

## Kesiapan Kawasan Transit Solo Balapan dalam Pengembangan *Transit Oriented Development*

Bertania Kartikaning Tiyas Rosari\*, Chrisna Trie Hadi Permana, Murtanti Janti Rahayu  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia  
e-mail: \*[bertaniakartika@student.uns.ac.id](mailto:bertaniakartika@student.uns.ac.id)

### ABSTRACT

The city of Surakarta is rapidly developing towards metropolitan, driving the formation of travel patterns to and from Surakarta where the station points become one of the main points. The role of Solo Balapan Station as the core transportation hub connecting Surakarta's internal and external areas has necessitated the design of an integrated transportation system with urban hubs or centers. Transit Oriented Development becomes an alternative concept designed to organize and develop activity centers in an area with land use variations integrated with urban transportation systems. Although some efforts have been shown as a seriousness of the government, it is not yet known for certain whether the characteristics of the supporting areas in the research area are ready to support the development of areas based on the TOD concept. This research is conducted in order to assess the extent to which the characteristics of supporting areas within an 800-meter radius around Solo Balapan Station support the development of the TOD concept. This research uses quantitative descriptive analysis through scoring analysis. The results show that the supporting area around Solo Balapan is not ready to support the development of the area with the Transit Oriented Development concept.

**Keywords:** *solo balapan, transit oriented development, transportation*

### ABSTRAK

Kota Surakarta berkembang pesat ke arah metropolitan mendorong terbentuknya pola perjalanan dari dan keluar Surakarta di mana titik-titik stasiun menjadi salah satu titik utamanya. Peran Stasiun Solo Balapan sebagai inti transportasi yang menghubungkan internal-eksternal Kota Surakarta menyebabkan perlunya sistem transportasi yang terintegrasi dengan hub atau pusat-pusat kegiatan perkotaan. *Transit Oriented Development* menjadi alternatif konsep yang dirancang untuk menata dan mengembangkan pusat-pusat kegiatan di suatu kawasan dengan variasi penggunaan lahan yang diintegrasikan dengan sistem transportasi. Meskipun upaya telah ditunjukkan sebagai keseriusan pemerintah, tetapi belum diketahui secara pasti apakah karakteristik area pendukung di kawasan penelitian siap dalam mendukung pengembangan kawasan berdasarkan konsep TOD. Penelitian ini dilakukan untuk menilai sejauh mana karakteristik area pendukung kawasan dengan radius 800 meter di sekitar Stasiun Solo Balapan dalam mendukung pengembangan konsep TOD. Penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif melalui analisis skoring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa area pendukung Solo Balapan kurang siap dalam mendukung pengembangan kawasan dengan konsep *Transit Oriented Development*.

**Kata kunci:** *solo balapan, transit oriented development, transportasi*

### Pendahuluan

Kota Surakarta berkembang cukup pesat sehingga berdampak pada tumbuhnya perkotaan di pinggiran membentuk kota-kota kecil (Mulya *et al.*, 2022). Fenomena tersebut akhirnya menjadi gejala perkotaan ke arah Kota Metropolitan (Arifin *et al.*, 2021). Perkembangan menuju metropolitan mendorong terbentuknya pola-pola

perjalanan dari dan keluar Surakarta di mana titik-titik stasiun menjadi salah satu titik utamanya (Haryono, 2015). Peran Stasiun Solo Balapan sebagai inti transportasi internal-eksternal Kota Surakarta menyebabkan perlunya sistem transportasi yang terintegrasi dengan hub atau pusat-pusat kegiatan perkotaan (Kun, 2021).

*Transit Oriented Development* atau TOD menjadi alternatif konsep untuk menata dan mengembangkan pusat-pusat kegiatan di suatu kawasan dengan variasi penggunaan lahan untuk diintegrasikan dengan sistem transportasi sehingga mendorong masyarakat untuk menetap dan berkegiatan di kawasan itu (Calthorpe, 1993). Pengembangan transportasi perlu difokuskan untuk memberikan pilihan transportasi publik yang menarik (Khaerat N, *et al.*, 2021). Ketersediaan fasilitas dan moda transportasi umum menjadi prioritas dalam TOD (Marta (2010); TCRP (2012); ITDP (2017), dan Ibraeva (2020)). *Park and Ride* memanfaatkan fasilitas parkir sebagai tempat penitipan kendaraan pribadi yang selanjutnya perjalanan dialihkan menggunakan moda transportasi umum untuk mewujudkan kawasan TOD (Shafira & Nurlaela, 2021). Kawasan transit umumnya dapat ditempuh selama 5-10 menit melalui aktivitas berjalan kaki maupun bersepeda (Dittmar & Ohland (2004); Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit). Representasi penggunaan lahan campuran di kawasan transit setidaknya mengkombinasikan antara area permukiman dengan ruang-ruang publik yang memadai serta ruang terbuka untuk keperluan pelayanan publik sehari-hari (Bramiana & Widiastuti, (2017); MARTA (2010); Matthews E. & Johnson (2011); Lee, *et al.* (2013)).

Dalam pengembangan TOD, ketetapan intensitas pemanfaatan ruang seperti KDB, KLB dan kepadatan hunian memiliki nilai yang tinggi dan bersifat mengikat agar setiap peruntukkan tetap memperhatikan fungsinya (Handy & Boarnet (2013); Ruwaidah (2016); Kharismawan *et al.*, (2019)). Tingginya kepadatan kawasan berpengaruh terhadap konektivitas kawasan yang biasanya dibuktikan dengan adanya jaringan jalan saling terintegrasi (Karmilah (2019; Lamour *et al.*, (2019). Maka, ketersediaan fasilitas umum khusus pejalan kaki menjadi salah satu prioritas dalam mewujudkan transportasi berkelanjutan melalui TOD (Khaerat N, *et al.*, 2021).

