

**INOVASI MANAJEMEN TOD (TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT)
UNTUK BANDARA DENGAN MENGAMBIL STUDI KASUS : TERMINAL 3
ULTIMATE BANDARA SOEKARNO HATTA**
*(Transit Oriented Development Management Innovation For Airport
Case Study : Terminal 3 Ultimate Bandara Soekarno-Hatta)*

Aryani Widyakusuma ¹

Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Borobudur

ABSTRACT

Transit Oriented Development (TOD) is an approach to developing cities that adopts a spatial mix of commercial and mixed use residential areas designed to maximize access to public transportation and combine features to encourage transit passengers by maximizing the use of mass transportation such as Busway or BRT, Mass Rapid Transportation (MRT), Light Rail Transit (LRT), and equipped with a pedestrian or bicycle network. Thus the trip will be dominated by using public transportation that is connected directly to the purpose of the trip. Public transport stops, especially airports, have relatively high densities and are usually equipped with facilities such as arrival corridors, boarding lounges, baggage claims, parking lots and more. Soekarno-Hatta Airport is one of the largest airports which is the main gateway in Indonesia, which was built since 1985. It has applied this TOD concept to its ultimate terminal 3 management. Over time, the passenger service capacity which was originally only 22 million PAX was inadequate due to current conditions because based on a survey from Airport Council International in 2013 the number of passengers at Soekarno-Hatta Airport had reached 52 million PAX. To overcome the density of passengers and air traffic, the development of Soekarno Hatta Airport facilities is very necessary to improve the quality of service and the convenience of airport service users.

Keywords: *Transportation, Transit, Development, Commercial, Residential*

ABSTRAK

Transit Oriented Development (TOD) merupakan pendekatan pengembangan kota yang mengadopsi tata ruang campuran area komersil dan mixed use residential yang didesain untuk memaksimalkan akses pada transportasi publik dan menggabungkan fitur untuk mendorong penumpang transit dengan memaksimalkan penggunaan angkutan massal seperti Busway atau BRT, Mass Rapid Transportation (MRT), Light Rail Transit (LRT), serta dilengkapi jaringan pejalan kaki atau sepeda. Dengan demikian perjalanan akan didominasi dengan menggunakan angkutan umum yang terhubung langsung dengan tujuan perjalanan. Tempat pemberhentian angkutan umum khususnya bandara mempunyai kepadatan yang relatif tinggi dan biasanya dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas berupa koridor kedatangan, boarding lounge, baggage claim, parkir dan lainnya. Bandara Soekarno-Hatta adalah salah satu bandara terbesar yang merupakan pintu gerbang utama di Indonesia yang dibangun sejak tahun 1985 ini telah menerapkan konsep TOD ini pada manajemen terminal 3

¹ Dosen Fakultas Teknik Universitas Borobudur, Jakarta

ultimatanya. Seiring berjalannya waktu, kapasitas pelayanan penumpang yang semula hanya 22 juta PAX sudah tidak memadai dengan kondisi saat ini karena berdasarkan survey dari Airport Council International pada tahun 2013 jumlah penumpang Bandara Soekarno-Hatta telah mencapai 52 juta PAX. Untuk mengatasi kepadatan penumpang dan lalu lintas udara tersebut, pengembangan fasilitas Bandara Soekarno Hatta menjadi sangat perlu untuk meningkatkan mutu pelayanan dan kenyamanan para pengguna jasa bandara.

Kata kunci: Transportasi, Transit, Pembangunan, Komersial, Permukiman

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara konseptual perencanaan dan pembangunan ruang kota dan sistem transportasi tidak dapat dipisahkan. Namun pada kenyataannya hal ini sangat sulit direalisasikan karena berbagai alasan. Oleh karenanya banyak kota-kota metropolitan di berbagai belahan dunia yang mengalami permasalahan kemacetan lalu lintas sebagai akibat dari tidak padunya perencanaan ruang dan sistem transportasi. Situasi ini dapat diindikasikan dari timbulnya fenomena “urban sprawl” yang berimplikasi pada tingginya tingkat ketergantungan dari kota-kota tersebut terhadap kendaraan pribadi untuk melakukan aktifitasnya. Tentunya permasalahan kemacetan juga disebabkan oleh berbagai hal lain seperti terbatasnya ruang kota dan dana untuk meningkatkan prasarana transportasi serta kuatnya tekanan dari kelompok industri otomotif.

Salah satu upaya untuk membangun kota yang efisien, berkelanjutan dan layak tinggal adalah dengan menerapkan konsep pembangunan yang berorientasi pada jalur-jalur angkutan massal atau lebih populer dengan istilah “Transit Oriented Development (TOD)”. Konsep TOD sejalan dengan target dari konsep pembangunan yang berkelanjutan untuk menciptakan lingkungan perkotaan yang memaksimalkan pembangunan ekonomi, kesetaraan sosial, dan sekaligus meminimalkan eksternalitas negatif pada lingkungan alamiah.

Perkembangan kota-kota besar di Indonesia belakangan ini menyebabkan maraknya terjadi urbanisasi sehingga terjadi fenomena kewilayahan yaitu urban sprawl. Urban sprawl disebabkan oleh sulitnya mengakses lahan di pusat kota yang dekat dengan fasilitas yang lengkap sehingga menyebabkan persebaran penduduk dan fasilitas perkotaan yang tidak merata dan terjadi permasalahan dalam pelayanan oleh fasilitas tertentu (Siwi, 2014). Sektor transportasi harus mampu memberikan kemudahan bagi seluruh masyarakat dalam segala kegiatan (Tamin dalam Kusbiantoro, 2007). Terkait dengan perencanaan, transportasi berhubungan sangat erat dengan tata guna lahan sehingga dianggap membentuk satu land use transport system. Maka dari itu, suatu rencana kota tidak pernah lepas dari tata guna lahan dan transportasi. Beragamnya permasalahan tentang transportasi tersebut, maka perlu adanya sebuah penyelesaian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat untuk hidup nyaman, istirahat yang cukup, bekerja yang produktif dan optimal. Salah satu konsep untuk mengatasi permasalahan transportasi tersebut ialah Transit Oriented Development (TOD).

Transit Oriented Development atau TOD merupakan peruntukan lahan campuran berupa perumahan dan perdagangan atau perkantoran yang direncanakan untuk memaksimalkan akses angkutan umum dan sering ditambahkan kegiatan lain untuk mendorong penggunaan moda angkutan umum. Perencanaan kawasan dengan pendekatan TOD dapat dilakukan dengan meningkatkan hubungan stasiun sebagai

stimulus perencanaan dengan kawasan sekitarnya, misalnya dengan mengonstruksi sistem transportasi massal ke dalam kawasan terpadu (mixed use). Konsep Transit Oriented Development (TOD) merupakan konsep pengembangan kawasan transit yang bersinergi dengan lingkungan, dimana lebih mengedepankan konsep ramah lingkungan dengan memaksimalkan pedestrian dan mengurangi penggunaan kendaraan (Calthrope, 1993).

PT Angkasa Pura II (Persero) atau PT AP II telah meresmikan penggunaan gedung Transit Oriented Development (TOD) Bandara Internasional Soekarno Hatta (Soetta) Tangerang, Banten pada awal tahun 2018. Keputusan ini dilakukan karena antusiasme para pengguna jasa dan pekerja yang melintas di gedung TOD dari arah Tangerang sangat tinggi menurut Senior Manager of Branch Communication and Legal Bandara Soekarno-Hatta.

Data PT Angkasa Pura II (Persero) menunjukkan terjadi lonjakan yang signifikan terhadap area parkir kendaraan roda dua setelah peresmian penggunaan Gedung Transit Oriented Development (TOD) Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Sebelum diresmikan sekitar 3.100 per hari motor namun setelah diresmikan jumlahnya mencapai dua kali lipat.

Setiap hari tercatat rata-rata mencapai 6.200 unit kendaraan roda dua. Hal itu menjadi bukti kehadiran proyek kawasan transit terpadu atau TOD telah memberikan kemudahan. Animo pengguna jasa dan pekerja di Bandara dari arah Tangerang begitu besar karena selain memberikan kemudahan, konsep yang terintegrasi dengan transportasi lain ini memang mirip dengan gaya hidup di negara berkembang. Model TOD ini dikembangkan tidak lain sebagai Alternatif Perbaikan Mobilitas Penduduk Perkotaan.

1.2. Permasalahan

Saya mengangkat dua pertanyaan penelitian terkait kajian inovasi manajemen untuk bandara internasional Soekarno-Hatta dalam fenomena TOD (Transit Oriented Development), yaitu :

1. Bagaimana Potensi Pengembangan Kawasan Bandara Internasional Soekarno Hatta mendukung kehadiran proyek kawasan transit terpadu atau TOD?
2. Bagaimana Model TOD ini dikembangkan sebagai Alternatif Perbaikan Mobilitas Penduduk Perkotaan dari dan menuju Bandara Internasional Soekarno-Hatta?

1.3. Tujuan

Disusunnya rencana pengembangan Bandara Soekarno-Hatta yang dituangkan dalam Grand Design merupakan pedoman dalam pembuatan perancangan dan pengembangan mengacu pada Rencana Induk Bandara Soekarno-Hatta (KM 48 tahun 2008) sehingga mampu melayani 62 juta PAX per tahun. Tujuan dari penulisan ini adalah mengetahui perancangan dan pengembangan Bandara Soekarno-Hatta yang terkait dengan manajemen transportasi berbasis TOD (Transit Oriented Development).

1.4. Ruang Lingkup

Manajemen transportasi mempelajari tentang perencanaan, pengoperasian, perancangan, dan pemeliharaan sistem transportasi. Perkembangan proyek transportasi massal di DKI Jakarta dan sekitar membuat banyak pengembang mulai menyematkan proyek yang dekat dengan stasiun mass rapid transportation (MRT)

dan light rail transit (LRT) dengan konsep transit oriented development (TOD) yang merupakan kebijakan transportasi berkelanjutan di DKI Jakarta.

Konsep Kawasan transit terpadu atau Transit Oriented Development (TOD) atau dapat juga diartikan sebagai pembangunan berorientasi transit berarti mengintegrasikan desain ruang kota untuk menyatukan orang, kegiatan, bangunan, dan ruang publik melalui konektivitas yang mudah dengan berjalan kaki dan bersepeda serta dekat dengan pelayanan angkutan umum yang sangat baik ke seluruh kota atau Kawasan. Hal tersebut berarti memberi akses untuk peluang dan sumber daya local dan kota menggunakan moda mobilitas yang paling efisien dan sehat dengan biaya dan dampak lingkungan paling minimal.

