

Pendekatan Transit Oriented Development dalam Modernisasi Transportasi Publik di Tiga Kota Penyangga Utama Jakarta

Andri Irfan Rifai¹, Susanty Handayani², Muhammad Isradi³, Nasrun⁴

¹Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Internasional Batam, Indonesia

andri.irfan@uib.ac.id

²Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia

susantyhandayani@gmail.com

³Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta, Indonesia

isradi@mercubuana.ac.id

⁴Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum & Perumahan Rakyat, Indonesia

naszth1969@gmail.com

Received: 01-09-2022 Revised: 03-03-2023 Accepted: 03-03-2023

Abstract

The Transit Oriented Development (TOD) approach to buffer cities is challenging. The TOD is closely related to the difficulty level of structuring public transportation, which has been formed traditionally for decades. Of course, the concept offered cannot be the same as development in an area designed from the start as a modern TOD. This paper aims to examine a concept of a TOD structuring approach in encouraging the modernization of public transportation by optimally making use of the buffer cities built by continuing to pay attention to the aesthetics of forming the city. Secondary sources were used in the analysis (articles, books, and planning reports). Calculations, measurements, and metrics were included but to a lesser extent because the study is mainly focused on policy-making. The buffer cities chosen were the traditional buffer cities, namely Bogor City, Bekasi City, and Tangerang City. The analysis results shown that in preparing TOD in traditional buffer cities, it was necessary to determine the strategy for developing TOD areas, technical criteria for TOD areas, and supporting tools for TOD areas. Meanwhile, the development of modern transportation in supporting TOD was to pay attention to aspects of public transportation, aspects of connectivity and connectivity, aspects of pedestrian facilities, aspects of special facilities for cyclists, and aspects of modal split.

Keywords: *Buffer cities, Public transport, Traditional development, Transit oriented development.*

Abstrak

Pendekatan *Transit Oriented Development* (TOD) pada kota-kota penyangga merupakan tantangan tersendiri. Hal tersebut berkaitan erat dengan tingkat kesulitan penataan transportasi publik yang sudah terbentuk secara tradisional selama beberapa dekade. Tentu saja konsep yang ditawarkan tidak bisa sama dengan pengembangan di area yang sudah didesain dari awal sebagai TOD modern. Paper ini dengan tujuan mengkaji sebuah konsep pendekatan penataan TOD dalam mendorong modernisasi transportasi publik dengan memanfaatkan secara optimal kota penyangga yang sudah terbangun dengan terus memperhatikan estetika pembentuk kota. Analisis dilakukan pada sumber-sumber sekunder (artikel, buku, dan laporan perencanaan). Fokus studi lebih banyak pada penentuan kebijakan, serta ditambah secara minor dengan perhitungan, pengukuran, dan metrik. Kota penyangga yang dipilih, adalah kota penyangga yang terbentuk secara tradisional, yaitu Kota Bogor, Kota Bekasi, dan Kota Tangerang. Hasil analisa memperlihatkan bahwa dalam Menyusun TOD pada kota penyangga tradisional harus memperhatikan penentuan strategi serta pengembangan kawasan TOD, kriteria teknis kawasan TOD, penunjang serta perangkat pada kawasan TOD. Sedangkan untuk pengembangan transportasi modern dalam mendukung TOD adalah harus memperhatikan aspek angkutan umum, Aspek keterhubungan dan konektivitas, aspek fasilitas khususnya untuk pejalan kaki, pesepeda, dan peralihan moda.

Kata Kunci: Kota penyangga, Pengembangan tradisional, *Transit oriented development*, Transportasi publik

PENDAHULUAN

Jakarta sebagai kota metropolitan di Indonesia yang memiliki ciri adanya konsentrasi tinggi dalam hal penduduk, dan banyak perusahaan komersial, keuangan, dan industri. Hal inilah yang menyebabkan kawasan terbangun perkotaan meluas melampaui batas wilayah administrasi kota. Akibat ketidakseimbangan antara permintaan dan penawaran tanah, situasi ini mendorong tingginya harga tanah di wilayah metropolitan. Karena pembatasan ini, kota-kota terdekat terpaksa menjadi kota penyangga utama. Untuk menjaga konektivitas antar kota utama dengan kota penyangga diperlukan layanan infrastruktur dan sistem transportasi yang optimal. Sistem transportasi yang handal dapat meningkatkan kemampuan dan pertumbuhan ekonomi secara signifikan (Rifai et al., 2015).

Kawasan aglomerasi ini merupakan kombinasi antara Jakarta sebagai kota utama dan kota di sekelilingnya sebagai penyangga yang mempunyai jumlah penduduk total pada kisaran 33 juta penduduk. Aglomerasi Jabodetabek terdiri dari 9 kota dan kabupaten yang saling berinteraksi dalam pengembangan ekonomi, pembangunan fisik dan penentuan kebijakan. Jakarta Raya memiliki jaringan pelayanan transportasi dan mobilitas masyarakat yang luas serta bersifat komuter secara dominan (Rifai et al., 2021). Jaringan pelayanan tersebut saat ini menjadi urat nadi pergerakan komuter masyarakat Jabodetabek sehingga memiliki aspek strategis baik secara politik, ekonomi, maupun budaya yang signifikan dalam aktivitas sehari-hari masyarakat Jakarta Raya (Dwiatmoko, 2020).