Kajian TOD muncul melalui pembahasan TOD dalam kebijakan RTRW Kota Surakarta Tahun 2011-2031 untuk mengarahkan pengembangan berbasis TOD pada pasal 6 ayat (3). Adanya arah kebijakan mengenai pengembangan TOD dan upaya *pilot project* penerapan TOD melalui pengembangan fasilitas konektivitas intermoda transportasi melalui pembangunan *skybridge* antara Terminal Tirtonadi dan Stasiun Solo Balapan sejak tahun 2017 menjadi bukti keseriusan pemerintah untuk mewujudkan kawasan TOD di Surakarta.

Selain itu, karakteristik penggunaan lahan yang ada di kawasan dengan radius 800 meter di sekitar Stasiun Solo Balapan yang menunjukkan keragaman penggunaan lahan untuk mendekatkan aktivitas perkotaan. Akan tetapi, kajian penelitian Raditya *et al.*, (2023) mengatakan kawasan sekitar Stasiun Solo Balapan masih didominasi penggunaan kendaraan pribadi, belum mampu menciptakan pusat kegiatan di sekitar titik transit, serta belum mengoptimalkan manfaat sistem transit.

Surakarta yang berkembang secara pesat dan bertambahnya mobilitas kegiatan di perkotaan mendorong pemerintah pusat dan kota untuk mengembangkan kawasan TOD. Dalam pengembangan TOD selain menilai keberadaan titik transit, juga melihat karakteristik pendukung kawasan transit yaitu terkait penggunaan lahan campuran (*mix-use*) sebagai salah satu pendukung dalam konsep TOD (Orgem dalam TCRP, 2002). Meskipun beberapa upaya telah ditunjukkan sebagai keseriusan pemerintah, tetapi belum diketahui secara pasti apakah karakteristik area pendukung di kawasan penelitian siap dalam mendukung pengembangan kawasan berdasarkan konsep TOD. Oleh sebab itu, diperlukan adanya penelitian yang dapat memetakan kesiapan dari area pendukung pengembangan kawasan di sekitar radius 800 meter Stasiun Solo Balapan dalam mendukung pengembangan kawasan berdasarkan konsep TOD. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai sejauh mana karakteristik area pendukung kawasan dengan radius 800 meter di sekitar Stasiun Solo Balapan dalam mendukung pengembangan konsep TOD.

### Metode Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer yang terdiri dari data mengenai ketersediaan serta kondisi fisik dari elemen pembentuk kawasan transit dan data sekunder seperti dokumen perencanaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, penyebaran kuesioner, serta kolektif data penunjang dari instansi pemerintah dan data-data dari citra satelit *Google Earth*.

Populasi pada penelitian ini mencakup jumlah populasi usia produktif di kota Surakarta untuk melihat kesiapan kawasan transit dari sisi Surakarta dengan justifikasi pelaku mobilitas didominasi oleh kelompok penduduk usia produktif (Romdiati & Noveria, 2020). Penduduk usia produktif berada pada rentang kelompok umur 15-64 tahun (Nasution, 2021). Populasi penelitian ini meliputi seluruh jumlah populasi usia produktif di Kota Surakarta sebesar 367.824 orang. Pada penelitian ini kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditolerir sebesar 10% atau 0,1. Sampel penelitian diperoleh sebanyak 100 orang berdasarkan perhitungan rumus Slovin.

Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Pengambilan sampel dengan metode tersebut diharapkan informasi yang diperoleh akan lebih representatif. Adapun kriteria responden yang harus terpenuhi melalui tabel berikut.

**Tabel 1. Kriteria Responden**

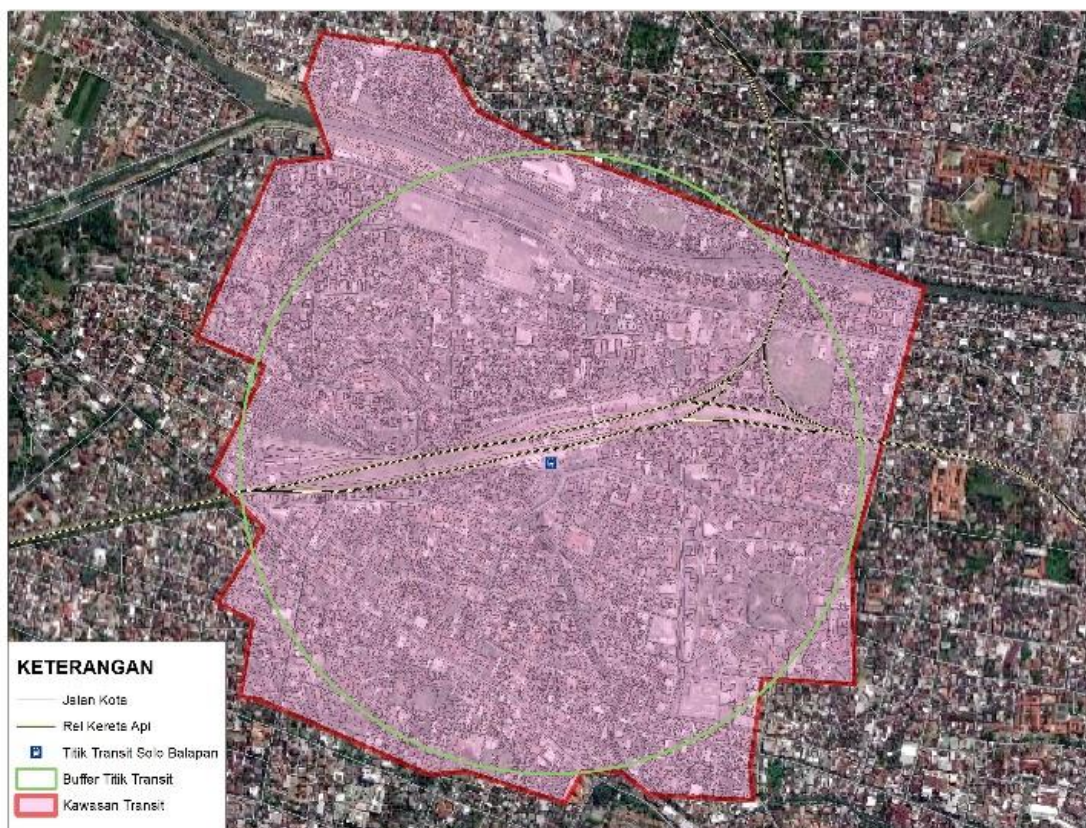
Target	Kriteria
Pengunjung Kawasan Transit Solo Balapan	Masyarakat usia produktif 15-64 tahun Masyarakat yang melakukan perjalanan dari lokasi asal menuju titik transit Solo Balapan baik menggunakan transportasi umum, sepeda maupun berjalan kaki Beraktivitas harian di Kawasan Transit Solo Balapan (bersekolah, bekerja, rekreasi, dll) Masyarakat yang tinggal di ruang lingkup Kota Surakarta

