiga atau stasiun kecil. Keberadaan Stasiun Solo Kota sebagai prasarana transportasi umum belum dikembangkan secara maksimal karena skalanya yang kecil dan jangkauan layanannya yang terbatas. Dari Stasiun Solo Kota, hanya terdapat dua layanan jalur kereta, yakni Sepur Kluthuk Jaladara yang menghubungkan dengan Stasiun Purwosari, serta bus rel (*railbus*) Batara Kresna yang melayani tujuan Purwosari dan Wonogiri.

Diantara penelitian-penelitian terdahulu yang mengkaji TOD atau kawasan stasiun di Kota Surakarta, belum ditemukan penelitian yang mengkaji kawasan Stasiun Solo Kota.

Penelitian-penelitian sebelumnya memiliki lokus penelitian pada kawasan Stasiun Solo Balapan dan kawasan Stasiun Purowosari. Penelitian dengan lokus di kawasan Stasiun Solo Balapan diantaranya penelitian oleh Jati, Nurhadi & Rini (2017), Safrul (2021), Raditya, Soedwihajono, & Kusumastuti (2023), Widodo et al. (2023). Penelitian dengan lokus di kawasan Stasiun Purwosari diantaranya penelitian oleh Ardiansyah, Sumarsono, & Djumari (2017), Jati, Nurhadi & Rini (2017), Widyastuti et al. (2017), Prasetyo (2018), Harnadi (2019), dan Aprianggara, Iswati & Sumadyo (2023). Kedua stasiun tersebut dilalui oleh Kereta Rel Listrik (KRL) atau Commuter Line yang menghubungkan dengan Kota Yogyakarta, sehingga memiliki jumlah pengguna jauh lebih banyak dan lebih dikenal masyarakat. Topik-topik penelitian-penelitian terdahulu tersebut meliputi kesesuaian konsep TOD, rancang kawasan, kajian intermoda, parkir, dan *walkability*.

Penelitian ini mencoba berkontribusi mengatasi permasalahan di Kota Surakarta, dimana terjadi penggunaan kendaraan pribadi yang tinggi dan kurang optimalnya perencanaan pengembangan kawasan transit, dengan mengambil kasus kawasan Stasiun Solo Kota. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengambilan lokus penelitian di kawasan Stasiun Solo Kota yang belum pernah digali pada penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian Stasiun Solo Kota terhadap konsep TOD dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Kota Surakarta. Dari temuan penelitian, diharapkan dapat direkomendasikan aspek-aspek mana saja yang perlu didorong untuk membentuk kawasan Stasiun Solo Kota menjadi lebih berorientasi transit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik analisis skoring yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian, ketersediaan, dan kelayakan fasilitas pada kawasan studi untuk dikembangkan dengan konsep *Transit-Oriented Development* (TOD). Analisis dilakukan dengan cara membandingkan kondisi eksisting kawasan serta ketersediaan dan kelayakan fasilitas pada kawasan Stasiun Solo Kota dengan panduan standar kawasan TOD yang dipublikasikan oleh *Institute for Transportation and Development Policy* (ITDP) dalam publikasinya, *TOD Standard 3.0* (2017). Berdasarkan standar tersebut, terdapat delapan prinsip TOD. Prinsip-prinsip meliputi *walk* atau berjalan kaki, *cycle* atau bersepeda, *connect* atau menghubungkan, *transit* atau berpindah, *mix* atau membaurkan, *densify* atau memadatkan, *compact* atau merapatkan, dan *shift* atau beralih.

Tabel 1. Skoring TOD menurut Standar ITDP

Prinsip	Sasaran	Skor Maksimal
WALK berjalan kaki (total skor 15)	Infrastruktur pedestrian aman, lengkap, bisa diakses oleh semua pengguna:	
	• jalur pedestrian;	3
	• penyeberangan pedestrian;	3
	• muka bangunan aktif	2
CYCLE bersepeda (total skor 5)	Ranah pedestrian aktif dan hidup:	
	• muka bangunan	2
	Ranah pedestrian nyaman dan bersuhu sedang:	
• peneduh, pelindung	1	
CYCLE bersepeda (total skor 5)	Jaringan infrastruktur bersepeda lengkap dan aman:	2
	• jaringan infrastruktur bersepeda	
	Parkir dan penyimpanan sepeda cukup dan aman:	
	• parkir sepeda di stasiun transit	1
• parkir sepeda pada bangunan	1	
• akses sepeda ke dalam gedung	1	