Wilayah penyangga tersebut memiliki permasalahan yang kompleks di bidang transportasi publik seiring dengan kepadatan penduduk yang tinggi di wilayah tersebut. Hal tersebut dikarenakan oleh jumlah, tingkat ekonomi serta dinamika penduduk yang dibatasi oleh wilayah spasial sehingga membutuhkan sarana dan prasarana yang mencukupi (Kinasih & Permata, 2022). Hal ini mengakibatkan pemborosan sumber daya layanan transportasi, seperti terlihat dari distribusi layanan yang tidak merata, aksesibilitas yang buruk, biaya transportasi yang tinggi, waktu tunggu yang melebihi toleransi pelanggan layanan, pencemaran lingkungan yang tinggi, dan masalah eksternalitas lainnya (Isradi et al., 2021). Pembangunan sarana maupun prasarana transportasi saat ini sangat perlu mengedepankan

adanya integrasi antarmoda agar memudahkan masyarakat dalam melakukan pergerakan dan membuat perjalanan masyarakat menjadi lebih efisien (Isradi et al., 2022).

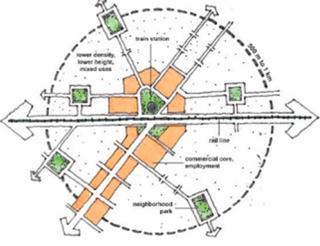
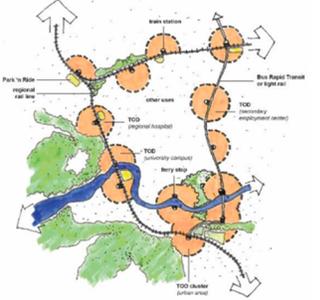
Kota penyangga di wilayah kota raya diharapkan menjadi kota pendukung dan pelengkap dalam konsep aglomerasi. Keberadaan kota-kota tersebut jangan menjadi beban untuk diri sendiri dan untuk kota raya secara keseluruhan. Kota penyangga yang terbentuk secara tradisional seperti Kota Bogor, Kota Tangerang, dan Kota Bekasi memerlukan pendekatan khusus agar menjadi kota yang handal. Pergerakan dan perpindahan penduduk harian dari kota penyangga ke kota raya dan sebaliknya perlu diatur dengan optimal (Andriyani et al., 2021). Pengaturan transportasi modern dan pengembangan wilayah berbasis TOD menjadi salah satu solusi untuk memperkuat manajemen pengembangan wilayah yang optimal. Berbagai pilihan penataan, *redesign*, bahkan *rebuild* dapat menjadi usulan dan konsep perbaikan sistem transportasi yang terintegrasi dengan TOD. Penelitian ini bertujuan untuk membahas pendekatan pengembangan transportasi modern sebagai pengembangan TOD pada kota penyangga yang terbentuk secara tradisional melalui analisis data sekunder dan kondisi saat ini di lapangan.

Transit-Oriented Development (TOD) adalah konsep pembangunan perkotaan yang dikemukakan oleh arsitek Amerika, Peter Calthorpe pada akhir 1980-an. Secara umum, TOD didefinisikan sebagai pengembangan campuran yang mendorong orang untuk hidup dekat dengan layanan transportasi umum atau disebut *transit*. Pengembangan TOD pada awalnya memiliki radius 400 hingga 800 meter dari titik simpul transportasi (Poiani & Stead, 2018). Masyarakat diimbau untuk berjalan kaki atau bersepeda ke lokasi tersebut agar pejalan kaki terkena dampak dari penggunaan gagasan TOD tersebut. atau penggunaan moda transportasi tidak bermotor (Knowles et al., 2020).

Strategi TOD adalah memperpendek jarak perjalanan pejalan kaki pada area menempatkan tempat parkir di sekitar stasiun dan mempromosikan penggunaan kendaraan tidak bermotor. Pengembangan kawasan TOD harus berupa pengembangan kawasan atau bangunan dengan penggunaan banyak fungsi (*mixed-use*) serta sistem transportasi ramah lingkungan

(Padeiro et al., 2019). Pusat-pusat kegiatan dengan aktivitas tinggi dipusatkan di kawasan sekitar stasiun kereta, terminal bus, halte bus atau titik transportasi lainnya dan akan semakin berkurang ketika semakin menjauhi titik transportasi tersebut (Ibraeva et al., 2020).

Pendekatan tersebut mendorong masyarakat kota memiliki kesadaran untuk beraktivitas secara terpusat pada area TOD yang dibentuk, dapat dilihat pada gambar 1 berkaitan dengan type, karakteristik dan konsep rancangan TOD.

Tipe	Karakteristik	Konsep rancangan
TOD <i>Single-node</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lingkungan tunggal berbasis di sekitar stasiun kereta api ▪ Pembangunan dengan pola melingkar di sekitar stasiun kereta api ▪ Lokasi perkotaan atau pinggiran kota ▪ Radius optimal 0,5 km (jarak berjalan kaki ke stasiun) 	
TOD - <i>Multi-node</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jaringan simpul regional di sekitar stasiun kereta api ▪ Lokasi perkotaan atau pinggiran kota ▪ Node melingkar atau setengah lingkaran ▪ Pola 'rangkai manik-manik' yang khas ▪ Saling mendukung ▪ Kekhususan peruntukan pada node (contoh, simpul pendidikan tinggi, simpul layanan kesehatan, dll.) 	
TOD - <i>Corridor</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berbasis di sekitar halte Light Rail Transit (LRT) atau Bus Rapid Transit (BRT) ▪ Lokasi perkotaan ▪ Perkembangan linier atau seperti pola pita di sepanjang jalur transit ▪ Berlaku untuk daerah perkotaan yang ada atau perluasan perkotaan yang direncanakan. 	