Sumber : Peneliti, 2023



Penelitian dilakukan pada kawasan yang berjarak 800 meter dari titik transit Stasiun Balapan sesuai justifikasi area pendukung kawasan dalam Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit. Dalam proses deliniasi, hasil *buffer* dari titik transit kemudian dikembangkan kawasan penelitiannya sesuai batas administrasi jalan pada kawasan tersebut untuk mempertegas dan mempermudah menentukan luasan tiap blok dari kawasan yang akan diteliti terutama dalam proses analisis spasial terkait intensitas pemanfaatan ruang. Lebih detail lokasi penelitian seperti disajikan pada Gambar 1.

### Gambar 1. Lokasi Penelitian



Sumber : Peneliti (2023)

Teknik analisis dilakukan dengan analisis secara spasial, analisis *skoring*, dan analisis deskriptif. Analisis spasial dilakukan untuk menghitung intensitas pemanfaatan ruang menggunakan *tools ArcGIS*. Analisis *skoring* dilakukan dengan penilaian berjenjang dari tingkat indikator-subvariabel-variabel menggunakan skala *Guttman*. Analisis deskriptif dilakukan untuk menjabarkan hasil analisis *skoring* yang telah dilakukan. Berikut ini merupakan penjabaran teknik analisis berjenjang yang dilakukan pada penelitian ini.

a. Melakukan penilaian skoring pada tingkat indikator sesuai dengan Tabel 2.

**Tabel 2. Indikator Penilaian Penelitian**

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Parameter	
			Siap (1)	Tidak siap (0)
	Pemilihan moda transportasi	Ketersediaan 1 jenis moda transit jarak dekat dan 1 moda transit jarak jauh dengan frekuensi pelayanan 20 menit	Ketersediaan 1 jenis moda transit jarak dekat dan 1 moda transit jarak jauh dengan frekuensi pelayanan 20 menit	Tidak tersedianya 1 jenis moda transit jarak dekat dan 1 moda transit jarak jauh dengan frekuensi pelayanan 20 menit
	Pengembangan moda transit	Waktu tempuh perjalanan dengan berjalan kaki dan bersepeda maks. 10 menit	Waktu tempuh perjalanan dengan berjalan kaki dan bersepeda maks. 10 menit	Waktu tempuh perjalanan dengan berjalan kaki dan bersepeda > 10 menit
Moda transportasi	Akses Pelayanan Lokal	Ketersediaan Taman/Plaza dengan luas min. 300 m <sup>2</sup>	Ketersediaan Taman/Plaza dengan luas min. 300 m <sup>2</sup>	Ketersediaan Taman/Plaza dengan luas < 300 m <sup>2</sup>
		Ketersediaan pasar minimal 500 m dari titik transit	Ketersediaan pasar berjarak < 500 m dari titik transit	Ketersediaan pasar dengan jarak > 500 m dari titik transit
	Karakter pengembangan kawasan	Ketersediaan fasilitas kesehatan, agama dan sekolah berjarak maksimal 1000 m dari titik transit	Ketersediaan fasilitas kesehatan, agama dan sekolah berjarak < 1000 m dari titik transit	Ketersediaan fasilitas kesehatan, agama dan sekolah berjarak > 1000 m dari titik transit
		Adanya minimal 4 variasi penggunaan lahan	Terdapat >4 lebih variasi guna lahan	Variasi penggunaan lahan < 4 jenis
	Intensitas Pemanfaatan Ruang	Persentase penggunaan resedensial min. 35% dan non resedensial maks. 65%	Persentase penggunaan resedensial min. 35% dan non resedensial maks 65%	Persentase penggunaan resedensial <35% dan non resedensial >65%
		KDB minimal 70%	KDB minimal 70%	KDB kurang dari 70%
Fasilitas penunjang kawasan transit	Fasilitas Penunjang Pejalan Kaki	KLB minimal 3,00-4,00	KLB antara 3,00-4,00	KLB kurang dari 3,00
		Kepadatan hunian lebih dari 40 unit/ha	Kepadatan hunian lebih dari 40 unit/ha	Kepadatan hunian kurang dari 40 /ha
	Fasilitas Penunjang Pengguna	Ketersediaan jalur penyebrangan umum dengan lebar 2 meter menggunakan garis batas	Ketersediaan jalur penyebrangan umum dengan lebar 2 meter menggunakan garis batas	Ketersediaan jalur penyebrangan umum dengan lebar kurang dari 2 meter tidak terdapat garis batas
		Ketersediaan blok pejalan kaki dengan panjang maks. 110 m	Ketersediaan blok pejalan kaki dengan panjang maks. 110 m	Ketersediaan blok pejalan kaki dengan panjang >110 m
		Ketersediaan jalur Pedestrian dengan memiliki lebar min. 1,5 m dan luas 2,25 m <sup>2</sup> .	Ketersediaan jalur Pedestrian dengan lebar min. 1,5 m dan luas 2,25 m <sup>2</sup> .	Ketersediaan jalur Pedestrian dengan lebar < 1,5 m dan luas kurang dari 2,25 m <sup>2</sup> .
		Ketersediaan <i>Park and Ride</i> dengan proporsi 0-40% dari total luas lahan	Ketersediaan <i>Park and Ride</i> dengan proporsi	Tidak tersedia <i>Park and Ride</i> atau proporsi lahan