Prinsip	Sasaran	Skor Maksimal
<i>CONNECT</i> menghubungkan (total skor 15)	Rute pedestrian dan pesepeda pendek, langsung, bervariasi: • blok-blok berukuran kecil	10
	Rute pedestrian dan pesepeda lebih pendek dari rute kendaraan bermotor: • prioritas terhadap konektivitas	5
<i>TRANSIT</i> angkutan umum	Transit berkualitas tinggi yang dapat diakses berjalan kaki: • jarak jalan kaki menuju transit	Memenuhi/tidak
<i>MIX</i> mencampur (total skor 25)	Peluang dan jasa berada pada jarak berjalan kaki pendek dari tempat tinggal dan tempat kerja; ruang publik yang aktif dalam waktu lama: • guna lahan pelengkap	8
	• akses menuju pelayanan lokal	3
	• akses menuju taman dan <i>playground</i>	1
	Demografi dan tingkat pendapatan penduduk setempat yang beragam: • hunian terjangkau	8
	• preservasi hunian	3
	• preservasi perdagangan dan jasa	2
<i>DENSIFY</i> memadatkan (total skor 15)	Kepadatan hunian dan lapangan kerja tinggi yang mendukung transit berkualitas tinggi, pelayanan lokal, aktivitas ruang publik: • kepadatan nonhunian	7
	• kepadatan hunian	8
<i>COMPACT</i> merapatkan (total skor 10)	Pengembangan berada di dalam atau bersebelahan dengan kawasan perkotaan eksisting: • kawasan perkotaan	8
	Perjalanan nyaman di dalam kota: • pilihan transit	2
<i>SHIFT</i> beralih (total skor 15)	Pengurangan lahan untuk kendaraan bermotor: • parkir <i>off-street</i>	8
	• kepadatan akses kendaraan bermotor	1
	• luasan daerah jalan untuk kendaraan bermotor	6
Total		100

Sumber: ITDP, 2017

Kedelapan prinsip TOD ITDP masing-masing memiliki sasaran dan skor maksimal sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Prinsip *transit* merupakan syarat mutlak bagi suatu kawasan TOD, disusul prinsip *mix* yang memiliki skor penuh tertinggi (25). Hal ini menunjukkan bahwa pembauran guna lahan dan pembauran demografi menjadi prasyarat penting bagi pengembangan TOD. Prinsip-prinsip dengan skor tertinggi selanjutnya adalah *walk*, *connect*, *density*, dan *shit* (masing-masing 15), diikuti prinsip *compact* (10) dan prinsip *cycle* (5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Kawasan Studi

Stasiun Solo Kota terletak di Kelurahan Sangkrah, Kecamatan Pasar Kliwon, Kota Surakarta, sehingga sering dikenal juga sebagai Stasiun Sangkrah. Stasiun ini dibangun pada tahun 1922 dan seperti umumnya stasiun kereta api di pulau Jawa merupakan peninggalan perusahaan kereta api zaman Hindia Belanda, *Nederlandsch-Indische Spoorweg Maatschappij* (Arkaan et al., 2022). Stasiun Solo Kota menyediakan layanan bagi dua rute

kereta. Rute pertama yaitu bus rel (*railbus*) Batara Kresna yang menghubungkan ke arah stasiun Purwosari dan stasiun Wonogiri, sementara rute kedua adalah kereta Sepur Kluthuk Jaladara yang menghubungkan dengan stasiun Purwosari.

Stasiun Solo Kota meliputi lahan seluas 1.158 m². Kawasan studi didelineasi pada radius jarak yang nyaman untuk berjalan kaki atau 800 meter dari Stasiun Solo Kota. Kawasan studi meliputi area seluas 2.443.041 m². Batas-batas kawasan studi adalah sebagai berikut:

- Sebelah timur : Sungai Bengawan Solo
- Sebelah selatan : Jalan Veteran
- Sebelah barat : Kecamatan Serengan
- Sebelah utara : Jalan Ir. H. Juanda



Gambar 1. Stasiun Solo Kota
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

Observasi dan Analisis Skoring

Penilaian kesesuaian Stasiun Solo Kota terhadap konsep TOD dilakukan melalui analisis skoring berdasarkan delapan prinsip ITDP (2017) yang telah ditampilkan pada Tabel 1 dan hasil analisisnya diuraikan berikut ini.

a. *Walk* (berjalan kaki)

Penilaian kesesuaian prinsip *walk* terbagi menjadi tiga sasaran, yaitu: infrastruktur pedestrian aman, lengkap, dan bisa diakses oleh semua pengguna; ranah pedestrian aktif dan hidup; dan ranah pedestrian yang nyaman dan bersuhu sedang. Berdasarkan hasil observasi lapangan yang telah dilakukan, pada jaringan jalan pada kawasan Stasiun Solo Kota mayoritas belum terdapat infrastruktur pedestrian yang memadai maupun jalur penyeberangan yang memadai. Jaringan jalan yang memiliki jalur pedestrian kurang dari 10% dari total keseluruhan jaringan jalan yang ada, yakni tepatnya terdapat pada Jalan Mayor Sunaryo, Jalan Jendral Sudirman, dan Jalan Jendral Urip Sumoharjo. Bangunan umumnya belum memiliki muka bangunan yang aktif, belum ada koneksi visual ke interior bangunan. Demikian pula muka bangunan belum *permeable*, terdapat rata-rata 2 jalan masuk per 100 meter muka blok. Ranah pedestrian yang ada pada kawasan belum memiliki fasilitas peneduh dan pelindung, sehingga kurang nyaman dan suhu tidak dapat dikontrol.

b. *Cycle* (bersepeda)

Penilaian kesesuaian prinsip *cycle* terbagi menjadi dua sasaran, yaitu jaringan infrastruktur bersepeda lengkap dan aman, serta parkir dan lokasi penyimpanan sepeda cukup dan aman. Berdasarkan hasil observasi lapangan, Stasiun Solo Kota belum memiliki infrastruktur khusus untuk bersepeda. Bersepeda belum merupakan hal yang

umum dilakukan di kawasan studi. Jika bersepeda, pesepeda menggunakan tepi badan jalan, dimana jalan-jalan pada kawasan studi tergolong sempit. Ketiadaan infrastruktur bersepeda ini menjadikan pesepeda berbagi jalur dengan moda transportasi lain seperti mobil, sepeda motor, dan becak di kawasan studi. Hal ini membahayakan pesepeda karena keamanan para pesepeda berisiko dan rawan terhadap kecelakaan lalu lintas.