Pembangunan Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta yang tertuang dalam Grand Design, akan mampu meningkatkan kapasitasnya dari 4 juta PAX menjadi 25 juta PAX setelah sampai pada tahap pengembangan pier 1 dan pier 2. Konsep pembangunan Terminal 3 Ultimate Bandara Soekarno-Hatta antara lain pembangunan gedung utama yang terkoneksi dengan pier 1 dan pier 2, akses VIP / VVIP tersendiri, centralized check in pada Gedung utama, fasilitas interchange antar moda dan antar terminal (APMS / Skytrain, Railway) dan dapat mengakomodasi pesawat Airbus A380. Pembangunan Terminal 3 Ultimate memiliki ekspresi modern dibandingkan dengan Terminal 1 dan Terminal 2. Ekspresi bangunan Terminal 3 merupakan transformasi semangat lokalitas Indonesia. Tata ruang bangunan Terminal berdasarkan pada kebutuhan fasilitas yang akan ditampung, hubungan antar ruang, penyesuaian dengan bangunan Terminal 3 Pier-1 (Eksisiting), dan jalur sirkulasi. Tata ruang diwakili oleh zoning yang menunjukkan perletakan ruang dan rasio luasan satu terhadap lainnya. Zoning dibagi menjadi empat area, yaitu area yang digunakan sebagai passenger operational services, public area, commercial area, dan HVAC (sistem plumbing dan mekanikal atau elektrikal). Pada level keberangkatan, fasilitas di lantai satu untuk memudahkan pencapaian, baik dari curb keberangkatan maupun dari APMS / Skytrain. Sedangkan pada level kedatangan, baggage claim terletak di lantai dasar. Dedicated Lounge yang didesain di lantai 2 diperuntukkan bagi kemungkinan pesawat besar dengan dua tingkat garbarata.

Terminal 3 Ultimate dibangun oleh konsorsium Kawahapejaya Indonesia terdiri dari PT Wijaya Karya (Persero) Tbk (WIKA), PT Waskita Karya (Persero) Tbk, PT Hyundai Engineering Co. LTD., PT Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk., PT Jaya Teknik Indonesia, dan PT Indulexco yang telah ditender pada tahun 2013 oleh PT Angkasa Pura II (Persero) berdasarkan hasil evaluasi administrasi, teknis, harga, kualifikasi serta verifikasi. Sebagai Manajemen Konsultan dipercaya Konsorsium PT Cakra Manggilingan – PT Arkonin KSO. Saat ini Terminal 3 Ultimate mampu melayani penerbangan domestic dengan maskapai Garuda Indonesia dan maskapai penerbangan lain dengan rute-rute penerbangan internasional. Total luasan bangunan Terminal 3 Ultimate adalah 422.804,40 m² dengan rincian bangunan Terminal 331.101,60 m², Gedung Parkir 85.578,00 m², Gedung VVIP 6.124,80 m², Area Operasional 285.177 m², serta Area Komersial 45.924 m². Fasilitas pendukung kenyamanan dan keamanan penumpang antara lain Baggage Handling System level 5 yang dapat mendeteksi bom, Airport Security System dengan kemampuan mendeteksi wajah yang dikendalikan oleh 600 CCTV, Intelligence Building Management System yang dapat mengatur pasokan penggunaan listrik serta air, sistem daur ulang air limbah toilet dan air hujan serta teknologi pencahayaan yang bergantung pada cuaca sekitar terminal.

Penghargaan yang telah diraih oleh PT Angkasa Pura II (Persero) khususnya di Bandara Soekarno-Hatta antara lain Aga Khan Awards for Architecture pada tahun 1995, penghargaan bandara kategori bintang 3 dari Sytrax World Airport Star Rating dan pada tahun 2017 menduduki peringkat 1 dari Skytrax untuk kategori World's Most Improved Airport.

2. METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh gambaran pengembangan Kawasan bandara internasional soekarno-hatta maka metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan strategi pendekatan yang digunakan adalah studi kasus. Metode kualitatif bermaksud memahami fenomena tentang apa yang dialami subyek penelitian (penumpang, pegawai Bandara Soekarno-Hatta), yaitu perilaku, persepsi, tindakan, dan sebagainya dengan cara mendeskripsikan dalam bentuk kata-kata. Berdasarkan jenis datanya didasarkan pada penelitian opini (opinion research) yaitu penelitian terhadap fakta berupa opini atau pendapat orang (responden) yang bertujuan untuk menyelidiki pandangan, persepsi, atau penilaian responden terhadap masalah tertentu yang berupa tanggapan responden terhadap diri responden atau kondisi lingkungan dan perubahannya. Sedangkan metode kuantitatif digunakan sebagai sebuah bentuk studi pasar untuk memahami keinginan dan persepsi dari penumpang maskapai penerbangan maupun pegawai bandara pada terminal 3 bandara soekarno-hatta setelah kehadiran proyek Kawasan transit terpadu atau TOD ini sebagai lokus penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penumpang maskapai penerbangan yang bertindak sebagai konsumen dan pegawai bandara soekarno-hatta yang menggunakan dan memiliki keputusan terkait mobilitasnya dari dan menuju bandara.

3. HASIL PENELITIAN

Definisi, Konsep, Karakteristik, dan Prinsip Pengembangan Kawasan Berbasis Transit (TOD)

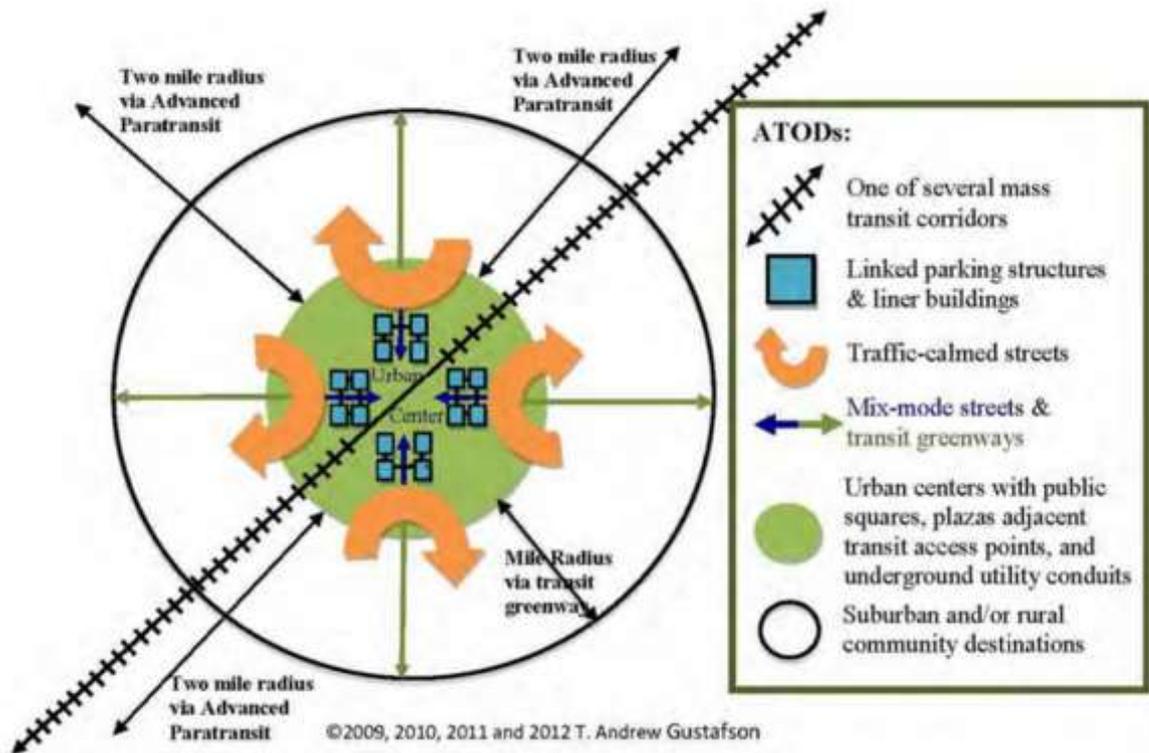
Ada beragam definisi TOD, namun dari berbagai definisi tersebut terdapat beberapa kesamaan pemahaman pada prinsip dasarnya. Oleh karena itu, TOD dapat di definisikan sebagai: Konsep pengembangan atau pembangunan suatu kawasan yang bersifat mixed-use dan compact yang berada dalam jangkauan jarak berjalan kaki dari titik layanan angkutan massal dan pusat kawasan komersial.

Realisasi dari konsep pembangunan seperti ini biasanya memanfaatkan prasarana yang ada, mengoptimalkan penggunaan jaringan angkutan massal dan meningkatkan mobilitas masyarakat pada tingkat lokal. Konsep TOD diterapkan dengan memadukan Kawasan hunian, pertokoan, perkantoran, ruang terbuka dan sarana umum dalam jangkauan jarak berjalan kaki yang nyaman. Dengan konsep ini penghuni dan pekerja di kawasan tersebut akan mudah dan nyaman untuk melakukan perjalanan dengan angkutan umum, sepeda atau berjalan kaki, bahkan dengan kendaraan pribadi.

Azis dan Asrul (2012), mengatakan bahwa sistem transportasi adalah suatu bentuk kesesuaian dan keterkaitan antar penumpang, barang, sarana dan prasarana yang berinteraksi dalam rangka perpindahan orang atau barang yang tercakup dalam tatanan baik secara alami maupun buatan.