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Parameter	
			Siap (1)	Tidak siap (0)
	Transportasi Publik		0-40% dari total luas lahan	parkir lebih dari 40% total luas lahan
		Ketersediaan jalur khusus sepeda di dalam kawasan transit	Ketersediaan jalur khusus sepeda di dalam kawasan transit	Tidak tersedianya jalur khusus sepeda di dalam kawasan transit
	Fasilitas Penunjang Pesepeda	Ketersediaan parkir khusus sepeda berjarak 100 m dari pintu masuk stasiun angkutan umum	Ketersediaan parkir khusus sepeda berjarak 100 m dari pintu masuk stasiun angkutan umum	Ketersediaan parkir khusus sepeda berjarak > 100 m dari pintu masuk stasiun angkutan umum

Sumber : *Elaborasi teori Calthrope (1993); Cervero (2004); Dittmar & Ohland (2004); Estupiñan dan Rodríguez (2008); Florida Department of Transportation (2011); Matthews E. & Johnson (2011); Handy & Boarnet (2013); Lee et al., (2013); Rosanti et al., (2015); Ruwaidah (2016); Prakoso & Sardjito (2016); Bramiana & Widiastuti (2017); ITDP (2017); Permen ATR/BPN Nomor 16 Tahun 2017; Siewwuttanagul et al. (2017); Anderson (2018); Karmilah (2019); Nugroho (2021)*

- b. Selanjutnya, dilakukan penilaian kesesuaian pada setiap sub variabel dengan menentukan *range* kelas siap dan tidak siap dari skor indikator masing-masing sub variabel tersebut seperti pada Tabel 3. berikut.

**Tabel 3. Skoring Sub Variabel Komponen Pembentuk Kawasan Transit Solo Balapan**

Sub Variabel	Parameter	
	Siap (1)	Tidak siap (0)
Pemilihan moda transportasi	Hasil skoring total indikator 0,6-1	Hasil skoring total indikator 0-0,5
Pengembangan moda transit	Hasil skoring total indikator 0,6-1	Hasil skoring total indikator 0-0,5
Akses Pelayanan Lokal	Hasil skoring total indikator 1,6-3	Hasil skoring dari total indikator berjumlah 0-1,5
Karakter pengembangan kawasan	Jika hasil skoring dari total indikator 1,1-2	Jika hasil skoring dari total indikator 0-1
Intensitas Pemanfaatan Ruang	Hasil skoring total indikator 1,6-3	Hasil skoring total indikator 0-1,5
Fasilitas Penunjang Pejalan Kaki	Hasil skoring total indikator 1,6-3	Hasil skoring dari total indikator 0-1,5
Fasilitas Penunjang Pengguna Transportasi Umum	Hasil skoring total indikator 0,6-1	Hasil skoring total indikator 0-0,5
Fasilitas Penunjang Pesepeda	Hasil skoring dari total indikator 1,1-2	Hasil skoring dari total indikator 0-1

Sumber : *Peneliti (2023)*

- c. *Range score* dari masing-masing variabel dihitung menggunakan teknik yang sama seperti penilaian yang telah dilakukan pada sub variabel. Berikut ini merupakan skoring yang dilakukan pada variabel komponen kesiapan Kawasan Transit Solo Balapan berdasarkan konsep TOD yang dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Skoring Variabel Komponen Pembentuk Kawasan Transit Solo Balapan**

Variabel	Penilaian Kesiapan
Moda transportasi	Hasil skoring dari total sub variabel berjumlah 3
Keragaman penggunaan lahan	Hasil skoring dari total sub variabel berjumlah 2
Fasilitas penunjang kawasan transit	Hasil skoring dari total sub variabel berjumlah 3

Sumber : Peneliti (2023)

Perhitungan yang digunakan untuk menentukan persentase dari hasil akumulasi *skoring* dapat diketahui melalui rumus (1) berikut.

$$\text{Presentase Kesiapan tingkat Variabel (\%)} = \frac{\text{Jumlah nilai perolehan variabel}}{\text{Nilai maksimal variabel}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah mengetahui nilai presentase kesiapan pada tingkat variabel diakumulasikan total persentase dibagi dengan jumlah variabel yang ada untuk mengetahui tingkat rerata persentase kesiapan Kawasan Transit Solo Balapan dalam mendukung pengembangan Konsep TOD secara keseluruhan dengan rumus (2) sebagai berikut.

$$\text{Rerata kesiapan Kawasan dengan konsep TOD (\%)} = \frac{\text{Total Persentase variabel}}{\text{Jumlah variabel}} \quad (2)$$

Interval kesiapan dalam penelitian ini dihitung berdasarkan selisih nilai maksimal dan nilai minimal sehingga interval terdiri dari empat kategori. Kategori tersebut dijabarkan dalam Tabel 5.

**Tabel 5. Kategori Kesiapan Kawasan dalam Mendukung Konsep TOD**

SKOR	KETERANGAN
0-25%	'tidak siap' dengan konsep TOD
26-50%	'kurang siap' dengan konsep TOD
51-75%	'cukup siap' dengan konsep TOD

Sumber : Peneliti (2023)

Apabila hasil akumulasi rata-rata memiliki besar presentase 70% yang berada pada rentang 51-75% maka dapat disimpulkan bahwa area pendukung pada kawasan Solo Balapan cukup siap dalam mendukung pengembangan konsep TOD.

## Pembahasan

### Kesiapan Moda Transportasi pada Kawasan Transit Solo Balapan

Dalam melakukan pengembangan transportasi perlu difokuskan untuk memberi perspektif baru mengenai penggunaan jalan dan pilihan transportasi publik yang menarik (Khaerat N, *et al.*, 2021). Hal ini dibuktikan dalam pengembangan moda transportasi



publik yang ada di Kawasan Transit Solo Balapan terdiri dari *Commuterline* (KRL), Bus Solo Trans (BST) dan *feeder* berupa angkot. Ketersediaan tersebut kemudian dipetakan melalui trayek yang melewati kawasan tersebut melalui Gambar 2.