Gambar 1. Tipe, karakteristik, dan konsep rancangan TOD

(Pojani & Stead, 2018)

Kawasan TOD tidak sekedar pengembangan di dekat stasiun transportasi publik, tetapi harus juga berorientasi pada interkoneksi antara stasiun atau terminal sehingga peningkatan pengguna secara optimal dengan moda yang beragam dan fungsi transportasi publik dapat tercapai (ATR/BPN, 2017). Suatu Kawasan TOD sekurang-kurangnya harus memiliki satu moda transit atau transportasi publik. Transportasi

publik harus memiliki kapasitas tinggi seperti kereta, kereta ringan, bus rapid transit (Rifai et al., 2021). Konsep TOD pada dasarnya adalah pengembangan suatu kawasan yang mendorong penggunaan angkutan umum massal dan terintegrasi dengan berbagai aktivitas dan guna lahan campuran mulai dari residensial, komersial serta fasilitas umum-sosial yang dilengkapi dengan ruang terbuka hijau (BPTJ, 2019).

Kawasan pengembangan kawasan TOD dapat berupa suatu pembangunan baru (*new development*) atau pembangunan kembali (*redevelopment*) satu atau lebih bangunan yang dirancang dan berorientasi pada penggunaan fasilitas transportasi umum. Secara ringkas pendekatan TOD dapat dilihat pada gambar 1.

Dalam perencanaan kawasan TOD terdapat tiga prinsip utama, yaitu *diversity* (keragaman guna lahan), *density* (kepadatan tinggi), dan *destination accessibility* (akses menuju lokasi tujuan (Nyunt & Wongchavalidkul, 2020). Untuk implementasi, Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) telah menyusun delapan prinsip pengembangan TOD yang terdiri dari *walk, cycle, connect, transit, mix, densify, compact, dan shift* (Litman, 2017). Pada akhirnya, tujuan TOD diharapkan dapat membangkitkan ekonomi yang besar, memberikan keuntungan finansial, dan memberi manfaat sosial dengan tujuan utama adalah mengubah perilaku pribadi dari orientasi kendaraan pribadi untuk memilih berjalan kaki dan menggunakan transportasi publik (Ali, et al., 2021). Selain itu TOD juga diharapkan dapat mempermudah mobilitas dan aksesibilitas ke layanan dan kegiatan transportasi, serta mendorong struktur tata ruang kota yang kompak dan hemat energi dalam pemanfaatan penggunaan lahan (Mohamad et al., 2021).

Pengembangan TOD adalah konsep integrasi area dengan node angkutan publik. Tujuannya adalah dapat menciptakan nilai tambahan yang berfokus pada integrasi antara jaringan transportasi publik dengan jaringan transportasi yang ada. Pengembangan kawasan mixed-use dengan kepadatan dan intensitas pemanfaatan ruang sedang hingga tinggi, serta fokus pada pengurangan kendaraan bermotor, merupakan hal lain yang perlu diperhatikan (Stojanovski, 2020). Kawasan TOD adalah kawasan yang ditetapkan dalam rencana tata ruang sebagai kawasan fokus integrasi antar dan antar moda yang berjarak 400–800 meter dari pusat transportasi umum dan bertujuan untuk memanfaatkan ruang campuran padat dengan intensitas sedang hingga tinggi dari penggunaan ruang (Nasution & Widyastuti, 2021).

Konektivitas yang ditentukan dalam peraturan terdiri dari penyediaan fasilitas integrasi dan akses bebas hambatan dengan konsep yang mulus, nyaman dan aman. Konektivitas didefinisikan sebagai fasilitas yang memberikan kemudahan pergerakan pejalan kaki

dan pesepeda dari luar ke dalam kawasan TOD, di dalam kawasan TOD, dan dari dalam ke luar kawasan TOD (Alawadi et al., 2021). Aspek angkutan publik dijelaskan sebagai sistem angkutan massal dan angkutan umum lainnya yang terintegrasi dalam kawasan TOD. Lebih lanjut, angkutan publik yang bersinggungan dan berintegrasi memiliki kriteria jadwal tetap, rute tetap, jam operasional, dan memiliki beberapa standar layanan minimum yang harus dipenuhi (Pongprasert & Kubota, 2019).

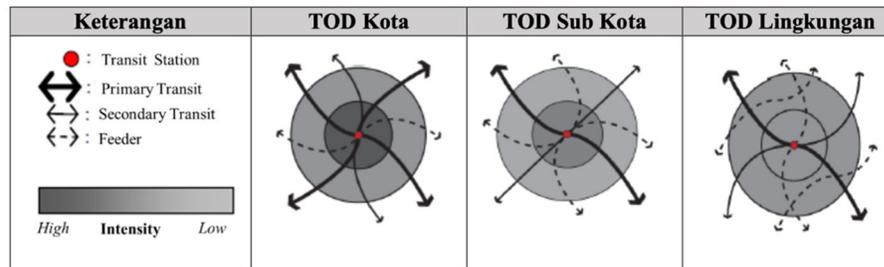
Untuk tujuan berjalan kaki, penyediaan fasilitas untuk pejalan kaki dalam bentuk jalur khusus pejalan kaki dan plaza pejalan kaki yang dibangun di atas tanah atau bawah tanah harus mempertimbangkan penggunaan fungsi sosial dan ekologi dalam bentuk kegiatan bersepeda, interaksi sosial, kegiatan bisnis, kegiatan pameran di ruang terbuka, dan area hijau, dalam hal aspek keselamatan, kenyamanan, penampilan, kenyamanan, interaksi sosial, dan koneksi. Bersepeda berarti penyediaan fasilitas yang khusus didedikasikan untuk pengendara sepeda dalam bentuk jalur sepeda dan parkir dan terhubung ke transfer moda transportasi sebagai stasiun atau terminal dan halte bus (Tamakloe et al., 2021).