Secara ringkas, Khisty (2005) menjelaskan bahwa sistem transportasi terdiri dari empat elemen dasar meliputi:

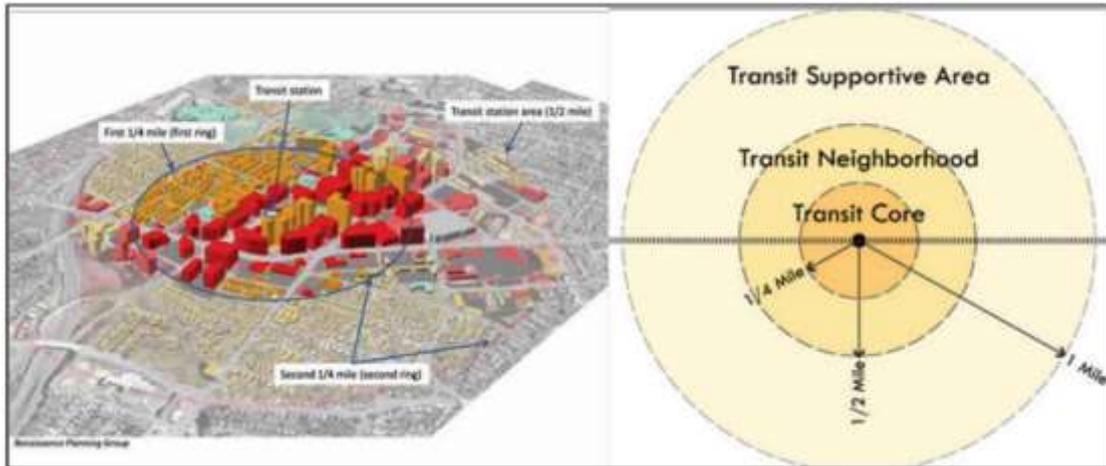
- Sarana perhubungan yakni jalan raya atau jalur yang menghubungkan dua titik atau lebih.
- Kendaraan yakni alat yang memindahkan manusia dan barang dari satu titik ke titik lainnya sepanjang sarana perhubungan
- Terminal yakni titik-titik yang menjadi awal maupun akhir dari perjalanan orang atau barang
- Manajemen dan tenaga kerja yakni orang-orang yang membuat, mengoperasikan, mengatur dan memelihara sarana perhubungan, kendaraan dan terminal.



Gambar 1. Konsep Kebijakan TOD

Karakteristik dari suatu kawasan yang dibangun dengan konsep TOD umumnya sebagai berikut :

- Merupakan pembangunan yang memadukan kawasan hunian dengan berbagai kategori sosio-ekonomi, perkantoran, pertokoan dan kadangkala hotel;
- Idealnya dibangun pada lahan yang dimiliki atau dibawah kewenangan lembaga yang mengelola atau mengoperasikan pelayanan angkutan massal;
- Merupakan salah satu jenis pembangunan yang atraktif pada kondisi resesi.
- Adanya insentif, promosi, dorongan dan bahkan subsidi yang diberikan oleh Lembaga pengelola angkutan massal dan pemerintah (daerah).

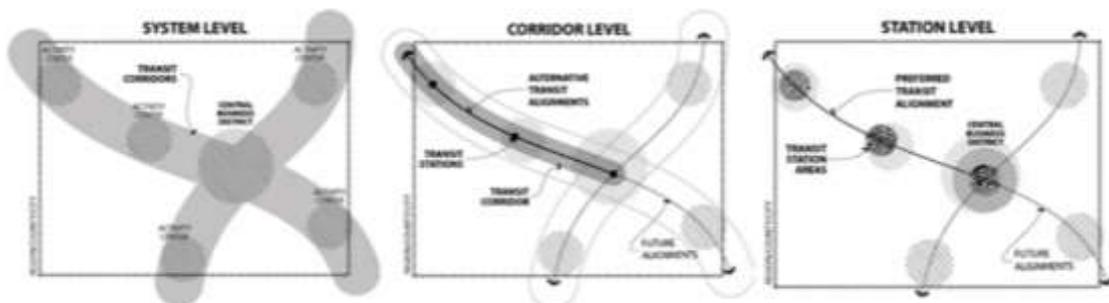


Sumber: Renaissance Planning Group (2011)

Gambar 2. Konsep TOD di kawasan Stasiun Transit

TOD dan Sistem Angkutan Massal

Ketika merencanakan suatu kawasan TOD dalam lingkup koridor dan sistem angkutan massal yang cukup ekstensif, dinamika perjalanan sistem angkutan massal pada kondisi eksisting dan rencana harus benar-benar dipahami. Mengacu kepada level perencanaan sistem angkutan umum seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 3, dapat diidentifikasi terjadinya konektivitas dari stasiun angkutan massal dengan koridornya yang membentuk suatu jaringan angkutan massal yang merupakan bagian dari sistem transportasi multimoda. Hal ini penting untuk menjamin baik keberhasilan TOD maupun sasaran besarnya pengguna angkutan massal, karena pada dasarnya kawasan TOD diterapkan untuk rentang jarak sekitar 500 meter sampai dengan 800 meter dari setasiun angkutan massal sebagai pusat kawasan.

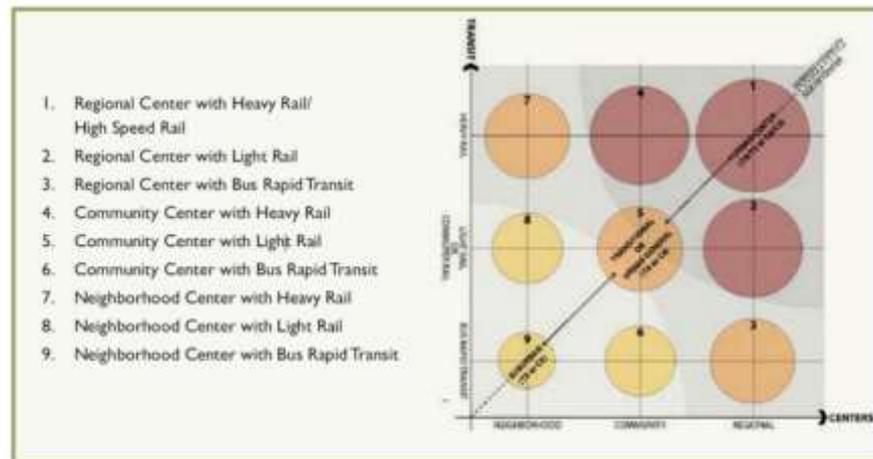


Sumber: Renaissance Planning Group (2011)

Gambar 3. Posisi Kawasan TOD dalam Lingkup Sistem Angkutan Massal

Lebih lanjut, selain karakteristik pola perjalanan, perlu diketahui juga stasiun-stasiun yang melayani asal atau tujuan perjalanan yang utama baik pada kondisi saat ini maupun rencana, begitu pula setasiun yang berfungsi melayani kedua jenis perjalanan tersebut diatas. Selain itu juga perlu dipelajari lokasi setasiun yang memberikan manfaat ekonomi terbesar dan dapat memaksimalkan akses ke setasiun dengan berjalan kaki. Esensi dari hal-hal yang dijelaskan diatas adalah dalam rangka untuk bisa mencapai sasaran dari tingkat penggunaan angkutan massal yang diinginkan.

Komposisi pemanfaatan, intensitas dan kepadatan guna lahan didalam kawasan TOD akan sangat bervariasi, tergantung dari teknologi sistem angkutan umum yang dioperasikan (MRT, BRT, LRT dll), senjang jarak antar stasiun, pentahapan implementasi setasiun pada suatu koridor, karakteristik komunitas dan sasaran besarnya pengguna angkutan massal. Oleh karenanya untuk keperluan perencanaan diperlukan pedoman berupa bentuk tipologi atau kategori dari kawasan TOD sesuai dengan aspek-aspek yang mempengaruhinya seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 4.



Sumber: Renaissance Planning Group (2011)

Gambar 4. Relasi Kategori TOD dengan Moda Angkutan Massal

TOD merupakan penggabungan fungsi dari suatu lahan campuran dan kawasan transit, dimana penggabungan lahan tersebut meliputi sebuah kawasan dengan fungsi yang lengkap, dapat dijangkau dengan berjalan kaki, serta dekat dengan kawasan transit (TOD Guidebook, 2006). ITDP (2013) sebagai salah satu organisasi yang menangani bidang transportasi menjelaskan delapan kunci prinsip TOD, yaitu:

- a. Walk, pada prinsip ini menekankan pada pedestrian yang aman nyaman dan lengkap sehingga dapat digunakan secara optimal.
- b. Cycle, pada prinsip ini ditetapkan pada keberadaan jaringan sepeda yang aman, memadai dan nyaman.
- c. Connect, prinsip ini menekankan pada terkoneksi pengguna secara langsung sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses moda pribadi dan moda umum.
- d. Transit, prinsip ini merujuk pada tempat transit yang memberikan kemudahan akses pejalan kaki ke tempat transit.
- e. Mix, prinsip ini merujuk pada penyediaan fungsi pelengkap yang beragam sehingga mengurangi waktu perjalanan karena terjadi perpindahan yang pendek terutama bagi masyarakat berpenghasilan rendah.
- f. Density, kepadatan kawasan sekitar berupa permukiman dan pekerjaan yang mendukung transit berkualitas tinggi dan pelayanan lokal.
- g. Compact, pengembangan TOD berada di daerah perkotaan memudahkan perjalanan di kota.
- e. Shift, prinsip ini merujuk pada pengurangan daerah pelayanan kendaraan bermotor dengan cara seperti pengaturan parkir dan sirkulasi kendaraan.

Tipologi TOD

Tipologi TOD berbeda berdasarkan lokasi penerapannya dan berdasarkan jenis pengembangannya. Berdasarkan konteks lokasinya TOD dapat dikembangkan baik pada daerah metropolitan, maupun pada daerah yang belum berkembang dan sedang mengalami urbanisasi selama lokasi tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan kembali. Sehingga terdapat dua model pengembangan dalam TOD yakni:

- a. Neighborhood TOD, merupakan TOD yang berlokasi pada jalur bus feeder dengan jarak jangkauan 10 menit berjalan (tidak lebih dari 3 mil) dari titik transit.
- b. Urban TOD, merupakan TOD dengan skala pelayanan kota berada pada jalur sirkulasi utama kota seperti halte bus antar kota dan stasiun kereta api baik light rail maupun heavy rail.

Konsep TOD menghadirkan penataan kawasan yang bersifat multifungsi lahan (mixed use) dan terintegrasi dengan jaringan angkutan umum. --- Calthrope, 1993.

TOD adalah suatu bentuk kota (urban form) dengan ciri-ciri kepadatan bangunan kawasan tinggi (high density), compact & mixed land serta menyediakan transportasi umum massal yang efisien dan berkualitas tinggi serta menyediakan lingkungan pejalan kaki yang ideal. --- Carvero, 2010.

Dengan tujuan memusatkan pekerjaan, perumahan, jasa dan tingkat kenyamanan di sekitar fasilitas jaringan angkutan umum yang utama, khususnya stasiun kereta api. ---- Renne (2005) dalam Curtis et al (2009).