**Gambar 2. Peta Trayek Transportasi Umum BST di Solo Balapan**

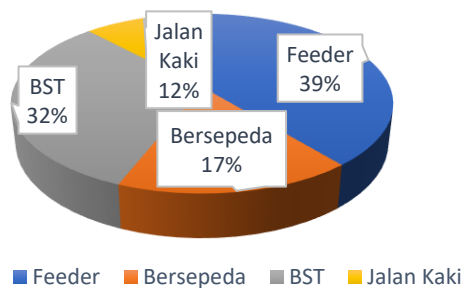


Sumber: Peneliti (2023)

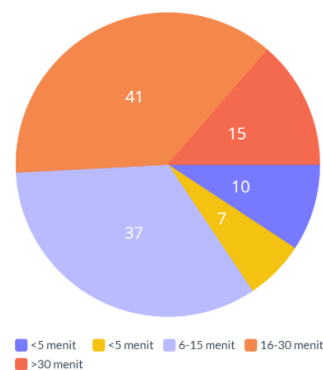
Pada kawasan masih dijumpai beberapa orang yang memilih berjalan kaki atau bersepeda sebagai moda transportasi untuk menempuh jarak lokasi terdekat menuju kawasan transit. Temuan tersebut sejalan dengan teori mengenai ketersediaan fasilitas dan moda transportasi umum menjadi prioritas dalam TOD (Marta (2010); TCRP (2012); ITDP (2017), dan Ibraeva (2020)). Ketersediaan pilihan transportasi yang dapat digunakan dalam menjangkau kawasan transit beserta waktu tempuhnya dapat dilihat melalui Gambar 3.

**Gambar 3. Pilihan Moda dan Waktu Tempuh menuju Solo Balapan**

**Pilihan Moda Transportasi**



**Waktu Tempuh Menuju Kawasan Transit**



Sumber: Peneliti (2023)



Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, waktu yang tempuh menuju kawasan transit berada pada selang 16 menit sampai lebih dari 30 menit. Temuan tersebut tidak sejalan dengan teori dan pedoman yang menyatakan bahwa kawasan transit dapat ditempuh selama 5-10 menit melalui aktivitas berjalan kaki maupun bersepeda (Dittmar & Ohland (2004); Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit). Perbedaan waktu yang ditempuh oleh pengguna transportasi umum dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya pemilihan moda transportasi yang digunakan untuk menuju kawasan tersebut. Berdasarkan temuan di lapangan, masyarakat menentukan kapan mereka menggunakan transportasi publik, berjalan kaki atau bersepeda tergantung tujuan melakukan perjalanan. Misalnya pelajar yang memiliki hunian dengan jarak jauh dari sekolah akan memilih menggunakan BST atau *Feeder*, sedangkan bersepeda dan berjalan kaki menjadi opsi untuk pelajar yang memiliki hunian dengan jarak dekat dari sekolah. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa TOD menggabungkan antara perencanaan transportasi dan penggunaan lahan untuk menciptakan moda transportasi secara berkelanjutan melalui optimalisasi pembangunan perkotaan di sekitar kawasan transit agar layanan transportasi dapat menjadi lebih efisien (Ibraeva *et.al.*,2020). Ketersediaan akses terhadap pelayanan lokal di kawasan penelitian ditunjukkan melalui Gambar 4.

#### Gambar 4. Peta Akses Pelayanan Lokal di Solo Balapan



Sumber: Peneliti (2023)

Berdasarkan hasil analisis kawasan penelitian memiliki beragam sarana pelayanan publik yang mampu menunjang aktivitas dalam kawasan. Ketersediaan tersebut dibuktikan dengan adanya akses terhadap fasilitas ekonomi berupa warung, toko, dan mall perbelanjaan. Selain itu, juga ditemukan sarana pelayanan umum yang terdiri dari fasilitas pendidikan berupa Sekolah Dasar, fasilitas kesehatan berupa rumah sakit dan apotek, serta fasilitas keagamaan berupa masjid dan mushola. Temuan ini sejalan

dengan teori dan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pengembangan kawasan TOD juga harus berpedoman pada prinsip pengembangan ruang publik yang memadai untuk keperluan pelayanan publik sehari-hari (MARTA (2010); Matthews E. & Johnson (2011); Lee, *et al.* (2013)).

### Kesiapan Keragaman Penggunaan Lahan pada Kawasan Transit Solo Balapan

Kawasan memiliki variasi guna lahan meliputi penggunaan lahan permukiman, perdagangan dan jasa yang terdiri toko-toko, serta lembaga keuangan. Pada sarana pelayanan umum berisi kantor pemerintahan skala kecamatan dan kelurahan, ruang terbuka, sarana ibadah, sarana pendidikan, sarana kesehatan. Adapun penggunaan lahan lain berupa peruntukan industri, perkantoran, sarana transportasi, serta sarana pertahanan dan keamanan. Keragaman penggunaan lahan tersebut dipetakan melalui Gambar 5.

**Gambar 5. Penggunaan Lahan di Solo Balapan**



Sumber: Peneliti (2023)