Stasiun Solo Kota dan bangunan-bangunan di kawasan studi belum memiliki parkir khusus untuk sepeda, juga tidak lazim bagi sepeda untuk memiliki akses memasuki bangunan. Tempat parkir kendaraan di Stasiun Solo Kota meliputi lahan seluas 179,47 m² yang berlokasi di halaman stasiun. Fasilitas yang disediakan untuk tempat parkir kurang memadai karena tempat parkir kurang terawat, yang dapat terlihat dari lahan yang ditumbuhi rerumputan dan terdapat banyak kerikil. Pesepeda dapat memanfaatkan fasilitas parkir ini tetapi penataan parkir bercampur dengan sepeda motor.



Gambar 2. Kondisi Ruang Jalan dan Parkir Stasiun Solo Kota
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

Menurut Rosyidah, Kusuma, & Riska (2022), faktor pendorong seseorang untuk bersepeda dalam keseharian dipengaruhi oleh 84% faktor internal dan 16% faktor eksternal. Faktor internal meliputi kesehatan, ekonomi, kesenangan, sosial, dan lingkungan. Di sisi lain, faktor eksternal meliputi kemacetan, aksesibilitas, dan ketersediaan fasilitas. Oleh karena itu, untuk dapat mengembangkan prinsip *cycle* di kawasan studi, peningkatan aspek fisik kawasan perlu disertai upaya agar masyarakat memiliki motivasi bersepeda dari dalam diri.

c. *Connect* (menghubungkan)

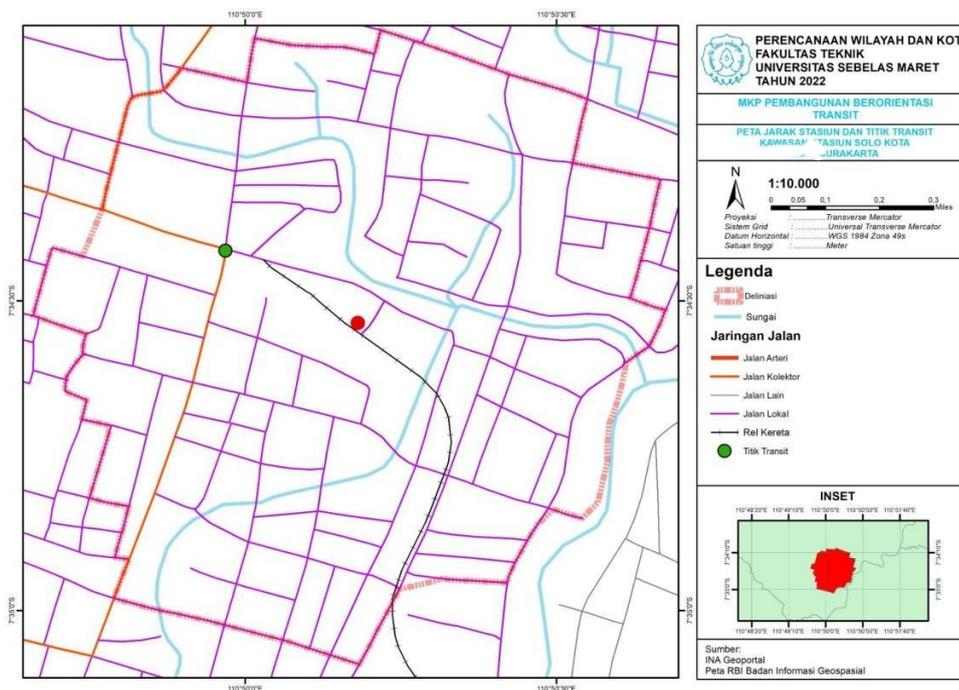
Penilaian prinsip *connect* terbagi menjadi dua sasaran, yaitu rute pedestrian dan pesepeda pendek, langsung, bervariasi, serta rute pedestrian dan pesepeda lebih pendek dari rute kendaraan bermotor. Kawasan studi terdiri atas blok-blok kecil dengan panjang blok rata-rata 139,5 meter. Sejumlah 10% panjang jaringan jalan memiliki pedestrian dan 90% persimpangan jalur pedestrian sama dengan persimpangan kendaraan bermotor. Rute pedestrian dan pesepeda tidak lebih pendek dari rute kendaraan bermotor di kawasan.

d. *Transit* (angkutan umum)

Penilaian kesesuaian prinsip *transit* memiliki sasaran berupa angkutan umum berkualitas tinggi yang dapat diakses berjalan kaki. Jarak maksimum yang nyaman untuk berjalan kaki sebagaimana dirumuskan oleh Calthorpe (1993) saat pertama TOD dikonsepsikan di Amerika Serikat adalah 0.5 mil atau sekitar 800 meter atau 20-menit berjalan kaki dari inti kawasan yang berupa titik transit. Di Indonesia, masyarakat tidak terbiasa dengan budaya berjalan kaki, sehingga jarak maksimum yang nyaman untuk ditempuh dengan berjalan kaki ini lebih rendah. Mengacu pada Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 16 Tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan

Berorientasi Transit, jarak tersebut adalah 700-800 meter, dan angka ini bisa berubah sesuai kebijakan Pemerintah Daerah setempat.