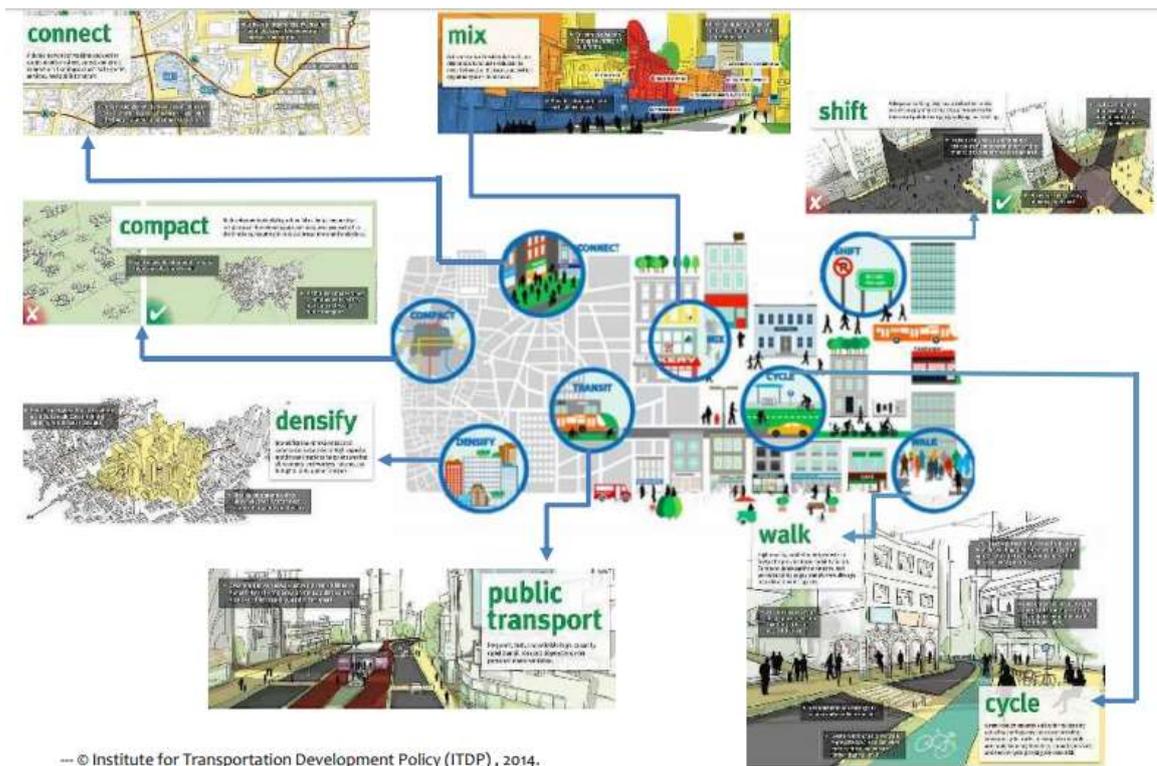
“ It is widely accepted that cities of the future must become more sustainable, and that the transportation sector has a major role to play in this regard. The idea of paradigm shift in urban transport is gaining currency (becomes more popular and respectable) in many part of the world, not only to de-carbonize its fuel supply but also to create cleaner, economically viable, and socially just cities of the future”

(Remark from Robert Cervero, in PlanoCosmo 2 International Conference, 2013)

Konsep transit oriented development SAUM(TOD) atau pengembangan kawasan berbasis transit semakin banyak muncul seiring dengan semakin intensifnya pengembangan kawasan terpadu dan sistem angkutan umum massal di kota-kota besar di Indonesia. Pengembangan kawasan dengan konsep TOD bertujuan untuk meminimalkan pergerakan dengan kendaraan bermotor karena penduduk yang tinggal di kawasan berkonsep TOD dapat bekerja dan atau melakukan aktivitas lain dalam kawasan dengan berjalan kaki.



Gambar 5. Terminal 3 Ultimate Bandara Soekarno-Hatta



Gambar 6. Delapan Kunci Prinsip TOD

Definisi & Konsep Pengembangan Kawasan Berbasis TOD yang Inklusif

Tiga Karakteristik Utama (Ewing & Cervero, 2010) :

1. Hubungan yang terintegrasi antara penataan fungsi lahan dalam suatu kawasan dengan angkutan umum (terutama simpul pergerakan). Terwujud dalam kemudahan akses angkutan dan pelayanan baik
2. Konsep perencanaan kawasan bersifat compact, multiguna lahan, serta penataan lingkungan yang mendorong pergerakan untuk berjalan kaki, bersepeda dan penggunaan angkutan umum
3. Konsep Pembangunan Perkotaan yang Inklusif (no one left behind)

Lima Prinsip Utama (Ewing & Cervero, 2010) :

- a. Kepadatan (Density) ; Memenuhi kapasitas MRT
- b. Keragaman (Diversity) ; keberagaman pemanfaatan lahan dan tingkatannya per luas wilayah, luas lantai atau lapangan pekerjaan
- c. Desain (Design) ; Desain kawasan terpadu dan terintegrasi satu sama lain
- d. Aksesibilitas Tujuan (Destination Accessibility) ; Kemudahan mencapai tujuan baik local maupun regional
- e. Jarak ke Sistem Angkutan Umum (Distance to Transit) ; Kedekatan antara lokasi ke simpul angkutan umum

Pembangunan dengan konsep TOD di kawasan sekitar stasiun akan menghasilkan manfaat antara lain:

A. Tingkat Kota

1. Meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas kota dan sekitarnya.

2. Mengurangi ketergantungan terhadap kendaraan pribadi.
3. Meningkatkan efisiensi bagi koordinasi untuk investasi pada guna lahan dan transportasi.
4. Efektif secara biaya dari pemanfaatan lahan sekitar stasiun.
5. Menciptakan sumber pendapatan tambahan bagi pengelola angkutan massal (melalui perjanjian pembangunan bersama atau penjualan properti).
6. Mengurangi kemacetan lalu lintas dikawasan yang dilayani oleh angkutan massal.
7. Meningkatkan kualitas udara.
8. Meningkatkan kemampuan beli hunian dan persediaan dari berbagai tipe hunian.

B. Tingkat kawasan TOD

1. Pertumbuhan ekonomi melalui pengembangan ulang atau revitalisasi Kawasan stasiun atau revitalisasi dan atau stimulan terhadap aktifitas pembangunan baru.
2. Meningkatkan nilai jual dari properti hunian dan komersial sekitar stasiun.
3. Menciptakan lokasi-lokasi yang menarik dan fungsional bagi masyarakat untuk melakukan aktifitas pertemuan dan sosial lainnya

Kendala atau hambatan dari Konsep TOD

Keberhasilan dari penerapan konsep TOD terhadap suatu kawasan seringkali dikendalai atau terhambat oleh berbagai faktor seperti (Porter, 1998);

1. Waktu. Re-organisasi pola pembangunan wilayah sekitar sistem angkutan massal dan penciptaan dari kawasan TOD yang berfungsi secara penuh seringkali berjalan lambat yang kadang kala bisa memakan waktu puluhan tahun.
2. Dukungan Politis. Program-program TOD yang berhasil membutuhkan dukungan politik yang penuh dan koordinasi yang maksimal dari berbagai institusi pemerintahan pada tingkat wilayah pusat dan lokal.
3. Ketidak pastian pasar. Di wilayah-wilayah yang tidak memiliki contoh keberhasilan dari penerapan konsep TOD, para pengembang seringkali mempertanyakan kelayakan finansial dari proyek seperti ini.
4. Pasar real estate yang tertekan. Keberhasilan TOD sangat terkait dengan kekuatan pasar real estate di tingkat regional dan lokal.
5. Persil lahan yang terpisah-pisah. Sekumpulan lahan yang kecil-kecil, potongan lahan dengan berbagai kepemilikan merupakan penghambat pengembangan TOD terpadu.
6. Pola guna lahan yang tersedia. TOD jarang sekali tumbuh pada lokasi stasiun yang dikelilingi oleh aktifitas lahan yang tidak menarik dan tidak aman (misalnya Kawasan industri, dll) serta ketersediaan lahan yang belum terbangun juga merupakan factor kunci.
7. Tentangan dari komunitas sekitar. Tentangan dari penduduk sekitar terhadap pembangunan dengan kepadatan tinggi atau mixed-use.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan TOD

1. Pelayanan angkutan umum dengan kualitas tinggi. Kemudahan, kecepatan tempuh dan sebaran jaringan angkutan massal yang ekstensif akan memperkaya keuntungan aksesibilitas yang terkait dengan properti di kawasan stasiun dan meningkatkan peluang pembangunan pada lokasi-lokasi tersebut.

2. Ketersediaan dari lahan-lahan yang atraktif dan dapat dikembangkan. Pengembangan TOD di sekitar stasiun pada kawasan yang sudah terbangun secara intensif dan dikelilingi oleh kegiatan-kegiatan yang tidak menarik atau aman, guna lahan dengan penggunaan kendaraan pribadi yang tinggi, atau stasiun dengan kondisi akses yang buruk ke kawasan hunian sekitar. Luas lahan yang besar akan lebih layak secara ekonomi dibandingkan dengan lahan-lahan kecil yang dimiliki oleh banyak orang.
3. Pasar Properti yang kuat. Keberhasilan pengembangan suatu kawasan stasiun membutuhkan pasar properti regional yang kuat yang memiliki tingkat permintaan tinggi terhadap proyek hunian dan komersial.
4. Dukungan Lingkungan & Masyarakat. Hanya sedikit proyek pembangunan Kawasan di sekitar stasiun yang berhasil dimana masyarakat sekitar menentang pembangunan dengan tipe kepadatan tinggi dan bukan hunian.
5. Manajemen Perparkiran. Pembatasan jumlah ruang parkir dikawasan pusat kota dan di sekitar kawasan stasiun akan mendorong penggunaan angkutan umum dan pembangunan yang lebih "compact" di kawasan sekitar stasiun.
6. Kelembagaan yang kuat dan lebih pro-aktif. Lembaga pada tingkat regional dan lokal dengan kepemimpinan yang aktif terhadap pembangunan TOD akan meningkatkan peluang terjadinya pembangunan dengan konsep ini.
7. "Political champion". Kepemimpinan individual yang kuat sering merupakan elemen dasar terhadap keberhasilan proyek TOD dan pembangunan.
8. Kebijakan Pemerintah lokal:
 - Sistem zonasi yang tepat untuk kawasan sekitar stasiun; perlu dipastikan bahwa aturan zonasi konsisten dengan tipe pembangunan yang diinginkan untuk kawasan di setiap stasiun.
 - Insentif Pembangunan: memberikan izin kepadatan yang lebih tinggi, penambahan zona, hak konversi pembangunan, percepatan perizinan dan lain-lain untuk menstimulasi pembangunan.
 - Panduan Rancangan kawasan: menyiapkan rencana induk untuk kawasan di sekitar stasiun dan panduan rancangan kawasan untuk menjamin terjadinya pembangunan yang tepat dikawasan sekitar stasiun.
 - Redevelopment agencies: memanfaatkan kekuasaan lembaga yang diberi wewenang melakukan re-development untuk merangkai lahan, melembagakan sistem pertambahan pajak untuk pendanaan kawasan, untuk mendanai investasi prasarana atau mengamankan penyediaan pendanaan yang inovatif.