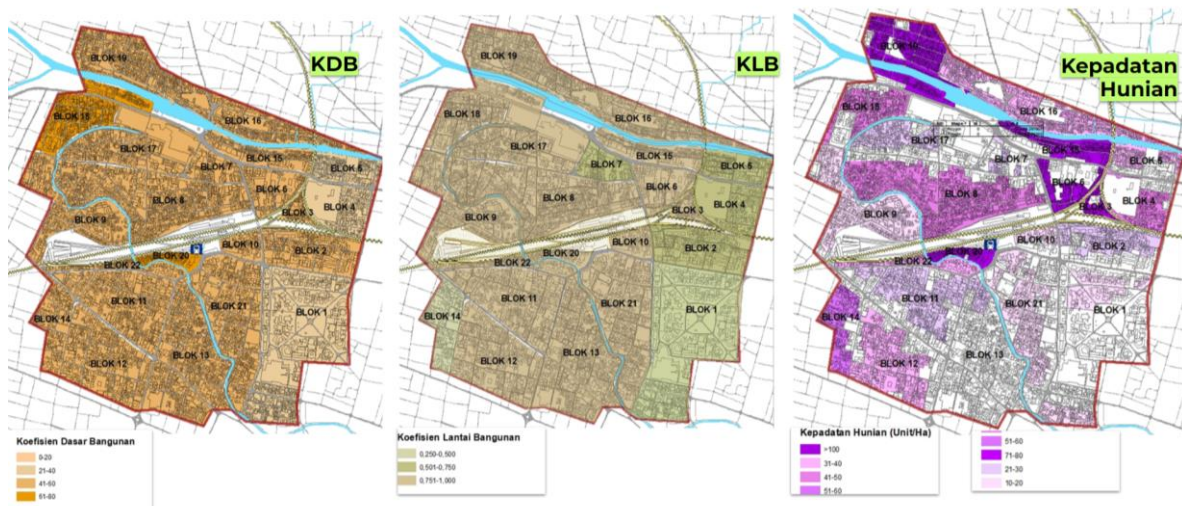
Berdasarkan pemetaan tersebut dapat dibuktikan bahwa dalam kawasan penelitian memiliki lebih dari 4 jenis penggunaan lahan. Representasi penggunaan lahan campuran setidaknya mengkombinasikan antara area permukiman dengan ruang-ruang publik serta ruang terbuka (Bramiana & Widiastuti, 2017). Terpenuhinya kriteria berdasarkan teori tersebut membuat kawasan memiliki karakteristik *mixed-used*. Intensitas Pemanfaatan Ruang di Kawasan Transit Solo Balapan dapat dilihat melalui Gambar 6.



Intensitas pemanfaatan ruang merupakan ketentuan mengenai kepadatan dalam desain lingkungan bangunan seperti KDB, KLB dan kepadatan hunian yang bersifat mengikat agar setiap peruntukkan tetap memperhatikan fungsinya (Handy & Boarnet (2013); Ruwaidah (2016); Kharismawan *et al.*, (2019)). Menurut *Florida Department of Transportation (2011)* desain kawasan transit setidaknya memiliki kepadatan dengan nilai KDB minimal 70% dan KLB minimal 3,00. Pendapat lain yang dikemukakan oleh Prakoso & Sardjito (2016) mengemukakan bahwa pada kawasan TOD memiliki kepadatan bangunan yang tinggi yaitu lebih dari 40 unit/ha.

Berdasarkan hasil analisis, nilai KDB di Kawasan Transit Solo Balapan adalah 51%. Selanjutnya, untuk nilai KLB yang ada ditemukan sebesar 0,76 serta kepadatan hunian sebesar 53,2 unit/ha. Adanya ketidaksesuaian antara kriteria teori prinsip kawasan TOD dengan hasil di lapangan pada nilai KDB dan KLB menjadikan kawasan penelitian belum atau tidak 100% siap dalam mendukung pengembangan kawasan TOD.

### Gambar 6. Intensitas Pemanfaatan Ruang di Solo Balapan



Sumber: Peneliti (2023)

### Kesiapan Fasilitas Penunjang pada Kawasan Transit Solo Balapan

Pada penelitian ini fasilitas penunjang pejalan kaki dilihat berdasarkan ketersediaan jalur penyebrangan umum sebagai 'konektor'. Konektivitas TOD dilihat dari jaringan jalan kaki yang saling terintegrasi dimana kemudahan berjalan kaki yang dipengaruhi faktor-faktor seperti konektivitas jaringan jalan, keanekaragaman penggunaan lahan, kepadatan tinggi penduduk, lapangan pekerjaan dan bangunan (Karmilah (2019); Lamour *et al.*, (2019). Berdasarkan hasil penelitian, di temukan jalur penyebrangan umum yang tersebar di kawasan penelitian seperti Jalan Monginsidi Nomor 56, Jalan Monginsidi Nomor 57, serta Jalan Monginsidi Nomor 92 dengan lebar jalur relatif sama yaitu 1 meter. Meski sudah terdapat jalur penyebrangan umum di beberapa titik dalam lingkup kawasan penelitian, tetapi lebar jalur tersebut belum memenuhi standar.

Fasilitas penunjang bagi pejalan kaki juga dilihat melalui ketersediaan jalur pedestrian dan blok pejalan kaki yang mendukung penerapan prinsip 'walk' dalam pengembangan

beorientasi transit. Hal ini sesuai dengan penelitian mengenai ketersediaan fasilitas umum khusus pejalan kaki menjadi salah satu prioritas dalam mewujudkan transportasi berkelanjutan melalui TOD (Khaerat N, *et al.*, 2021). Akan tetapi masih terdapat masalah seperti belum adanya konektivitas jalur pedestrian antar blok, ukuran jalur dan inklusivitas yang sesuai standar belum merata. Terakhir, sering ditemui penyalahgunaan jalur pedestrian menjadi lahan parkir sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Fasilitas pejalan kaki yang tersedia di kawasan transit dapat dilihat melalui Gambar 7.

### Gambar 7. Fasilitas Penunjang Pejalan Kaki di Solo Balapan



Sumber: Peneliti (2023)

Selanjutnya terkait fasilitas penunjang bagi pengguna transportasi publik ditandai dengan ketersediaan *park and ride* dalam mendorong peralihan moda menggunakan transportasi massal di kawasan transit. Berdasarkan hasil temuan, area parkir dapat dijumpai di dalam area sarana transportasi yang ada di kawasan penelitian. Ketersediaan *Park and Ride* dapat ditemukan di area dalam Terminal Tirtonadi serta area dalam Stasiun Solo Balapan. Kondisi tersebut mendukung hasil penelitian yang menyatakan bahwa *Park and Ride* kemudian menjadi bagian dari sistem transportasi yang memanfaatkan fasilitas parkir sebagai tempat penitipan kendaraan pribadi yang selanjutnya perjalanan dialihkan menggunakan moda transportasi umum untuk mewujudkan kawasan TOD (Shafira & Nurlaela, 2021). Fasilitas penunjang transportasi umum di kawasan penelitian dipetakan melalui Gambar 8.