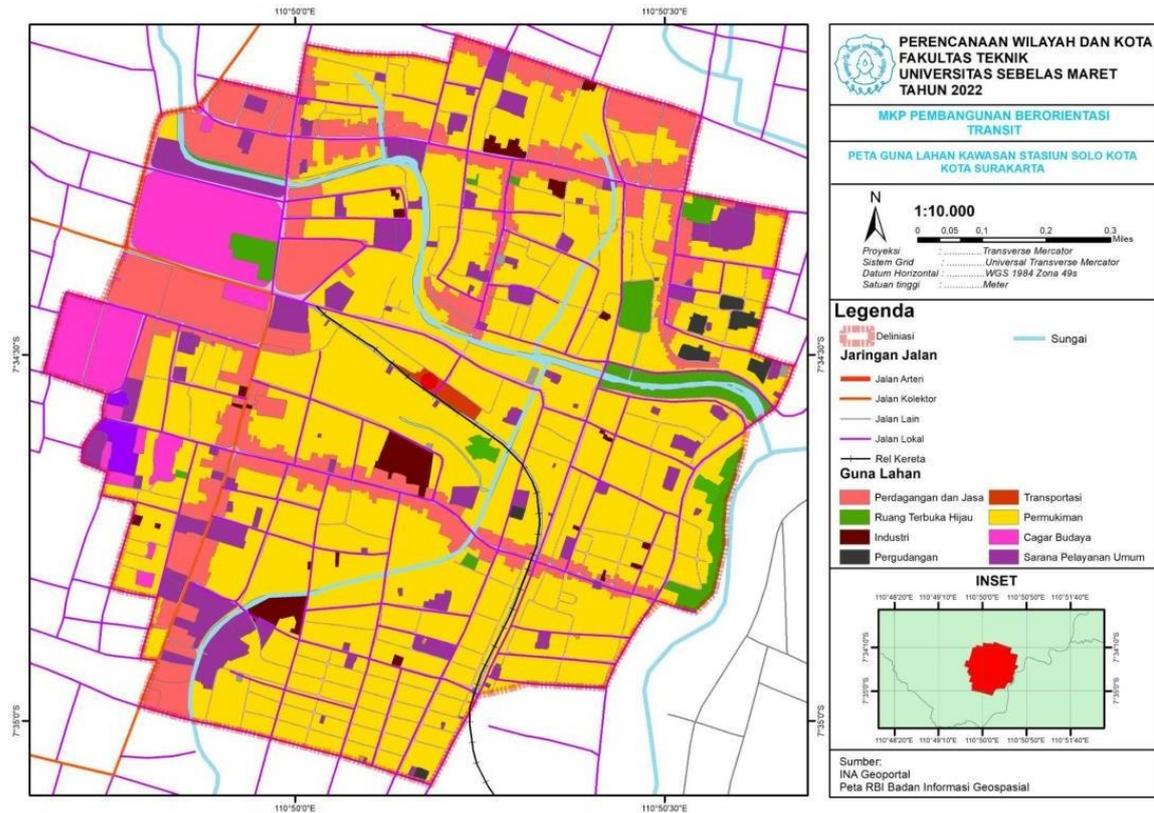
Pada jangkauan jarak yang dapat dijangkau dengan berjalan kaki dari Stasiun Solo Kota, terdapat satu titik transit yaitu halte Batik Solo Trans (BST), yang merupakan *Bus Rapid Transit* (BRT) Kota Surakarta. Halte BST tersebut terletak pada Jalan Kapten Mulyadi yang berjarak 500 meter atau 6 menit berjalan kaki dari Stasiun Solo Kota. Hal menunjukkan bahwa pada prinsip *transit*, kawasan Stasiun Solo Kota memenuhi standar, memiliki jarak ke titik transit yang ideal ditempuh dengan berjalan kaki. Letak Stasiun Solo Kota dan titik halte transit BST ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Jarak Stasiun dengan Titik Transit Terdekat
 Sumber: Analisis Penulis, 2022

e. *Mix* (membraurkan)

Penilaian kesesuaian prinsip *mix* memiliki dua sasaran: peluang dan jasa berada pada jarak berjalan kaki pendek dari tempat tinggal dan tempat kerja, dan ruang publik yang aktif dalam waktu lama; serta demografi dan tingkat pendapatan penduduk setempat yang beragam. Kawasan Stasiun Solo Kota memiliki penggunaan lahan beragam. Peta penggunaan lahan pada delineasi kawasan Stasiun Solo Kota dari hasil observasi ditunjukkan pada Gambar 4. Dapat terlihat bahwa penggunaan lahan hunian tersebar berbaur dengan penggunaan lahan nonhunian dalam blok yang berdekatan atau sama. Sebagai contoh, guna lahan komersial Pasar Sangkrah terletak tepat di samping stasiun. Suasana kawasan hunian dan nonhunian di kawasan studi ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 4. Peta Guna Lahan Kawasan Stasiun Solo Kota
 Sumber: Analisis Penulis, 2022