4. ANALISIS

Dalam rangka meningkatkan Customer Satisfaction Index (CSI), Angkasa Pura Airports mengakselerasi pengembangan dan pembangunan bandara serta melengkapi berbagai fasilitasnya demi meningkatkan kepuasan pelanggan. Sejalan dengan program pusat dan daerah untuk Masterplan Percepatan dan perluasan pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI), pembangunan konektivitas antar daerah menjadi suatu hal yang penting untuk menjadi prioritas utama. terlebih lagi dengan kondisi pertumbuhan angkutan udara yang sangat cepat dan kebutuhan peningkatan standar layanan bandar udara yang menuntut dunia penerbangan Indonesia untuk selalu meningkatkan kualitas seluruh sarana dan prasarananya.

Bandar udara merupakan satu sistem karena terdiri atas komponen-komponen yang berinteraksi satu dengan lainnya dan menghasilkan suatu keluaran (output). Komponen-komponen bandar udara terdiri atas pengelolaan bandar udara,

pengelolaan perusahaan angkutan udara, dan kebutuhan pengguna jasa angkutan udara. Keluarannya berupa parameter utama untuk skala operasional yang mencakup kesesuaian antara pemenuhan permintaan angkutan penumpang dan barang, kapasitas angkutan udara, serta kapasitas bandar udara.

Sistem bandar udara akan berhasil baik jika setiap komponen dapat mencapai suatu keseimbangan dengan dua komponen yang lain (Norman Ashford et al, 1984:1). Kegagalan mencapai kondisi tersebut akan berakibat pada kekurangoptimalan skala operasi fasilitas dan layanan udara, seperti kelambatan pemberangkatan, tingkat layanan berkurang, fasilitas kurang mendukung operasi, tingkat keselamatan atau keamanan kurang terjamin, atau penambahan pengeluaran biaya.

PENGEMBANGAN BANDARA PT ANGKASA PURA II (PERSERO)



No	Nama Bandara	Kapasitas per tahun	Jumlah pax tahun 2014	Pax/ Kapasitas (%)	Keterangan
1	Kualanamu, KNO	9.000.000	8.059.796	89.5%	Sudah Beroperasi
2	Sultan Syarif Kasim II, PKU	3.500.000	2.993.872	85.5%	Sudah Beroperasi
3	Raja Haji Fisabilillah, TNJ	1.200.000	265.407	22.1%	Sudah Beroperasi
4	Supadio, PNK	700.000	2.502.957	357.6%	Perluasan terminal 5,5 JPT
5	Soekarno Hatta, CGK	22.000.000	57.233.058	260.1%	Grand Design 62 JPT
6	Depati Amir, PGK	500.000	1.401.308	280.3%	Pemb. terminal baru 1,4 JPT
7	Sultan Thaha, DJB	1.300.000	1.316.379	263.3%	Pemb. terminal baru 3,5 JPT
8	Husein Sastranegara, BDO	500.000	2.927.304	585.5%	Perluasan terminal 3,4 JPT
9	S. M. Badaruddin II, PLM	3.000.000	3.258.834	108.6%	Perluasan terminal 3 JPT
10	Minangkabau, PDG	3.000.000	2.791.411	93.05%	-
11	Halim Perdanakusuma, HLP	1.900.000	1.646.864	86.7%	-
12	Sultan Iskandarmuda, BTJ	1.000.000	721.727	72.2%	-
13	Silangit, Siborong-borong	100.000	24.005	24%	-
TOTAL		47.700.000	85.142.922		

Gambar 7. Bandara di Indonesia yang mengalami pengembangan oleh PT Angkasa Pura

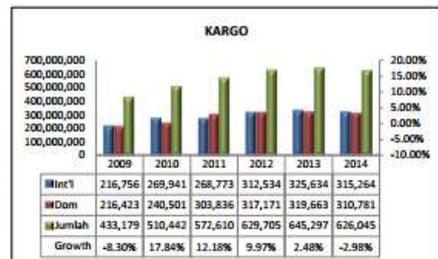
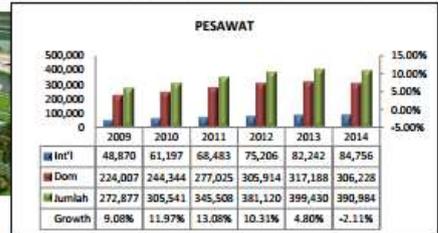


Gambar 8. Bandara Internasional Soekarno-Hatta

BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA



Pergerakan 5 Tahun Terakhir



No	Spesifikasi Bandara	
1	Luas Tanah	2.137,82 Ha
2	Runway	PCN 120/R/D/W/T
	- R/W 07R/25 L (Selatan)	3.660m x 60m
	- R/W 07L/25 R (Utara)	3.600m x 60m
3	Landas Parkir Pesawat (Apron)	
	a. Landas Parkir Pesawat Terminal 1	
	1) Pesawat badan sedang	62
	2) Pesawat badan lebar (Wide body aircraft)	4
4	Luas Landas Parkir Pesawat	312.522 m ²
	b. Landas Parkir Pesawat Terminal 2	
	1) Pesawat badan sedang (Narrow body aircraft)	-
	2) Pesawat badan lebar (Wide body aircraft)	40
5	Luas Landas Parkir Pesawat	564.000
6	Luas Terminal :	
	a. Terminal I :	114.250 m ²
	b. Terminal II :	191.208 m ²
	c. Terminal III :	32.000 m ² (Lantai 1 : 18.530 m ² , Lantai 2 : 13.630 m ²) (Eksisting)
	- Terminal Barang/ Kargo	48.838 m ² (Rencana Induk = 61.679 m ²)
7	Luas Parkir	79.129 m ²

Gambar 9. Informasi Spesifikasi Bandara Internasional Soekarno-Hatta

Penyelenggaraan bandar udara memiliki keterkaitan dengan beberapa bidang antara lain pemerintahan pusat dan daerah, para pemegang konsesi, pemasok, polisi, pemadam api, ambulans dan layanan kesehatan, pengatur lalu-lintas udara, dan meteorologi.

Angkutan udara juga memiliki (dalam sistem bandar udara) keterkaitan dengan berbagai bidang selain bandar udara antara lain pemasok bahan bakar, pemeliharaan pesawat udara, jasa boga udara, layanan sanitasi atau kebersihan, perusahaan angkutan udara atau penyedia jasa di darat lainnya.

Pengguna jasa angkutan udara memiliki hubungan dengan pihak lain selain bandar udara dan perusahaan angkutan udara seperti pengantar dan penjemput penumpang serta perusahaan ekspedisi muatan udara dengan angkutan darat.

Bandar udara berfungsi sebagai penghubung fisik antara alat angkut udara dan alat angkut permukaan. Hubungan dirancang agar dapat mengakomodasikan karakteristik operasional alat angkut pada sisi udara dengan alat angkut pada sisi darat, baik pada bagian keberangkatan maupun pada bagian kedatangan. Batas sisi udara dan sisi darat ialah tempat parkir pesawat udara (gate), untuk menaikkan dan menurunkan penumpang atau barang, dengan ruang tunggu penumpang (boarding gate) atau tempat penimbunan barang muatan pada gedung terminal. Penghubung fisik antara alat angkut udara dan alat angkut permukaan ialah gedung terminal (penumpang atau kargo).

Bandar udara berfungsi sebagai tempat penyiapan pemberangkatan dan penerimaan kedatangan pesawat udara. Penyiapan pemberangkatan mencakup antara lain penyediaan fasilitas pengurusan karcis, pengurusan dokumen, serta pelayanan penumpang dan penanganan barang atau kargo.



Gambar 10. Gedung TOD Bandara Soekarno Hatta.

Antusiasme para pengguna jasa dan pekerja yang melintas di gedung TOD Bandara Internasional Soekarno-Hatta, dari arah Tangerang sangat tinggi. Didasari data penumpang, PT Angkasa Pura II (Persero) memutuskan untuk melakukan soft opening gedung TOD pada Februari 2018. Dari data PT Angkasa Pura II (Persero) yang tercatat, diketahui terjadi lonjakan yang signifikan terhadap area parkir kendaraan roda dua. Sebelumnya sekitar 3.100 sepeda motor per hari, kini dua kali lipat.

Setiap harinya saat ini tercatat rata-rata mencapai 6.200 kendaraan roda dua. Hal itu menjadi bukti kehadiran proyek kawasan transit terpadu atau TOD telah memberikan kemudahan. TOD berguna untuk mengoptimalkan akses terhadap transportasi publik yang dapat menunjang transfer penumpang dengan shuttle bus gratis ke stasiun Bandara Soetta. Gedung TOD dilengkapi berbagai fasilitas, mulai dari signate, ATM center, kios yang berisi berbagai macam makanan minuman, minimarket, mushola, toilet, lift serta dua tangga eskalator dan dua tangga manual. Area gedung yang bersih dengan luas bangunan mencapai 1.127 meter persegi tersebut, nantinya akan dilengkapi dengan berbagai kebutuhan para pengguna jasa. Kami terus mengevaluasi kebutuhan penumpang. Terutama kebutuhan shuttle bus dengan mempertimbangkan waktu sibuk, dimana pada jam sibuk akan ditambah jumlah armada shuttle bus.

Konektifitas dan logistik menjadi kunci perencanaan struktur ruang kota, terutama dalam mewujudkan efisiensi mobilitas warga dan mobilitas komoditi perkotaan. Kepedulian pada mobilitas perkotaan yang berkelanjutan dengan solusi inovatif berupa Model Mobilitas Penumpang: Pembangunan Berbasis Transit, Tidak Bermotor, dan Inklusif. Modalitas Transportasi yang Berkelanjutan. Model TOD sebagai Alternatif Perbaikan Mobilitas Penduduk Perkotaan. Dalam penerapan sistem Transit Oriented Development (TOD), membutuhkan dukungan sarana moda transportasi dan prasarana atau infrastruktur antara lain mencakup jaringan jalan, jalur pejalan kaki (pedestrian), halte atau stasiun (transit stop) dan pusat informasi yang mudah dijangkau jika penumpang melakukan perpindahan disekitar area transit. Komponen lain yang perlu diperhatikan dalam penerapan konsep TOD yaitu kepadatan kawasan pengembangan (density), beragamnya fungsi kawasan (diversity), dan kawasan yang terintegrasi satu dengan yang lainnya (design).