Perubahan kebiasaan dan pergeseran modal untuk penggunaan transisi kendaraan pribadi ke angkutan publik pada prinsipnya akan dilakukan dengan menyediakan dan mengatur fasilitas parkir di area TOD. Selain itu, ada beberapa batasan untuk parkir di jalan dan area maksimum untuk fasilitas parkir di luar pengembangan. Bersamaan dengan uraian dari masing-masing aspek, kebijakan harus dapat memandu dan menetapkan rekomendasi teknis yang memuat beberapa hal yang harus dipenuhi yang menekankan lima elemen yang disebutkan di atas (Al-Harami & Furlan, 2020). Dalam implementasinya diperlukan kebijakan organisasi yang dapat mengarahkan dan mengatur pengembang utama kawasan TOD untuk bertanggung jawab atas penyediaan fasilitas integrasi.

Pengembangan kawasan TOD di Indonesia berkaitan dengan banyak *stakeholder*, salah satunya adalah Agraria Tata Ruang (ATR). Pendekatan TOD yang ditawarkan berdasarkan legalitas terdiri dari empat substansi utama, yaitu prinsip TOD, pemilihan dan penentuan lokasi area TOD, pengembangan area TOD, dan kelembagaan kawasan TOD. Perencanaan TOD

dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan skala layanan, pengembangan pusat layanan, dan kegiatan yang diusulkan, mencakup TOD kota, TOD sub kota, dan TOD lingkungan. Untuk

mempermudah konsep perancangan, beberapa tipologi disederhanakan menjadi tiga tipologi utama, seperti dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tipologi Kawasan TOD
(ATR/BPN, 2017)

Setiap tipologi memiliki persyaratan terkait tata ruang dan fungsi ekonomi, seperti jenis aktivitas, kriteria angkutan massal, penggunaan lahan, kepadatan bangunan, fasilitas, dan ruang terbuka (Taki & Maatouk, 2018). TOD perkotaan diidentifikasi oleh skala kegiatan yang terdiri dari skala regional dan peran sebagai pusat ekonomi primer dan budaya daerah, sedangkan TOD pinggiran kota diarahkan untuk fungsi sekunder dari kegiatan ekonomi, dan TOD lingkungan diusulkan untuk pengembangan ekonomi skala lokal. Pada akhirnya pengembangan TOD sangat berkaitan erat dengan keberhasilan penataan ruang itu sendiri. Pengembangan kawasan lama harus tetap memperhatikan keterkaitan dengan fungsi dan harmonisasi dengan kawasan lainnya.

Terkait dengan intensitas, ada perbedaan antara TOD kota, subkota, dan lingkungan dengan parameter rasio luas lantai, pola kepadatan (pertengahan, menengah-tinggi, dan tinggi), jumlah lantai, dan cakupan lahan. Dalam hal kontrol dan manajemen, berbagai peraturan terkait harus dapat menjadi alat pendukung untuk pengembangan kawasan termasuk pengalihan hak pembangunan, kawasan fiskal khusus, zona insentif atau zona bonus, konsolidasi tanah, dan alat pendukung lainnya. Pengetatan peraturan tata ruang dapat menjamin keberhasilan tata kelola kota secara keseluruhan, dan dapat menjaga tingkat layan terhadap masyarakat (Padeiro et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Pemilihan lokasi penelitian TOD ini dilakukan pada kawasan utama di tiga kota penyangga, yaitu Kota Bogor, Kota Tangerang, dan Kota Bekasi. Tiga kota tersebut memiliki potensi dan kesiapan dari sisi infrastruktur, transportasi, kondisi fisik, serta tingkat kesulitan yang berbeda. Secara keseluruhan, terdapat lima kriteria utama yang mendasari penilaian pemilihan lokasi, yaitu: efektivitas peningkatan angkutan publik, posisi dalam rencana dan kebijakan pemerintah, lokasi, potensi dan program regional dan dampak ekonomi dan sosial. Potensi area yang luas dengan kondisi yang ada yang mendukung pengembangan TOD perlu ditangani sebelumnya. Ini secara khusus terkait dengan lahan yang tersedia, kebutuhan akan ruang dan gerakan (*mobilization*) untuk mewujudkan gerakan yang lancar (*seamless*), peningkatan lingkungan yang berkualitas dan meningkatkan ekonomi yang bermanfaat melalui mengoptimalkan nilai lahan. Penguatan data didapatkan dari data sekunder berupa artikel, buku, pedoman, dan standar TOD. Sebagai pelengkap penulisan, dilakukan pengumpulan data yang berasal dari data perencanaan TOD di Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ).

Tahapan selanjutnya adalah menghimpun dan mereview beberapa peraturan, kebijakan dan rencana serta kajian studi yang pernah dilakukan tentang penyusunan pengembangan kawasan TOD di tiga kota penyangga utama tersebut. Pengumpulan data sekunder meliputi 5 jenis data,

yaitu: data transportasi eksisting, fisik dasar kawasan terkait dengan guna lahan eksisting dan peta-peta dasar (GIS), data sosial ekonomi, meliputi data kependudukan, ekonomi kawasan, dan potensi pengembangannya, pemanfaatan lahan dan sebaran kegiatan, prasarana dan utilitas umum serta rencana pengembangan kawasan.

Metode analisis data dibagi ke dalam dua cakupan besar yaitu analisis keruangan dan analisis transportasi. Yang pertama adalah analisis kualitatif aspek keruangan yang menggunakan batas dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya, seperti batas fisik (jalan, sungai, dan rel kereta api), batas administrasi (desa, kecamatan, kecamatan), dan perubahan titik tanah, menjadi menentukan deliniasi kawasan TOD. Analisis ini juga diperlukan untuk mengetahui kondisi, permasalahan, dan potensi daerah saat ini selain tujuan pembangunan daerahnya. Berdasarkan ukurannya, ada tiga tahapan dalam pemeriksaan kondisi kawasan TOD saat ini: level kota, area stasiun (dalam radius berjalan kaki hingga 800 m), serta area stasiun dan wilayah stasiun. Setelah analisis kawasan stasiun dan atau terminal dilakukan, konsep komponen tata ruang dirumuskan yang terdiri dari struktur dan zona peruntukan ruang, intensitas pemanfaatan ruang serta program yang sesuai untuk mengembangkan Kawasan TOD.