Gambar 5. Kawasan Permukiman di Sekitar Stasiun Solo Kota



Gambar 6. Pasar Sangkras di Samping Stasiun Solo Kota

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

Luasan guna lahan pada kawasan Stasiun Solo Kota didominasi oleh guna lahan hunian yang mayoritas berupa rumah tapak berlantai satu, diikuti oleh guna lahan perdagangan dan jasa berupa pasar tradisional, pasar modern, ruko, perkantoran, hotel, dan toko. Keragaman guna lahan lainnya pada kawasan meliputi guna pendidikan, industri, pemerintahan, peribadatan, kesehatan, pemerintahan, dan juga terdapat cagar budaya yaitu kompleks alun-alun dan Keraton Surakarta. Luasan guna lahan lainnya yang lebih rinci pada kawasan Stasiun Solo Kota dapat dilihat pada Tabel 2. Dari hasil observasi langsung, ditemukan bahwa guna lahan berupa Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan ruang publik, khususnya taman kota dan *playground*/taman bermain anak, tidak ditemukan pada jarak berjalan kaki dari pusat transit. Hal ini sejalan dengan perhitungan

RTH Perkotaan Jenis Publik yang dilakukan Wahyuningsih (2018) pada Kota Surakarta, dimana pada kawasan Stasiun Solo Kota tidak terlihat keberadaan RTH publik.

Tabel 2. Luas Guna Lahan Kawasan Studi

No	Penggunaan Lahan	Luas (m ²)	Persentase
1	Alun - alun	40735,61257	1,67%
2	Apotek	351,51943	0,01%
3	Bank	1816,156596	0,07%
4	Benda Cagar Budaya	91299,09618	3,74%
5	Gereja	12298,86628	0,50%
6	Gudang	13753,18888	0,56%
7	Hotel	7061,567832	0,29%
8	Industri	34512,2894	1,41%
9	Jalan	160218,755	6,56%
10	Kantor Kelurahan	3128,869493	0,13%
11	Kawasan Pertahanan	11655,20994	0,48%
12	Kraton	5,715241	0,00%
13	Lahan Kosong	45521,60466	1,86%
14	Lapangan	19437,92657	0,80%
15	Makam	6922,985607	0,28%
16	Masjid	12521,81709	0,51%
17	Pasar Modern	28557,55436	1,17%
18	Pasar Tradisional	7738,516777	0,32%
19	Perdagangan dan Jasa	333133,6338	13,64%
20	Perguruan Tinggi	14556,4833	0,60%
21	Perkantoran Swasta	8273,802006	0,34%
22	Permukiman Kerapatan Tinggi	1403476,127	57,45%
23	Perpustakaan	16,619059	0,00%
24	Perusahaan	5683,593943	0,23%
25	Poliklinik	284,850803	0,01%
26	Posyandu	433,749082	0,02%
27	Pura	667,777175	0,03%
28	Puskesmas	2422,61894	0,10%
29	Rel Kereta Api	9706,889866	0,40%
30	Rumah Sakit	19411,60699	0,79%
31	Sekolah Dasar	54183,93537	2,22%
32	Sekolah Menengah Atas	3291,294851	0,13%
33	Sekolah Menengah Kejuruan	4001,416474	0,16%
34	Sekolah Menengah Pertama	41305,1959	1,69%
35	SPBU	2833,950244	0,12%
36	Stasiun	7836,889432	0,32%
37	Sungai	33527,91454	1,37%
38	TPA	455,611287	0,02%
LUAS TOTAL		2443041,212	100,00%

Sumber: Hasil Analisis Penulis, 2022

Berdasarkan kalkulasi luasan guna lahan rinci pada Tabel 2, dilakukan klasifikasi luas guna lahan berdasarkan klasifikasi guna lahan hunian dan nonhunian. Berdasarkan klasifikasi, ditemukan bahwa guna lahan hunian di kawasan studi memiliki persentase yang lebih besar dibanding nonhunian, yaitu sebesar 57,45%. Sementara itu, guna lahan hunian di kawasan studi memiliki persentase 42,55%. Luas guna lahan hunian dan nonhunian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Guna Lahan Hunian dan Nonhunian

No	Penggunaan Lahan	Luas (m ²)	Persentase
1	Residential	1403476,127	57,45%
2	Nonresidential	1039565,085	42,55%
LUAS TOTAL		2443041,212	100,00%

Sumber: Hasil Analisis Penulis, 2022

Bangunan di kawasan studi didominasi oleh bangunan berlantai satu dan bangunan bertingkat rendah. Dari segi keragaman hunian, hunian di kawasan studi masih cenderung homogen dan berkembang secara organik. Meskipun demikian, banyak peluang pembangunan lebih lanjut atau preservasi lahan hunian perdagangan jasa. Pembauran dimungkinkan berkembang semakin heterogen di masa mendatang.

f. *Densify* (memadatkan)

Penilaian kesesuaian prinsip *densify* memiliki sasaran kepadatan hunian dan lapangan kerja tinggi yang mendukung transit berkualitas tinggi, pelayanan lokal, aktivitas ruang publik. Kepadatan berorientasi transit menghasilkan kawasan yang berpenduduk padat, hidup, aktif, bersemangat, dan aman. Kondisi kawasan seperti itu potensial menarik orang untuk ingin bertempat tinggal atau berkegiatan di kawasan. Tujuan dari prinsip *densify* adalah menekankan kombinasi kepadatan hunian dan nonhunian,