### Gambar 8. Fasilitas Penunjang Transportasi Umum di Solo Balapan



Sumber: *Peneliti (2023)*

Ketiga, penilaian juga dilihat berdasarkan ketersediaan fasilitas penunjang bagi pesepeda di kawasan transit. Akan tetapi, dari hasil observasi lapangan yang telah dilakukan dan kajian terhadap dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta Tahun 2021-2041 pada ruang lingkup kawasan penelitian, belum terdapat jalur khusus sepeda dan parkir khusus sepeda yang tersedia. Hal ini dapat direpresentasikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Lampiran Penilaian Kesiapan Area Pendukung Solo Balapan dalam mendukung Pengembangan Konsep TOD**

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Nilai Indikator	Nilai Sub Variabel	Kesiapan Variabel	Nilai maksimal	Persentase
Moda transportasi	Pemilihan moda transportasi	Ketersediaan minimal 1 jenis moda transit jarak pendek dan 1 moda transit jarak jauh dengan frekuensi pelayanan 20 menit	0	0			
	Pengembangan moda transit	Waktu tempuh perjalanan dengan bersepeda dan berjalan kaki maksimal 10 menit	0	0			33,33%
	Akses Pelayanan Lokal	Ketersediaan Taman atau Plaza dengan luas minimal 300 m <sup>2</sup>	1		1	3	
		Ketersediaan pasar 500 meter dari titik transit	1	1			
Keragaman penggunaan lahan	Karakter pengembangan kawasan	Ketersediaan fasilitas kesehatan, agama dan sekolah berjarak maksimal 1000 meter dari titik transit	1				
		Ada minimal 4 jenis penggunaan lahan	1				
	Intensitas Pemanfaatan Ruang	Persentase penggunaan resedensial minimal 35% dan non resedensial maksimal 65%	1	1			50%
		Koefisien Dasar Bangunan minimal 70%	0		1	2	
Fasilitas penunjang kawasan transit	Fasilitas Penunjang Pejalan Kaki	Koefisien Lantai Bangunan 2,00-3,00	0	0			
		Kepadatan hunian lebih dari 38 unit/Ha	1				
	Fasilitas Penunjang Pesepeda	Ketersediaan blok pejalan kaki dengan panjang maksimal 110 meter	1				
		Ketersediaan jalur penyebrangan umum dengan lebar 2 meter menggunakan garis pembatas	0	1			
		Ketersediaan jalur Pedestrian dengan memiliki lebar minimal 1,5 m dan luas 2,25 m <sup>2</sup>	1		2	3	66,67%
Fasilitas Penunjang Transportasi Publik	Ketersediaan Park and Ride dengan proporsi 0-40% dari total luas lahan	1	1				
Fasilitas Penunjang Pesepeda	Ketersediaan jalur khusus sepeda di dalam kawasan transit	0					
		Ketersediaan parkir khusus sepeda berjarak maksimal 100 m dari pintu masuk stasiun angkutan umum	0	0			
<b>Rata-rata persentase Kesiapan Area Pendukung Solo Balapan terhadap konsep TOD</b>							<b>50,01%</b>

Sumber : Peneliti (2023)

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan, area pendukung kawasan Solo Balapan kurang siap dalam mendukung pengembangan kawasan berdasarkan konsep Transit *Oriented Development*. Hal ini terjadi karena hanya variabel fasilitas penunjang kawasan transit yang memiliki kesiapan untuk mendukung pengembangan kawasan TOD. Hal yang perlu disadari bahwa Kawasan Transit Solo Balapan memiliki potensi yang besar sebagai pusat yang menghubungkan hub-hub dari kabupaten di sekitarnya, sehingga rancangan sistem transportasi yang terintegrasi dengan hub atau pusat-pusat kegiatan perkotaan sangat diperlukan untuk mendukung peran Kota Surakarta titik utama dalam memfasilitasi pergerakan masuk dan keluar Kota Surakarta.

Langkah awal yang dapat dilakukan oleh pemerintah adalah menyusun kebijakan untuk menetapkan titik-titik strategis yang dapat dikembangkan sebagai Kawasan TOD. Kedua, mengoptimalkan karakteristik kawasan di sekitar titik transit terutama terkait intensitas pemanfaatan ruang dengan cara membangun kawasan kompak. Selanjutnya pemerintah perlu memberikan masyarakat perspektif baru mengenai penggunaan jalan serta memberikan pilihan transportasi publik yang menarik untuk mengurangi ketergantungan penggunaan kendaraan pribadi dalam rute perjalanan pendek. Terakhir mengoptimalkan karakteristik kawasan di sekitar titik transit terutama terkait fasilitas penunjang kawasan transit seperti fasilitas pejalan kaki dan fasilitas penunjang pesepeda perlu dilakukan untuk mendukung penggunaan kendaraan tidak bermotor di dalam kawasan.

Saran yang dapat dilakukan terhadap penelitian selanjutnya adalah mengeksplorasi terkait bagaimana pengaruh keberadaan kawasan transit terhadap perkembangan kawasan di sekitarnya. Melalui eksplorasi pendekatan terhadap topik tersebut, peneliti selanjutnya dapat menggali secara detail karakteristik kawasan TOD berdasarkan tipologi-tipologi tertentu. Adapun metode penelitian yang dapat digunakan melalui teknik analisis regresi.