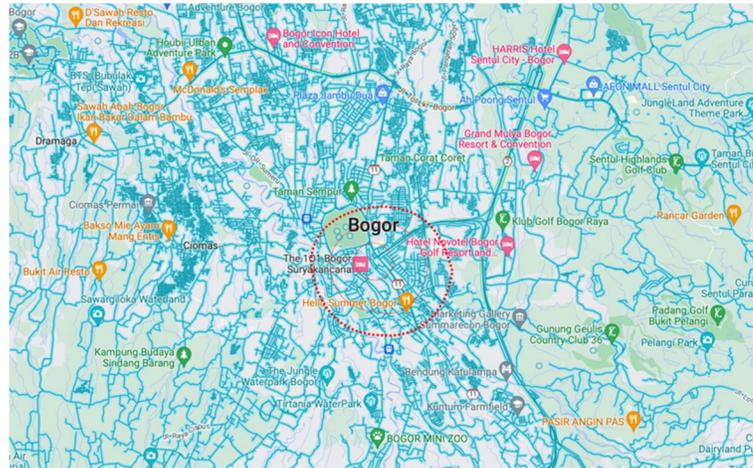
Terakhir, adalah analisis kuantitatif untuk mengetahui dampak pengembangan kawasan TOD dilihat dari aspek transportasi, khususnya terkait dengan aksesibilitas, kebutuhan prasarana jalan, serta asal dan tujuan perjalanan. Tujuan dari analisis transportasi ini adalah untuk memahami karakteristik pergerakan lalu lintas di kawasan, preferensi para pengguna simpul transportasi, serta menghitung serta memproyeksikan kebutuhan sarana dan prasarana di kawasan,

khususnya sarana dan prasarana transportasi untuk mendukung pengembangan berbasis TOD di kawasan yang akan dimasukkan ke dalam konsep dan indikasi program.

DISKUSI DAN PEMBAHASAN

Pembahasan yang dilakukan adalah pendekatan modernisasi aspek transportasi publik pada pengembangan TOD dengan memadukan kawasan kota penyangga yang terbentuk secara tradisional sebagai kesatuan yang sinergis. usulan tata ruang yang dapat memudahkan pergerakan, mengurangi kemacetan, dan menata ruang sehingga menghasilkan nilai ekonomi yang tinggi. Untuk mencapai kelancaran pergerakan, meningkatkan kualitas lingkungan, dan meningkatkan manfaat ekonomi melalui maksimalisasi nilai lahan, penting untuk mengantisipasi potensi wilayah yang luas dengan kondisi eksisting yang mendukung pengembangan TOD. Hal ini terutama berkaitan dengan ketersediaan lahan, kebutuhan ruang, dan pergerakan (*mobilization*). Kota penyangga utama yang terbentuk secara tradisional tersebut adalah Kota Bogor, Kota Tangerang, dan Kota Bekasi.

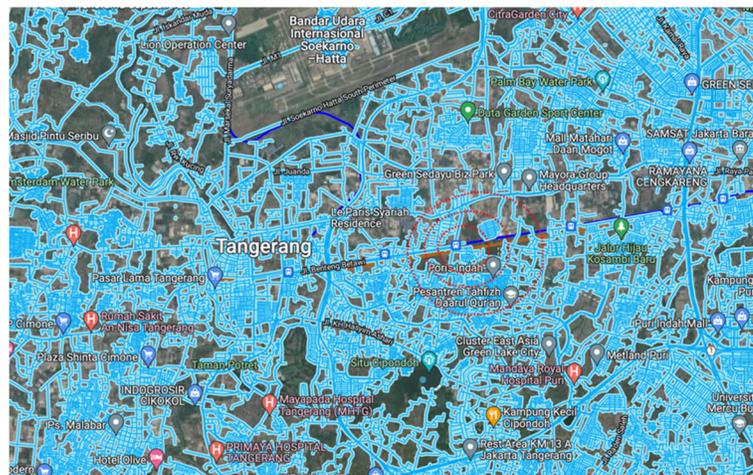
Pemilihan Kota Bogor sebagai kawasan TOD yang mendasari penilaian kawasan diwakili oleh area pengembangan Baranangsiang karena memiliki fungsi yang penting sebagai pusat kegiatan sekaligus simpul transportasi darat yang terbentuk secara tradisional seperti ditunjukkan pada gambar 3. Harapannya dapat dikembangkan sebagai hub transportasi berbasis rel (*Light Rail Transit* - LRT). Saat ini, Terminal Baranangsiang merupakan *hub* transportasi darat berstatus terminal tipe A yang terletak di Jalan Raya Pajajaran, Kecamatan Bogor Timur, Kota Bogor.



Gambar 3. Kawasan TOD Kota Bogor

Lokasi Terminal Baranangsiang dekat dengan akses tol dan berada di jalur utama. Lingkungan ini menawarkan fasilitas pejalan kaki yang kuat, dapat diakses dari kawasan pemukiman, dekat dengan sektor komersial dan perbelanjaan, serta terhubung dengan jalur hijau Kebun Raya Bogor. Kemacetan lalu lintas, pengaturan pedagang kaki lima yang tidak memadai, dan masalah transportasi umum adalah beberapa masalah pembangunan daerah. Area terminal Baranangsiang membentuk sebagian besar wilayah saat ini., sehingga kegiatan

pengembangan Kawasan perlu dibatasi. Pengembangan transportasi dilakukan dengan meningkatkan kapasitas jaringan jalan dan layanan transportasi umum, diantaranya dengan menciptakan jarak terdekat untuk menuju simpul transportasi, pengembangan jalur khusus angkutan umum, dan penyediaan jalur pedestrian dan sepeda. Untuk orientasi lingkungan dilakukan dengan penyediaan taman dan ruang terbuka dan pembangunan Gedung dengan konsep *green building*.