Kepadatan hunian dan lapangan kerja meminimalkan waktu, energi, dan biaya untuk menjangkau antarguna lahan, sehingga memaksimalkan potensi interaksi antar warganya. Hal ini dikarenakan jarak antarguna lahan menjadi lebih pendek, sehingga waktu perjalanan lebih efisien. Delineasi 800 meter dari Stasiun Solo Kota telah memiliki guna lahan campuran, sehingga jarak menuju pusat-pusat kegiatan menjadi efektif dan efisien. Dari hasil observasi, ditemukan bahwa kawasan Stasiun Solo Kota belum termasuk kepadatan hunian tinggi ataupun kepadatan lapangan pekerjaan tinggi, dan masih terdapat peluang besar untuk penambahan kepadatan, baik itu penduduk maupun lapangan pekerjaan.

g. *Compact* (merapatkan)

Penilaian kesesuaian prinsip *compact* memiliki dua sasaran, yaitu pengembangan berada di dalam atau bersebelahan dengan kawasan perkotaan eksisting dan perjalanan yang nyaman di dalam kota. Prinsip *compact* melihat keterkaitan kawasan studi dengan wilayah di luar kawasan studi dalam skala perkotaan. Kawasan Stasiun Solo Kota berada di bagian timur Kota Surakarta yang berdekatan dengan Kabupaten Sukoharjo. Kawasan Stasiun Solo Kota telah mengalami dampak perkotaan yang ditunjukkan dengan tingginya persentase lahan terbangun. Dari analisis penggunaan lahan pada pembahasan sebelumnya, persentase lahan terbangun pada kawasan Stasiun Solo Kota telah mencapai 91,65%. Lahan yang belum terbangun berupa alun-alun, lapangan, makam, dan lahan kosong.

Perjalanan yang nyaman di dalam kota sangat dipengaruhi jaringan infrastruktur transportasi yang mendukung. Stasiun Solo Kota dapat dijangkau dengan berjalan kaki dari beberapa moda transportasi umum, diantaranya jaringan *feeder* Batik Solo Trans (BST), jaringan BST, dan jaringan lainnya. Jaringan-jaringan infrastruktur transportasi tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Jaringan *feeder* Batik Solo Trans (BST)

Terdapat enam rute *feeder* BST yang melewati kawasan Stasiun Solo Kota. Keenam ruter tersebut yaitu jalur K1, K3, K7, K10, K11, dan K12. *Feeder-feeder*

BST tersebut menghubungkan kawasan studi dengan Bandara Adi Sumarmo (Kabupaten Boyolali), Terminal Kartasura (Kabupaten Sukoharjo), RSUD Ngipang (Kota Surakarta), dan Pasar Klewer (Kota Surakarta). Jalur dan arah rute *feeder* BST tersebut diuraikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jalur dan Arah Rute *Feeder* BST di Kawasan Studi

Nama Jalur	Arah
K1	Bandara Adi Sumarmo
K3	Terminal Kartasura
K7	RSUD Ngipang
K10	Pasar Klewer
K11	Pasar Klewer
K12	Pasar Klewer

Sumber: Observasi Lapangan, 2022

2. Jaringan Batik Solo Trans (BST)

Jaringan jalan di kawasan Stasiun Solo Kota tergolong cukup sempit dan ramai dengan kendaraan bermotor. Kondisi salah satu jalan pada kawasan yang berada tepat di depan Stasiun Solo Kota ditunjukkan oleh Gambar 8. Kondisi jalan yang sempit ini sulit dilalui armada bus BST sehingga BST belum dapat melayani langsung hingga di depan Stasiun Solo Kota. Namun, pada jarak 500 meter dari Stasiun Solo Kota, terdapat layanan halte BST yang terletak pada Jalan Kapten Mulyadi dan dapat dijangkau dengan 6 menit berjalan kaki dari Stasiun Solo Kota.



Gambar 8. Kondisi Jl. Sungai Sambas

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

3. Jaringan lainnya

Meskipun sempit, jaringan jalan di kawasan studi memiliki konektivitas yang baik dengan luar kawasan. Jaringan jalan pada Kawasan juga dapat dengan mudah diakses oleh kendaraan pribadi. Di sisi lain, belum banyak alternatif pilihan moda transportasi yang dapat melayani perjalanan dari dan ke Stasiun Solo Kota, selain *feeder* BST dan BST. Untuk berjalan kaki maupun bersepeda pun belum terdapat jaringan prasarana yang memadai.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kawasan Stasiun Solo Kota masih menawarkan pilihan transit terbatas serta belum mudah dijangkau dengan berjalan kaki.

h. *Shift* (beralih)

Penilaian kesesuaian prinsip *shift* memiliki sasaran agar lahan yang digunakan untuk kendaraan bermotor dapat diminimalkan. Parkir kendaraan bermotor *off-street* di kawasan berada di lahan stasiun dengan luas lahan 179,47 m² atau 18,6% dari keseluruhan area lahan stasiun. Parkir *off-street* di kawasan studi ditunjukkan oleh Gambar 9. Jalan sempit yang menjadi akses utama menuju Stasiun Solo Kota membatasi jumlah parkir *on-street* di kawasan. Sebagian badan jalan juga masih banyak dipergunakan untuk Pedagang Kali Lima (PKL). Kepadatan frekuensi jalan masuk adalah rata-rata 2 jalan masuk per 100 meter. Kondisi eksisting jalan dan keterbatasan lahan di kawasan studi tersebut dengan sendirinya meminimalkan peluang penggunaan lahan untuk kendaraan bermotor.