Bandara Internasional Soekarno-Hatta merupakan bandara tersibuk di Indonesia dengan jumlah pergerakan pada 2017 mencapai lebih dari 63 juta penumpang per tahun. Pada 2017, Bandara Soekarno-Hatta berada di posisi ke-17 bandara tersibuk di dunia. Sementara di tahun 2018, estimasi penumpang akan mencapai 68 juta. Angkasa Pura terus melakukan pengembangan infrastruktur dalam rangka peningkatan kapasitas pesawat dan penumpang. Pembangunan infrastruktur yang dilakukan di antaranya membangun east cross taxiway dan runway ketiga yang diestimasikan dapat menambah pergerakan pesawat di bandara ini, dari sebelumnya 81 pesawat menjadi 115 pesawat per jam. Untuk peningkatan kapasitas pelayanan penumpang, AP II akan melakukan revitalisasi Terminal 1 dan Terminal 2, serta pembangunan Terminal 4 dimana nantinya kapasitas Bandara Internasional Soekarno-Hatta dapat melayani hingga 100 juta penumpang per tahunnya.

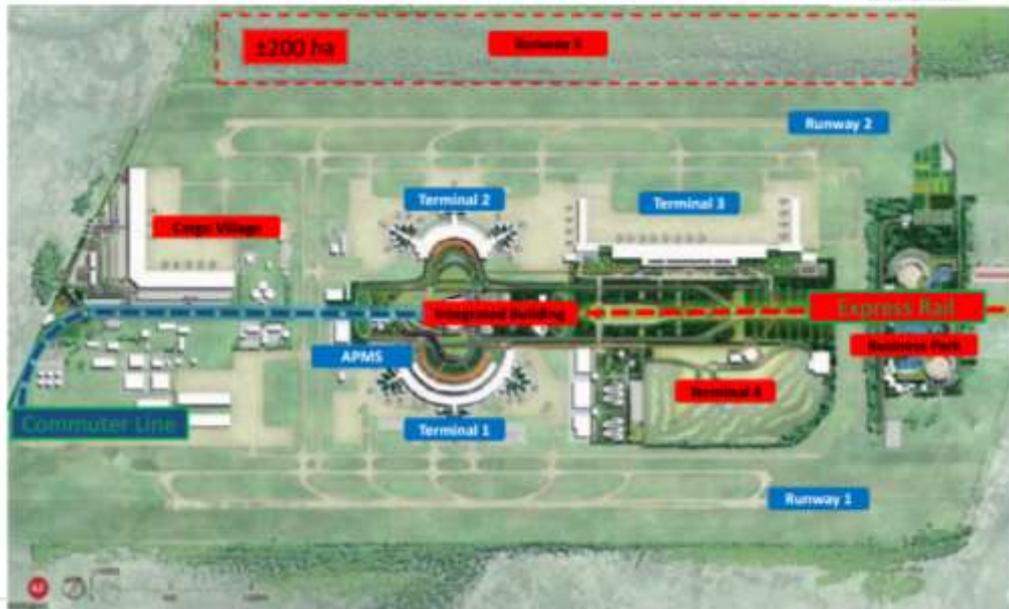


Gambar 11. Proyeksi Statistik Pergerakan Penumpang Bandara Soekarno-Hatta 2014-2030

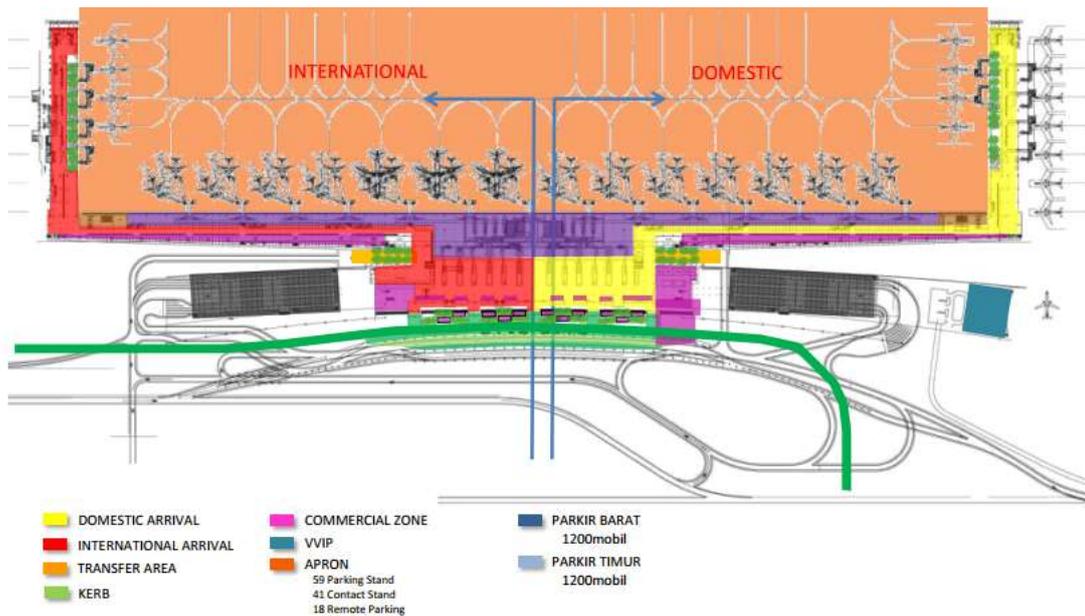


Gambar 12. Proyeksi Statistik Pergerakan Pesawat Bandara Soekarno-Hatta 2014-2030

GRAND DESIGN BANDARA SOEKARNO-HATTA



Gambar 13. Grand Desain Bandara Soekarno-Hatta



Gambar 14. Pembagian Area Kedatangan Domestik dan Internasional Bandara Soekarno-Hatta

Relativitas Delineasi Kawasan TOD

Kota-kota di Indonesia yang memiliki rencana pembangunan Sistem Angkutan Umum Cepat Masal (Mass Rapid Transit atau MRT) masih memiliki pandangan yang berbeda-beda terkait pentingnya TOD untuk keefektifan MRT. Kementerian Agraria dan Tata Ruang (ATR) menyusun pedoman TOD yang akan menjadi acuan dalam melakukan penataan ruang, meliputi perencanaan, pemanfaatan ruang, dan pengendalian ruang, khususnya di kawasan transit. Terdapat arahan prinsip

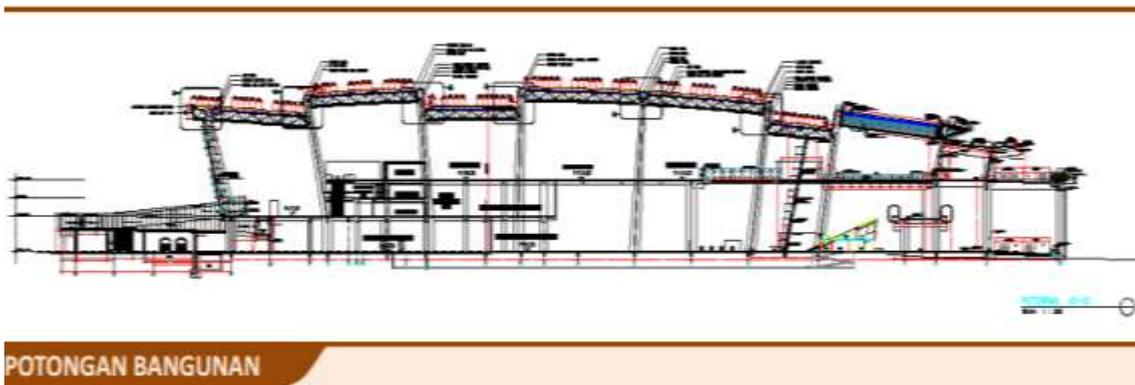
penataan sirkulasi dan jalur penghubung dengan prinsip pergerakan transit, yaitu integrasi desain kawasan yang berorientasi pada aktivitas transit atau TOD.

Secara teori, kawasan TOD dapat dikembangkan hingga radius 800 m dari simpul transit. Besaran radius tersebut didasarkan pada jarak berjalan kaki (walkability). Namun di Indonesia, kemungkinan besar akan lebih kecil. Keberhasilan pengembangan kawasan TOD bergantung pada kemauan masyarakat menggunakan angkutan umum dan faktor yang mempengaruhi hal tersebut.



Sumber: Mauliawati dan Natalivan, 2013.