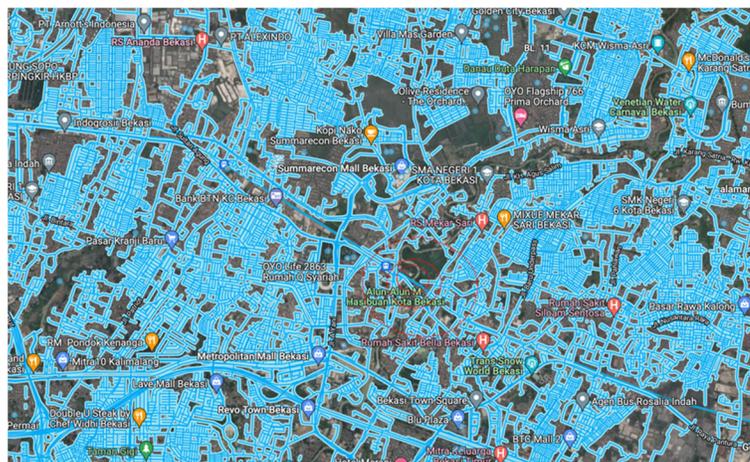
Gambar 4. Kawasan TOD Kota Tangerang

Kota penyangga kedua adalah Kota Tangerang dengan kawasan TOD Poris Plawad sebagai model pengembangan di kota tersebut dapat dilihat pada gambar 4. Terpilihnya kawasan ini karena memiliki fungsi yang penting sebagai pusat kegiatan kota sekaligus sebagai hub dari beberapa simpul transportasi berbasis jalan (BRT,

Bus antarkota) serta berbasis rel (KRL, kereta bandara) yang terbuka untuk berbagai perkembangan di masa depan. Di Jalan Benteng Betawi di Kecamatan Cipondoh Kota Tangerang terdapat Terminal Poris Plawad. Karena prospek integrasi antara layanan KRL, link bandara, dan terminal bus, kawasan ini memiliki lokasi yang

strategis. Selain area parkir dan boarding terminal, properti di sekitarnya berpotensi untuk dikembangkan rumah tinggal, proyek mixed-use, dan gedung apartemen bertingkat. Pengembangan transportasi dilakukan dengan peningkatan jangkauan pelayanan dan optimalisasi fasilitas penunjang angkutan umum, pembangunan perlintasan tidak sebidang, dan penyediaan fasilitas untuk pejalan kaki dan pesepeda dengan penyediaan vegetasi di jalur pedestrian, jalan akses dengan penghijauan, *green design* untuk kawasan komersial dan permukiman, dan sempadan kereta api untuk konsep pengembangan lingkungan.

Selanjutnya kota penyangga utama lainnya adalah Kota Bekasi. Pada gambar 5 pilihan lokasi yang menjadi rujukan pengembangan TOD utama di kota tersebut adalah Stasiun Bekasi yang terletak di Jl. Ir. H. Djuanda. Kawasan yang berada di Kecamatan Bekasi Utara ini dipilih karena memiliki fungsi yang penting sebagai pusat kegiatan perkotaan (pemerintahan, perdagangan dan jasa) sekaligus simpul transportasi darat berbasis rel (*commuter line*). Stasiun Bekasi melayani sekitar 14 juta penumpang per tahun dengan rute Bekasi-Jakarta Kota via Manggarai dan Pasar Senen.



Gambar 5. Kawasan TOD Kota Bekasi

Bekasi kini sedang dibangun double track, dengan rencana peningkatan akses dan pembangunan JPO. Selain itu, penggunaan lahan di berbagai wilayah dengan fasilitas perkotaan dapat meningkatkan nilai lahan dan mendorong pertumbuhan permukiman dengan kepadatan tinggi. Beberapa permasalahan di sekitar Stasiun Bekasi antara lain trotoar yang tidak memadai, antrean di stasiun karena angkutan umum yang tidak teratur, dan keselamatan pejalan kaki karena kurangnya median jalan dan fasilitas penyeberangan.. Bekasi mengarahkan guna lahan yang mengembangkan fungsi campuran dengan kegiatan perdagangan dan perkantoran. Dari luas kawasan 204 Ha, rencana guna lahan kawasan TOD Bekasi utamanya diperuntukkan bagi *zona mixed use* perkantoran, komersial, *mixed use* perumahan dan komersial, dan *mixed use* perumahan dan perkantoran.

Bekasi Timur memiliki stasiun dengan lahan parkir yang cukup luas. Stasiun ini dilengkapi

dengan halte bus terintegrasi dan diorientasikan sedemikian rupa sehingga pengembangan serba guna dibangun di sekitarnya. Itu terletak di jalan kolektor utama. Terdapat beberapa permasalahan antara lain kurangnya bangunan yang mengintegrasikan penggunaan stasiun dengan penggunaan lahan di sekitarnya, pembangunan fasilitas pejalan kaki yang kurang memadai, area parkir yang tidak efektif, dan masalah keamanan bagi pengguna karena kurangnya median jalan dan perlintasan sebidang. antara jalur kereta api dan pemukiman penduduk.