## Daftar Pustaka

- Anderson, L. T. (2018). Residential Density. *Planning the Built Environment*, May, 167–176. <https://doi.org/10.4324/9781351179430-14>
- Arifin, A. E. S., Surya, B., Salim, A., & Syafri. (2021). *Fenomena Urban Sprawl Dan Pola Pergerakan Di Kota Makassar*. Pusaka Almailda.
- Bolton, M., McIntyre, D., Teeters, M., & Hamilton, M. (2013). *Transit Supportive Guidelines For the Chicagoland Region* (Issue March). Pace. Transit Supportive Guidelines%0AFor the Chicagoland Region
- Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*. Princeton Architectural Press, New York.
- Dittmar, H., dan G. Ohland. 2004. *The New Transit Town Best Practice in Transit Oriented Development*. Washington, DC: Island Press. Institute for Transportation & Development Policy, TOD Standard, New York, 2014.
- Estupinan, Nicolas, Rodriguez, Daniel, (2008). The relationship between urban form and

- station boardings for Bogota's BRT. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(2), 296-306.
- Florida Department of Transportation. (2011). *Transit Oriented Development Design Guidelines*. 0, 1–76.
- Ibraeva, A., Correia, G. H. de A., Silva, C., & Antunes, A. P. (2020). Transit-oriented development: A review of research achievements and challenges. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 132, 110–130. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.10.018>
- ITDP. 2017. TOD Standard. <https://www.itdp-indonesia.org/library/tod-standard-3/>
- Handy, S., & Boarnet, M. G. (2013). Impacts of Eco-driving on Passenger Vehicle Use and Greenhouse Gas Emissions. *California Environmental Protection Agency*, 2, 1–8. [http://www.arb.ca.gov/cc/sb375/policies/density/residential\\_density\\_brief.pdf](http://www.arb.ca.gov/cc/sb375/policies/density/residential_density_brief.pdf)[http://www.arb.ca.gov/cc/sb375/policies/density/residential\\_density\\_bkgd.pdf](http://www.arb.ca.gov/cc/sb375/policies/density/residential_density_bkgd.pdf)
- Haryono. (2015). Comparative Analysis of Transportation System in America, England, and Indonesia. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*, 1(3), 492–509
- Kementerian ATR/BPN 2017. Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit. Jakarta : Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional.
- Kharismawan, R., Mahendra, A., Nugroho, S., & Rizqiyah, F. (2019). Tingkat Pemahaman Teori Intensitas Pemanfaatan Ruang pada Kuliah Dasar Perancangan Kota. *Seminar Nasional Pembelajaran Arsitektur*, January, 43–48. <https://www.researchgate.net/publication/338711602>
- Kun, T. (2021). Study on the connection mode of comprehensive hub based on urban traffic network. *E3S Web of Conferences*, 283, 1–4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128302013>
- Lamour, Q., Morelli, A. M., & Marins, K. R. d. C. (2019). Improving walkability in a TOD context: Spatial strategies that enhance walking in the Belém neighbourhood, in São Paulo, Brazil. *Case Studies on Transport Policy*, 7(2), 280–292. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.03.005>
- Lee, C., You, S., & Huang, L. (2013). The influence of public facilities and environmental quality on residential satisfaction in Taiwan: Differences in neighborhood environment. *African Journal of Business Management*, 7(12), 915–925. <https://doi.org/10.5897/AJBM11.947>
- MARTA. (2010). Transit-Oriented Development Guidelines. In MARTA. [https://www.itsmarta.com/uploadedFiles/More/Transit\\_Oriented\\_Development/TOD\\_Guidelines\\_2010-11.pdf](https://www.itsmarta.com/uploadedFiles/More/Transit_Oriented_Development/TOD_Guidelines_2010-11.pdf)
- Matthews E., S., & Johnson, E. H. (2011). Public facilities. *Handbook on Crime and Delinquency Prevention*, 303–320.
- Mulya, Q. P., Aliyah, I., & Yudana, G. (2022). Perubahan penggunaan lahan dan faktor-faktor yang mempengaruhi di kawasan Jalan Ahmad Yani Kartasura berdasarkan persepsi masyarakat. *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 17(2), 237. <https://doi.org/10.20961/region.v17i2.38660>
- Nugroho, R. H. (2021). Aplikasi ArcGIS Model Builder untuk Analisis Intensitas Pemanfaatan Ruang. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Nur Khaerat Nur, Parea Rusan Rangan, Mahyuddin, H. H., Miswar Tumpu, Gito Sugiyanto, L. E. R., & Siti Nurjanah Ahmad, E. E. R. (2021). *Sistem Transportasi* (Ronald Watrianthos & Janner Simarmata (ed.); Cetakan 1, Issue July). Yayasan Kita



Menulis.

- Pemerintah Kota Surakarta 2012. Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surakarta (RTRW Kota Surakarta) 2011-2031. Surakarta : Pemerintah Daerah Kota Surakarta
- Prakoso, R. M. B., & Sardjito, S. (2016). Kesesuaian Kawasan Transit Tramstop Surabaya Mass Rapid Transit dengan Konsep Transit Oriented Development (Studi Kasus: Koridor Embong Malang). *Jurnal Teknik ITS*, 5(1), 23-27. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i1.11180>
- Raditya, B., Soedwihajono, S., & Kusumastuti, K. (2023). Kesesuaian Kawasan Terminal Tirtonadi dan Stasiun Solo Balapan, Surakarta dari Perspektif Konsep TOD. *Desa-Kota*, 5(1), 133. <https://doi.org/10.20961/desa-kota.v5i1.63521.133-147>
- Rosanti, D., Idris, A., & Kalalinggi, R. (2015). Penyediaan Fasilitas Publik Di Kota Tanjung Selor Sebagai Ibukota Provinsi Kalimantan Utara Dewi Rosanti 1 , Adam Idris 2 , Rita Kalalinggi 3. *Administrative Reform*, 3(2), 255–266.
- Ruwaitdah, E. (2016). Identifikasi Pemanfaatan Ruang Pada Koridor JL. Langko-Pejangik-Selapan Ditinjau Terhadap RTRW Kota Mataram. *Jurnal Sangkareang Mataram*, 2(1), 28-32.<http://www.untb.ac.id>
- Shafira, R. A., & Nurlaela, S. (2021). Park and Ride South Quarter Sebagai Fasilitas Alih Moda di Kota Jakarta. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2),154-157. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.53545>
- Siewwuttanagul, S., Noichan, R., Dewancker, B., Inohae, T., & Mishima, N. (2017). Identifying the arrangement of activities of corridor spaces in transit station. *International Journal of Building Urban, Interior and Landscape Technology*, 10, 18–26. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/BUILT/article/view/117031>
- TCRP (Transit Cooperative Research Program). (2002). Transit-Oriented Development and Joint Development in the United States: A Literature Review. Washington DC: Transportation Research. [http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp\\_rrd\\_52.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rrd_52.pdf)