Gambar 15. Mobilitas Masyarakat Indonesia

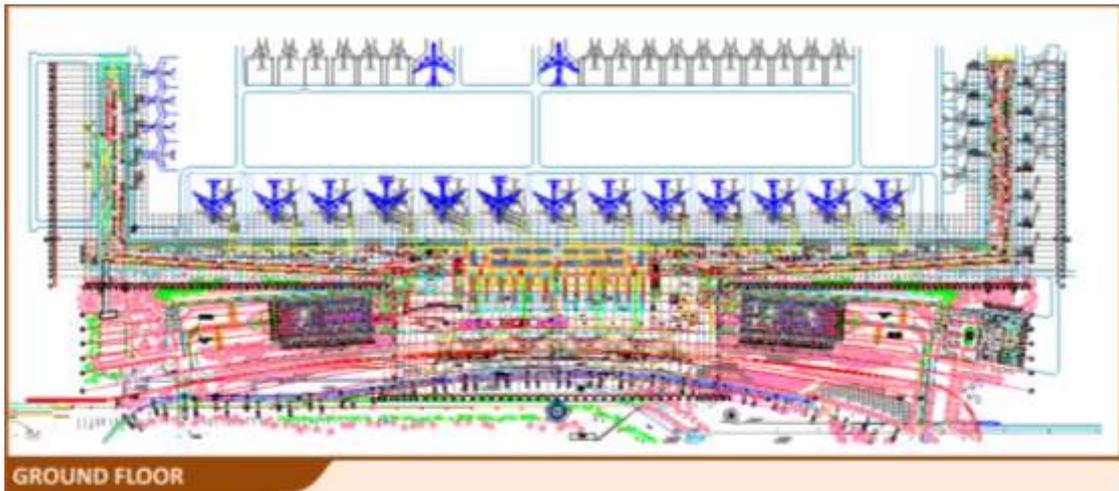


Gambar 16. Potongan Terminal 3 Bandara Soekarno Hatta

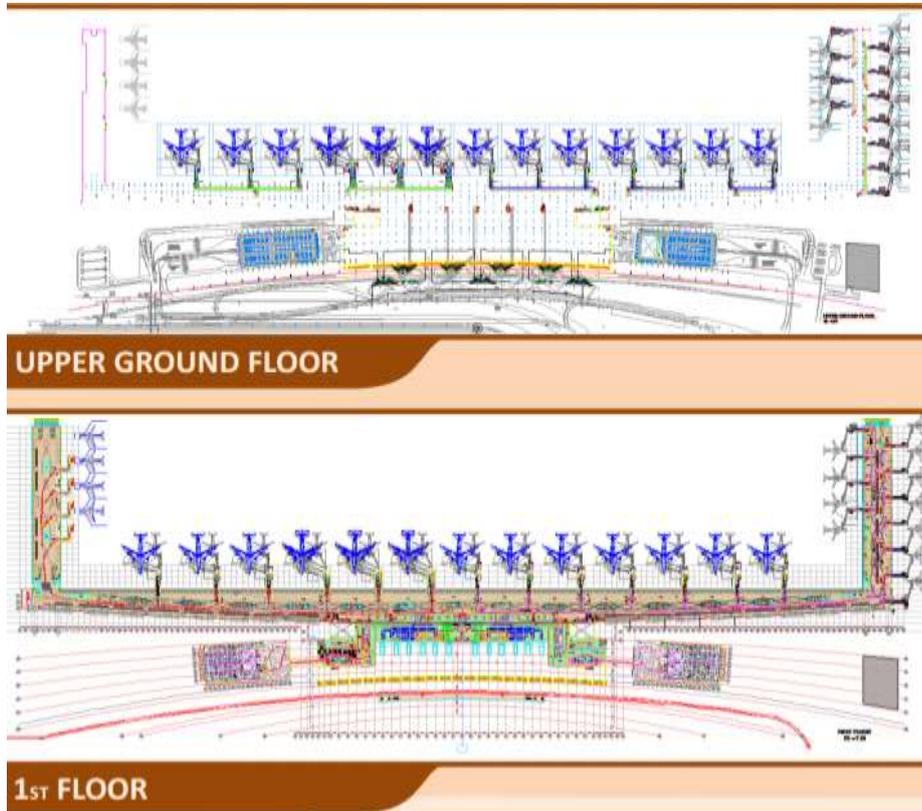
Dalam buku Time-Saver Standards For Building Types, terdapat lima tipe jalan akses utama di bandar udara dan diterapkan dalam Bandara Internasional SOEKARNO-HATTA, yaitu:

1. Akses Jalan Utama Bandar Udara (Primary Airport Access Road)

Jalan ini menyediakan akses menuju bandar udara dari sistem jalan kota. Kapasitas perjalur harus tersedia untuk 700 hingga 800 kendaraan perjam saat kondisi jalan macet atau terganggu. Angka didapat dari perkiraan kecepatan kendaraan 20 hingga 25 mil per jam (32 hingga 40 km per jam), dan membutuhkan kapasitas volume sekitar 80%. Untuk akses jalan raya dengan pembatas saat kondisi terganggu, desain direkomendasikan setiap jalurnya dapat menampung 1200 hingga 1600 kendaraan perjam. Dengan perkiraan laju di jalan daerah yang kecepatan rata-ratanya 40 hingga 50 mil perjam (64 hingga 81 km perjam), dan membutuhkan kapasitas volume sekitar 60%. Lebar satu jalur 12 kaki (4m), direkomendasikan dengan minimal dua jalur di setiap arah.



Gambar 17. Lantai Ground Terminal 3 Bandara Soekarno Hatta



Gambar 18. Lantai Upper Ground dan Lantai 1 Terminal 3 Bandara Soekarno Hatta

2. Akses Jalan Area Terminal (Terminal Area Access Road)

Jalan ini melayani penumpang bandar udara, pengunjung, dan pekerja. Jalur ini menghubungkan antara Akses Jalan Bandar Udara Utama dengan fasilitas parkir. Akses Jalan Area Terminal harus cukup memungkinkan untuk melancarkan penyaluran lalu lintas menuju pelataran terminal, area parkir, dan fasilitas publik lainnya. Untuk menghindari memusingkan para pengendara, separator harus tersedia

di tempat saat para pengendara memilih arah tujuan. Tidak lebih dari dua pilihan yang harus pengendara pilih di manapun lokasinya. Sirkulasi lalu lintas didepan terminal harus, secara normal, menjadi satu arah dan searah dengan jarum jam untuk kenyamanan bongkar muat dari kendaraan. Jalan untuk putar balik kendaraan menuju area terminal penumpang harus diizinkan dengan menyediakan ruas jalan untuk menghubungkan kendaraan masuk dan keluar dari jalan akses. Saat keberadaan gedung lebih dari satu, dianjurkan untuk menyediakan lebih dari satu jalan terminal.

Arus lalu lintas harus dipisahkan dari awal dengan memberi tanda untuk menghindari kemacetan dan menjamin volume kendaraan berkurang di setiap jalan didepan terminal. Akses Jalan Area Terminal harus direncanakan mengakomodasi 900 hingga 1000 kendaraan perjalur perjam. Jalan dengan lebar minimum 12 kaki (4m) harus disediakan. Untuk jalan putar balik harus melayani 600 kendaraan perjam. Jika hanya tersedia satu jalan putar balik, lebarnya harus 20 kaki (6m) untuk mengakomodasi kendaraan yang terhenti. Untuk jalan berputar lebih dari satu, standar lebar jalannya adalah 12 kaki (4m).

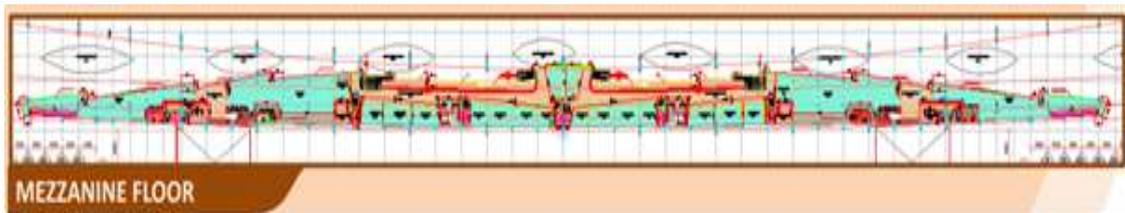
3. Jalan Bagian Depan Terminal (Terminal Frontage Road)

Jalan ini mendistribusi kendaraan secara langsung menuju Gedung terminal. Karena pertemuan dari jalur menuju dan dari pelataran terminal bertemu disini, setidaknya harus tersedia dua jalur berdampingan menuju trotoar terminal. Jalur bagian dalam berukuran 8 kaki (2,5m), melayani pelataran depan terminal dan 12 kaki (4m) jalur bagian luar harus tersedia melayani lalu lintas dan manuver menuju pelataran terminal. Perencanaan kapasitas untuk jalur bagian luar harus 300 kendaraan perjam, jalur bagian dalam dianggap tidak memiliki kapasitas kecepatan rata-rata. Tambahan 12 kaki (4m) pada jalur harus melayani 600 kendaraan perjam. Pelataran terminal adalah elemen peforma terpenting dalam sistem akses bagian darat pada bandar udara. Dengan begitu, untuk menghindari kemacetan karena parkir ganda, sangat direkomendasikan menggunakan minimum empat jalur berdampingan menuju pelataran terminal. Empat jalur juga direkomendasikan saat terminal kedatangan dan keberangkatan di lantai yang sama.

4. Jalan Memutar (Recirculation Road)

Jalan ini memengizinkan semua lalu lintas, private dan komersil untuk berputar menuju jalan pelataran terminal di depan terminal. Jalan memutar biasanya satu lantai, tapi memungkinkan juga untuk menjadi dua lantai jika jalan pelataran terminal berlantai dua.





Gambar 19. Lantai Mezzanine Terminal 3 Bandara Soekarno Hatta

5. Akses Pelayanan (Service Road)

Jalan ini terbagi menjadi dua kategori pengguna yaitu umum dan terbatas (terlarang untuk umum). Akses pelayanan penggunaan secara umum digunakan untuk mengantar barang, pelayanan, kargo, stok dapur pesawat, dan sejenisnya. Di bandar udara yang sangat besar untuk mengurangi kemacetan di akses jalan terminal, jalan ini diperlukan untuk menyediakan pelayanan akses pintu masuk dan disusun dengan baik sebelum atau sesaat setelah memasuki area bandar udara. Di bandar udara dengan aktivitas yang sedikit, pelayanan dan jalan utama di bandar udara dapat diakses secara tidak sengaja.

Akses jalan dan lalu lintas untuk penggunaan secara terbatas (terlarang untuk umum) terbatas untuk perbaikan, pemadam kebakaran, bahan bakar, bagasi, pengangkutan, dan kendaraan perawatan pesawat. Jalan ini atau bagian dari jalan ini menyediakan akses untuk operasi pesawat dan area parkir memerlukan control point untuk pengamanan yang memenuhi syarat.

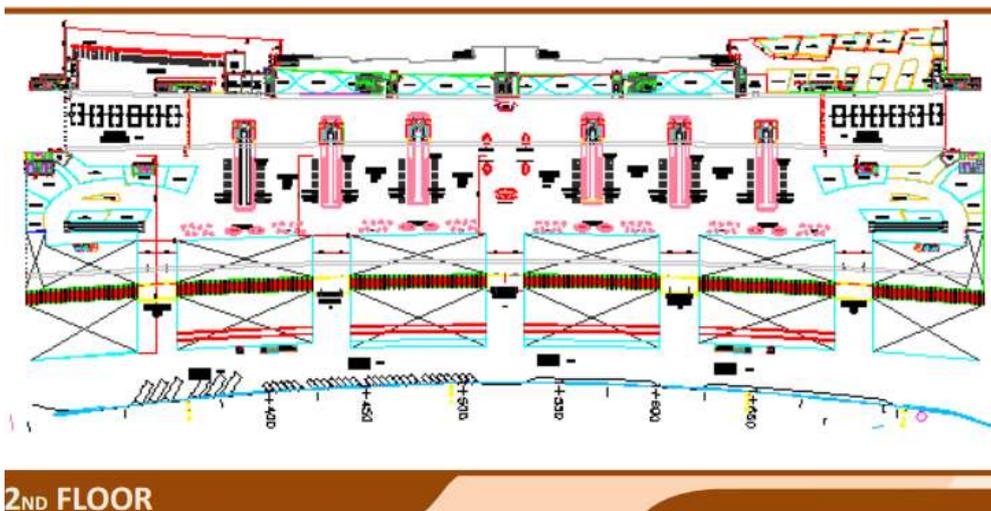
Kapasitas jalan perjam yang direkomendasikan adalah 600 hingga 1200 kendaraan. Karena sebagian besar dari lalu lintas jalan ini terdiri dari truk, kendaraan yang lebih sedikit harus didahulukan. Tipe kecepatan dari kendaraan ini adalah 15 hingga 20 mil per jam (24 hingga 32 km perjam) dan pemotongan sering diperlukan untuk akses menuju fasilitas pelayanan bandar udara. Biasanya jalan ini terdiri dari dua arah dan normalnya dengan lebar 12 kaki (4m).