Penetapan rencana pengembangan kawasan TOD, kriteria teknis kawasan TOD, dan alat pendukung kawasan TOD merupakan tiga metode utama pengembangan kawasan TOD yang dilakukan di tiga kota utama pendukung. Langkah pertama adalah mengimplementasikan rencana di daerah maju. Kawasan TOD harus dilaksanakan dengan perencanaan dan pembangunan kembali lahan atau ruang yang

sudah dibangun (*redevelopment site*), yang meliputi perancangan kawasan TOD dan memodifikasi struktur serta kegiatan penambahan fasilitas baru agar sesuai dengan pengembangan kawasan TOD. Selain itu, pembangunan di atas tanah kosong atau terlantar di antara tanah terbangun (*infill development site*), disebut juga pembangunan di atas tanah kosong atau terbengkalai. konstruksi di tanah atau daerah yang belum dikembangkan.

Pengembangan sistem transportasi massal merupakan syarat mutlak bagi pengembangan kawasan TOD, dan banyaknya pengguna transportasi massal berdampak pada keberhasilan TOD. Oleh karena itu, penting untuk menetapkan sejumlah kriteria teknis di kawasan TOD, termasuk kriteria sistem transportasi dan transit. Sistem angkutan massal memuat moda transportasi yang dapat mengakomodir *headway*, jarak dekat, menengah, dan jauh serta daya angkut tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria teknis selanjutnya yaitu lingkungan kawasan TOD (400-800 meter) dimana hal-hal yang perlu diperhatikan dalam kriteria ini antara lain untuk pengembangan struktur ruang kawasan TOD meliputi area publik, komersial dan perumahan. Lokasi transit, jaringan transit primer, jaringan transit sekunder, pengumpan, dan infrastruktur pendukungnya semuanya harus diperhitungkan saat merancang dan menggunakan ruang kawasan TOD. Bahwa pembedaan berikut dapat dilakukan menurut jenis TOD serta kriteria dan metrik kinerja kawasan TOD kota sebagai pusat pelayanan kota, TOD kecamatan sebagai pusat pelayanan kota, dan TOD lingkungan sebagai pusat pelayanan lingkungan.

Yang ketiga adalah memperkuat penyangga kawasan TOD. Pemerintah daerah telah memilih untuk menggunakan beberapa langkah, seperti zona insentif, yang merupakan salah satu bentuk mekanisme kerja sama antara pemerintah daerah dan pengembang untuk mengembangkan daerah yang terkait dengan kepentingan publik, dalam upaya mewujudkan pengembangan TOD. daerah seperti yang diantisipasi. Daerah pengirim adalah suatu mekanisme untuk mendorong peralihan hak guna bangunan (luas lantai) secara sukarela dari suatu lokasi dan daerah yang hendak dilestarikan atau dilindungi atau yang pertumbuhannya tidak optimal. Dengan mempertahankan struktur dan kawasan penting serta memaksimalkan intensitas pemanfaatan ruang, sistem TDR pemerintah daerah akan digunakan untuk mencapai

pembangunan yang diinginkan. Zona pengenaan fiskal khusus atau zonasi fiskal, kemudian metode konsolidasi lahan dan berbagai dukungan tambahan, seperti insentif dan disinsentif, digunakan untuk mencapai kinerja kawasan TOD.

Sesuai dengan konsep awal TOD sebagai pengembangan kota penyangga dengan transportasi publik yang modern adalah kawasan TOD yang berorientasi pada pusat pelayanan kota. Pertumbuhan kawasan perkotaan ini dipengaruhi oleh pelayanan yang diberikan pada tingkat regional atau oleh penerapan kawasan perkotaan sebagai pusat kegiatan. TOD Sub Kota adalah kawasan TOD yang diterapkan pada suatu kawasan yang berfungsi sebagai pusat kegiatan dan terletak pada pusat pelayanan sub kota di kawasan kota dengan fungsi pelayanan skala kota. TOD Lingkungan juga merupakan kawasan dengan fungsi pelayanan skala lingkungan yang terletak pada pusat pelayanan lingkungan dalam wilayah kota atau wilayah kabupaten yang telah dikembangkan sebagai pusat kegiatan..

Salah satu metode penerapan manajemen permintaan lalu lintas adalah pembangunan kawasan TOD. Strategi manajemen permintaan lalu lintas modern, dalam bentuk strategi, terjalin dengan pertumbuhan kawasan TOD. Pengendalian lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan tertentu, mempengaruhi penggunaan kendaraan pribadi, menggalakkan penggunaan angkutan umum dan kendaraan angkutan yang ramah lingkungan, serta mempermudah peralihan penggunaan kendaraan pribadi ke kendaraan angkutan umum adalah dengan cara: 1) mengontrol lalu lintas; 2) mempengaruhi penggunaan kendaraan pribadi; 3) mendorong penggunaan angkutan umum dan kendaraan angkutan yang ramah lingkungan; dan 4) memengaruhi kebiasaan perjalanan masyarakat dengan menawarkan berbagai pilihan yang layak dalam hal moda, lokasi/ruang, waktu, dan rute perjalanan.

Prinsip-prinsip transportasi dalam pengembangan kawasan TOD adalah angkutan umum, keterhubungan atau konektivitas, berjalan kaki, bersepeda serta beralih moda. Selain harus memenuhi prinsip-prinsip transportasi pengembangan kawasan TOD harus memenuhi prinsip-prinsip TOD dalam peraturan perundangan-undangan di bidang penataan ruang. Aspek transportasi modern dalam penyelenggaraan pengembangan kawasan TOD yang harus diperhatikan adalah 1) Aspek

angkutan umum; 2) Aspek keterhubungan dan konektivitas; 3) Aspek fasilitas pejalan kaki; 4) Aspek fasilitas khusus pesepeda; 5) Aspek peralihan moda.