Gambar 9. Parkir *Off-Street* di Stasiun Solo Kota

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022

Dari analisis kedelapan prinsip TOD pada kawasan Stasiun Solo Kota yang diuraikan di atas, hasil analisis skoring kesesuaian kawasan terhadap prinsip TOS dirangkum pada Tabel 2 berikut. Dapat dilihat bahwa skor kesesuaian keseluruhan adalah 54/100 yang menunjukkan kawasan Stasiun Solo Kota masih belum sesuai dengan prinsip-prinsip TOD. Angka kesesuaian tiap prinsip berturut-turut dari yang tertinggi ke terendah adalah transit (memenuhi), *compact* (9/10), *mix* (20/25), *densify* (7/15), *shift* (7/15), *connect* (10/15), *walk* (1/15), dan *cycle* (0/5). Prinsip *walk* dan *cycle* memiliki penilaian sangat rendah, mendekati nol dan nol.

Tabel 2. Hasil Analisis Skoring Kawasan Stasiun Solo Kota

Prinsip	Komponen	Skor Maksimal	Skor Stasiun Solo Kota
WALK	Pedestrian	3	1
	Penyeberangan pedestrian	3	0
	Muka bangunan aktif	6	0
	Muka bangunan permeabel	2	0
	Peneduh, pelindung	1	0
CYCLE	Jalur sepeda	2	0
	Parkir sepeda di titik transit	1	0
	Parkir sepeda di dalam bangunan	1	0
	Akses sepeda dalam bangunan	1	0
CONNECT	Blok kecil	10	10
	Memprioritaskan konektivitas	5	0
TRANSIT	Jarak ke titik transit	Memenuhi Standar	Memenuhi Standar
MIX	Tata guna lahan pelengkap	8	8
	Akses menuju pelayanan lokal	3	3
	Akses menuju taman dan <i>playground</i>	1	0

Prinsip	Komponen	Skor Maksimal	Skor Stasiun Solo Kota
<i>DENSIFY</i>	Hunian terjangkau	8	4
	Preservasi hunian	3	3
	Preservasi perdagangan dan jasa	2	2
	Kepadatan nonhunian	7	3
<i>COMPACT</i>	Kepadatan hunian	8	4
	Kawasan perkotaan	8	8
<i>SHIFT</i>	Pilihan angkutan umum	2	1
	Parkir <i>off-street</i>	8	4
	Kepadatan akses kendaraan bermotor	1	0
	Luasan daerah jalan untuk kendaraan bermotor	6	3
Jumlah Skor		100	54

Sumber: Hasil Analisis Penulis, 2022

SIMPULAN DAN SARAN

Kota Surakarta memiliki permasalahan tingkat penggunaan kendaraan pribadi yang tinggi dan pengembangan kawasan transit yang kurang optimal, terlepas dari adanya rencana pengembangan TOD pada RTRW Kota Surakarta Tahun 2021–2041. Penelitian ini mengkaji kesesuaian kawasan Stasiun Solo Kota dengan prinsip-prinsip TOD berdasarkan standar yang dipublikasikan *Institute for Transportation and Development Policy* (ITDP). Diantara empat stasiun kereta di Kota Surakarta, Stasiun Solo Kota adalah stasiun yang paling jarang diteliti. Kedelapan prinsip TOD yang dianalisis meliputi *walk* (berjalan kaki), *cycle* (bersepeda), *transit* (angkutan umum), *connect* (menghubungkan), *mix* (mencampurkan), *densify* (memadatkan), *compact* (merapatkan), dan *shift* (beralih).

Berdasarkan observasi, analisis, dan skoring yang telah dilakukan, kawasan Stasiun Solo Kota ditemukan belum sesuai dengan prinsip-prinsip TOD, yakni dengan skor 54 dari skor penuh 100. Ketidaksesuaian kawasan Stasiun Solo Kota terhadap konsep TOD khususnya ditemukan pada prinsip *walk* dan *cycle*, dimana pada kawasan studi belum terdapat infrastruktur pedestrian dan bersepeda. Di sisi lain, kawasan Stasiun Solo Kota sudah memenuhi prinsip transit dan memiliki modal kuat di prinsip *compact* dan *mix*, dimana kawasan studi berada di kawasan perkotaan dengan guna lahan sangat heterogen, dengan pusat transit berupa stasiun kereta yang didukung jaringan Batik Solo Trans (BST) dan *feeder* BST. Prinsip *density*, *shift*, serta *connect* ditemukan memiliki kesesuaian sedang.