KESIMPULAN

Pendekatan Transit Oriented Development dalam modernisasi transportasi publik di tiga Kota penyangga utama Jakarta dengan pengambilan sampel di Kota Bogor, Kota Tangerang, dan Kota Bekasi dapat dilakukan dengan tetap memanfaatkan tata kota yang sudah terbentuk. Dalam pengembangannya harus memperhatikan penentuan strategi pengembangan kawasan TOD, kriteria teknis kawasan TOD, dan perangkat penunjang kawasan TOD. Sedangkan untuk pengembangan transportasi modern dalam mendukung TOD adalah harus memperhatikan aspek angkutan umum, Aspek keterhubungan dan konektivitas, aspek fasilitas pejalan kaki, aspek fasilitas khusus pesepeda, dan aspek peralihan moda.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawadi, K., Khanal, A., Doudin, A., & Abdelghani, R. (2021). Revisiting Transit-Oriented Development: Alleys as Critical Walking Infrastructure. *Transport Policy*, *100*, 187–202.
- Al-Harami, A., & Furlan, R. (2020). Qatar National Museum-Transit Oriented Development: the Masterplan for the Urban Regeneration of a 'Green TOD.' *Journal of Urban Management*, *9*(1), 115–136.
- Andriyani, A., Dermawan, W. B., Isradi, M., & Rifai, A. I. (2021). Operational Performance Analysis of Rapid Transit Bus (BRT) Corridor 11 in Pulogebang Bus Station. *World Journal of Civil Engineering*, *2*(2), 71–80.
<http://world.journal.or.id/index.php/wjce%0AAttribution>
- ATR/BPN. (2017). *Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 16 tahun 2017 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit*.
- BPTJ. (2019). *Peluang Investasi Jalan Tol 2015-2019*. Kementerian PUPR.
- Dwiatmoko, H. (2020). Applying Important Performance Analysis for Jabodetabek Commuter Train Services. *International Journal of Supply Chain Management*, *9*(2), 504–509.
- Ibraeva, A., de Almeida Correia, G. H., 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.
- Isradi, M., Arifin, Z., Setiawan, M. I., Nasihien, R. D., & Prasetyo, J. (2022). Traffic Performance Analysis of Unsignalized Intersection Using the Traffic Conflict Parameter Technique. *Sinergi*, *26*(3), 397. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2022.3.015>
- Isradi, M., Molina, P., Rifai, A. I., Mufhidin, A., & Prasetyo, J. (2021). Evaluation of Performance and Services of Integrated Transportation System (Case Study : Connecting Line between MRT Dukuh Atas Station and KRL Sudirman Station). *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 496–507.
- Kinasih, R. K., & Permata, S. (2022). Aplikasi IPA dan CSI untuk Penentuan Prioritas Perbaikan Kinerja Terminal 2 Bandara Internasional Soekarno - Hatta di Masa Pandemi Covid-19. *Rekayasa Sipil*, *11*(1), 17. <https://doi.org/10.22441/jrs.2022.v11.i1.03>
- Knowles, R. D., Ferbrache, F., & Nikitas, A. (2020). Transport's Historical, Contemporary and Future Role in Shaping Urban Development: Re-Evaluating Transit Oriented Development. *Cities*, *99*, 102607.
- Litman, T. (2017). *Evaluating Transportation Economic Development Impacts*. Victoria Transport Policy Institute Victoria, BC, Canada.
- Mohamad, N. F. N., Fahmy-Abdullah, M., & Masrom, M. A. N. (2021). Transit Oriented Development (TOD) Typology. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *736*(1), 12037.
- Nyunt, K. T. K., & Wongchavalidkul, N. (2020). Evaluation of Relationships Between Ridership Demand and Transit-Oriented Development (TOD) Indicators Focused on Land Use Density, Diversity, and Accessibility: A Case Study of Existing Metro Stations in Bangkok. *Urban Rail Transit*, *6*(1), 56–70.

- Padeiro, M., Louro, A., & da Costa, N. M. (2019). Transit-Oriented Development and Gentrification: a Systematic Review. *Transport Reviews*, 39(6), 733–754.
- Pojani, D., & Stead, D. (2018). Past, Present and Future of Transit-Oriented Development in Three European Capital City-Regions. In *Advances in Transport Policy and Planning* (Vol. 1, pp. 93–118). Elsevier.
- Pongprasert, P., & Kubota, H. (2019). TOD Residents' Attitudes Toward Walking to transit station: a Case Study of Transit-Oriented Developments (TODs) in Bangkok, Thailand. *Journal of Modern Transportation*, 27, 39–51.
- Rifai, A. I., Hadiwardoyo, S. P., Correia, A. G., Pereira, P., & Cortez, P. (2015). The Data Mining Applied for the Prediction of Highway Roughness Due to Overloaded Trucks. *International Journal of Technology*, 6(5), 751–761. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v6i5.1186>
- Rifai, A. I., Surgiarti, Y. A., Isradi, M., Mufhidin, A., Mercu, U., & Jakarta, B. (2021). Analysis of Road Performance and the impact of Development in Pasar Minggu, Jakarta (Case Study of Jalan Lenteng Agung - Tanjung Barat). *ADRI International Journal of Civil Engineering*, 6(1), 68–74.
- Stojanovski, T. (2020). Urban Design and Public Transportation–Public Spaces, Visual Proximity and Transit-Oriented Development (TOD). *Journal of Urban Design*, 25(1), 134–154.
- Taki, H. M., & Maatouk, M. M. H. (2018). Promoting Transit Oriented Development Typology in the Transportation Planning. *Communications in Science and Technology*, 3(2), 64–70.
- Tamakloe, R., Hong, J., & Tak, J. (2021). Determinants of Transit-Oriented Development Efficiency Focusing on an Integrated Subway, Bus and Shared-Bicycle System: Application of Simar-Wilson's Two-Stage Approach. *Cities*, 108, 102988.