Menanggapi temuan analisis di atas, penelitian ini merekomendasikan untuk dilakukan beberapa pengembangan agar kawasan Stasiun Solo Kota dapat memenuhi prinsip TOD. Pengembangan tersebut terutama perlu diprioritaskan pada beberapa indikator yang belum sesuai dengan prinsip TOD. Indikator-indikator tersebut yakni pengembangan jaringan pedestrian, jaringan bersepeda, peningkatan konektivitas antarblok, serta peningkatan peluang kepadatan hunian serta lapangan pekerjaan. Kawasan Stasiun Solo Kota masih memiliki peluang pengembangan yang cukup, mengingat meskipun persentase lahan terbangun mencapai 91,65%, utamanya terdiri atas hunian satu lantai dan bertingkat rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

DAFTAR RUJUKAN

- Adriana, M. C. 2022. Potensi Pengembangan TOD di Kota Medan: Studi Kasus di Stasiun Medan. *Jurnal Tata Loka* 24(1), 35-44.
- Aprianggara, I., Iswati, T. Y., & Sumadyo, A. 2023. Penerapan Desain Universal pada Stasiun Purwosari. *Senthong* 6(1), 197-206.
- Ardiansyah, A., Sumarsono, A, Djumari. 2017. Studi Karakteristik Parkir Off-Street di Lahan Parkir Stasiun Kereta Api Purwosari Surakarta. *Matriks Teknik Sipil* 5(1), 215-221.
- Arkaan, H. E., Yunianti, T. & Kurniawan, D. A. 2022. Pembangunan Transportasi Kereta Api dan Pengaruhnya terhadap Ekologi Kota Surakarta (1864-1942). *Jurnal Candi* 22(1): 95-110.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2020. *Persentase Penduduk Daerah Perkotaan Menurut Provinsi, 2010-2035*. Diakses dari <https://www.bps.go.id/statictable/2014/02/18/1276/persentase-penduduk-daerah-perkotaan-menurut-provinsi-2010-2035.html>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2021. *Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2019-2021*. Diakses dari <https://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/jumlah-kendaraan-bermotor.html>
- Black, W. R. 2010. *Sustainable Transportation: Problems and Solutions*. New York: Guilford Press.
- Calthorpe, P. 1993. *The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dreams*. New York: Princeton Architectural Press.
- Cervero, R. 2007. The Transit Metropolis: A Global Inquiry 4th Edition. *Environment and Planning A 2007*, 39 (Transit Oriented Development, and Public Policies).
- Harnadi, R. 2019. Pengembangan Stasiun Purwosari sebagai *Central Interchange Station*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Institute for Transportation Development Policy. 2017. *TOD Standard v3.0*. New York: ITDP.
- Jati, D. K., Nurhadi, K. & Rini, E. F. 2017. Kesesuaian Kawasan Transit Kota Surakarta Berdasarkan Konsep Transit-Oriented Development (TOD). *REGION: Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif* 12(2), 168-180.
- Maudina, A. N., Agustin, I. W., & Waluyo, B. S. 2021. Karakteristik Kawasan Dukuh Atas Sebagai Kawasan TOD. *Jurnal Tata Kota dan Daerah* 13(2), 59-72.
- Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 4 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Tahun 2021-2041.
- Peraturan Daerah Kota Surakarta Nomor 6 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021–2026.
- Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 16 Tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit.
- Probowo, W., Ikaputra, Widyastuti, D. T. 2017. *Kajian Intermoda pada Stasiun Purwosari dengan Basis Transit Oriented Development, Studi Kasus : Stasiun Purwosari Surakarta*. Thesis, Universitas Gadjah Mada.
- Prasetyo, A. D. N. 2018. *Pengembangan Kawasan Stasiun Purwosari dengan Pendekatan Arsitektur Harmony By Contrast*. Tugas Akhir, Universitas Sebelas Maret.
- Raditya, B., Soedwihajono, & Kusumastuti. 2023. Kesesuaian Kawasan Terminal Tirtonadi dan Stasiun Solo Balapan, Surakarta dari Perspektif Konsep TOD. *Desa-Kota: Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, dan Permukiman* 2(1), 133-147.
- Rosyidah, A., Kusuma, H. E., & Riska, A. S. 2022. Motivasi Bersepeda dan Kriteria Fasilitas Sepeda di Tempat Kerja. *Jurnal Arsitektur dan Perencanaan* 5(2), 41-52.

- Safrul, M. 2021. *Strategi Implementasi Land Value Capture (LVC) untuk Pengembangan Kawasan Transit-Oriented Development (TOD) Stasiun Solo Balapan, Kota Surakarta*. Skripsi, Universitas Diponegoro.
- Tamin, O. Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tamin, O. Z. 2007. Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelanjutan di Kota-kota Besar di Indonesia. *Jurnal Transportasi* 7(2), 87-103.
- Titisari, D., Parikesit, D., Ikaputra, & Wibisono, B. H. 2017. Transforming Principle of ‘Diversity’ of World Rail-Transit Oriented Development Best Practices into Indonesia Rail Station Districts. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience* 23, 6339-6342.
- Wahyuningsih, H. 2018. Perhitungan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan Jenis Publik (Studi Kasus: Kota Surakarta). *Jurnal Arsitektur dan Perencanaan* 1(1), 106-115.
- Warpani, S. P. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Widodo, C. E., Maulidya, S., Septyana, A. D., Syandana, R. A., Dwiyantri, A., Hidayat, A. W., & Anissa, A. C. (2023). Kesesuaian Kawasan Terminal Tirtanadi terhadap Konsep Transit-Oriented Development (TOD). *Pranatacara Bhumandala: Jurnal Riset Planologi* 4(1) 68-82.