Dalam buku Robert Horonjeff, Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara, area parkir di bandar udara dan sudah diterapkan dalam Bandara Internasional Soekarno-Hatta harus dapat melayani:

1. Penumpang pesawat
2. Pengantar penumpang
3. Pengunjung lain
4. Orang yang bekerja di bandar udara
5. Mobil rental dan limousin (taxi)
6. Orang yang memiliki urusan dengan penghuni bandar udara

Parkir yang terpisah diperuntukan pekerja bandara udara. Area ini harus berada sedekat mungkin dengan fasilitas kantor. Kebutuhan parkir untuk mobil rental harus dikonsultasikan dengan pemegang izin rental. Meskipun sering diharapkan parkir mobil rental berada sedekat mungkin dengan bangunan terminal untuk meminimalkan penumpang untuk berjalan jauh, ada kecenderungan untuk melokasikan fasilitas parkir mobil rental kecil di bangunan terminal untuk menggiring dari terminal dan parkir mobil rental. Penumpang keberangkatan dapat memarkirkan mobil rental jauh dari area parkir rental tapi masih berada di dekat akses jalan bandar udara, nantinya pihak rental menyediakan transportasi menuju terminal. Ini adalah pengaturan secara umum di bandar udara yang besar.

Fasilitas parkir umum diperuntukan bagi penumpang penerbangan, pengunjung, dan lainnya. Survei dari beberapa bandar udara di United State of America menunjukkan bahwa kebanyakan pengguna, 80 persen parkir tiga jam atau kurang, dan yang paling sedikit mulai dari 12 jam hingga beberapa hari ataupun lebih. Pemarkir jangka pendek hanya sekitar 15 hingga 20 persen dari akumulasi maksimum kendaraan di fasilitas parkir bandar udara. Walaupun begitu, banyak bandar udara mendesain ruang nyaman untuk pemarkir jangka pendek, yang mewakili pengguna terbanyak, dan mengatur fasilitas ini dengan pemberian harga untuk parkir. Di bandar udara yang besar, area parkir tambahan sering disediakan di luar area bandar udara dengan menghususkan pemegang izin yang menyediakan jasa transportasi ke wilayah bandar udara untuk berlangganan.



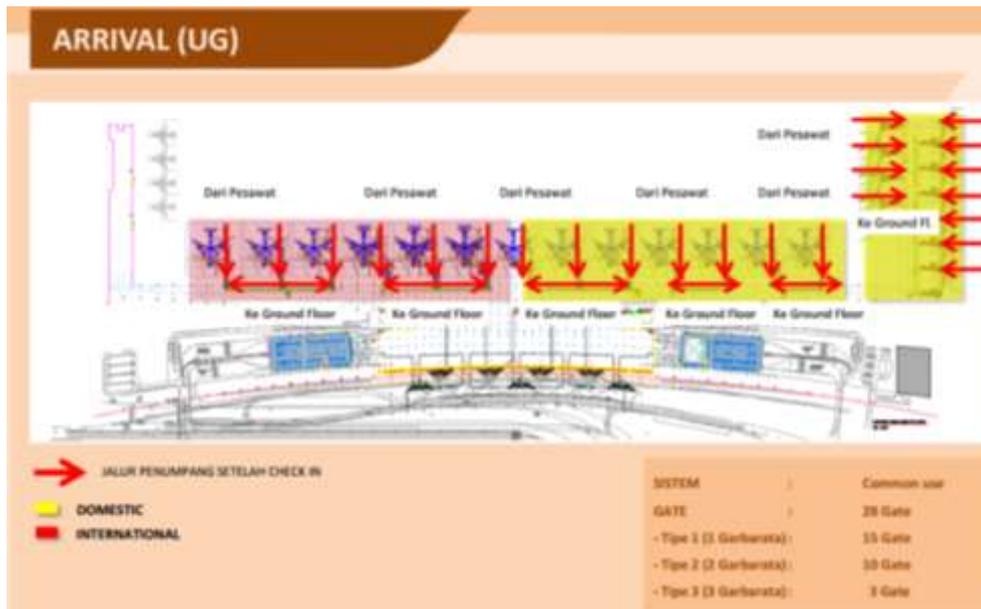
2ND FLOOR

Gambar 20. Lantai 2 Terminal 3 Bandara Soekarno Hatta



JUMLAH : 59 Parking Stand
 - 41 Contact Stand (narrow body)
 atau 28 contact stand (wide + narrow)
 - 18 Remote Parking (main apron)

Gambar 21. Area Parkir Terminal 3 Bandara Soekarno Hatta



Gambar 22. Area Kedatangan Domestik dan Internasional Terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta

Menurut Robert Horonjeff dalam bukunya Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara, dalam merencanakan bentuk sebuah bandar udara terdapat 2 Konsep Pengembangan Bentuk Terminal yaitu konsep distribusi secara horisontal, dan vertikal. Untuk Konsep Distribusi Horizontal, dalam buku Ernst dan Peter Neufert, Architects' Data, konsep distribusi horizontal dibagi menjadi 5 konsep, yaitu: 1. Konsep Dermaga atau Jari (Pier), 2. Konsep Satelit, 3. Konsep Linear, 4. Konsep transporter, 5. Konsep Hybrid.

Terminal 3 Bandara Soekarno Hatta menggunakan Konsep Linear. Terminal linear sederhana terdiri dari sebuah ruangan tunggu bersama dan daerah pelayanan tiket dengan pintu ke luar menuju apron pesawat. Konsep ini cocok untuk bandar udara dengan tingkat kepadatan yang rendah. Dalam perkembangannya terdapat beberapa variasi dari konsep ini yaitu linear terminal single loading, linear terminal single loading variation, linear terminal dual loading, linear terminal compact module, dan segregated terminal module.

Konsep Pengembangan Bentuk terminal lainnya adalah Konsep Distribusi Vertikal. Konsep distribusi vertikal adalah pemisahan tempat kegiatan pemrosesan utama dalam sebuah gedung terminal penumpang ke dalam beberapa tingkat bangunan, pada umumnya untuk memisahkan area kedatangan dengan area keberangkatan. Area kedatangan biasanya pada tingkat bawah (ground level) dan area keberangkatan pada tingkat atas (upper ground). Penentuan konsep mana yang akan digunakan dalam merancang sebuah bandar udara dapat ditentukan dari jumlah penumpang tahunan yang menggunakan jasa penerbangan pada bandar udara tersebut (tergantung kapasitas bandar udara yang akan dirancang).

5. KESIMPULAN

Untuk menciptakan pengembangan kota maupun wilayah ataupun kawasan yang efisien dengan mengurangi tingkat penggunaan kendaraan bermotor, konsep integrasi guna lahan dengan sistem transportasi wajib diterapkan. Salah satu strategi yang baik dan sudah berhasil diterapkan di beberapa kota adalah dengan

menerapkan konsep TOD. Pada makalah ini telah dibahas tentang berbagai aspek dari penerapan konsep TOD yang mencakup pemahaman, definisi dan karakteristik dari TOD, keterkaitan kategori TOD dengan sistem angkutan massal baik pada level jaringan maupun pada level koridor khususnya disekitar lokasi stasiun, manfaat dari penerapan TOD di beberapa kota yang diilustrasikan melalui pengurangan tingkat perjalanan dengan kendaraan bermotor (pribadi), peningkatan penggunaan angkutan massal dan pejalan kaki, kenaikan nilai lahan, penambahan manfaat ekonomi pada level lokal dan kota. Selain itu dibahas berbagai kendala dan faktor-faktor penghambat penerapan konsep TOD dan terakhir peluang penerapan konsep TOD di wilayah Bandara Internasional Soekarno Hatta berikut hal-hal yang harus dipersiapkan oleh Angkasa Pura.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Sakti Adji. 2011. Jaringan Transportasi: Teori dan Analisis Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azis, Rudi dan Asrul. 2012. Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi. Sleman: Deepublish.
- Bruce, C. 2012. Transit Oriented Development in China: Designing a new transit oriented neighborhood in Herxi New Town, Nanjing, Based on Hongkong Case Studies. Bahan Kuliah Bleking Institute of Technology & Nanjing Forestry University. Urban Design.
- Calthorpe, Peter. 1993. The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dreams. New York: Princeton Architectural Press.
- Cervero R. and Arrington G. B. (2008), Vehicle Trip Reduction Impacts of Transit-Oriented Housing, *Journal of Public Transportation*, Vol. 11, No. 3.
- Cervero R. and Bosselmann P. (1998), Transit Villages: Assessing the Market Potential Through Visual Simulation, *Journal of Architectural and Planning Research*. Vol.15. No.3
- Cervero R. et.al. (2002), Transit-Oriented Development and Joint Development in the United States: A Literature Review, TCRP Project H-27, Research Results Digest, Number 52.
- Chen, X. 2010. Prospect of The Transit Oriented Development in China. Management research and Practice.
- Griffin, Kenneth W. 2004. Building Type Basic for Transit Facilities. New York. John Wiley and Sons Ltd. Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) 2014.
- JPWK 12 (3) Nur Arif, F. Kesesuaian Tata Guna Lahan Terhadap Penerapan Konsep Transit Oriented Development (TOD) Di Kota Semarang 311.
- Khisty, C Jotin dan Lall, BKent. 2005. Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid I. Jakarta: Erlangga.
- Litman, Todd. 2010. Evaluating Transportation Land Use Impacts. Victoria Transport Policy Institute.
- Ofyar Z, Tamin. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Bandung: Penerbit ITB.
- Siwi, Handari dan Ratnasari. 2014. Analisis Lokasi Transit Pergerakan Kawasan Semarang Barat Dalam Konsep Penerapan TOD Kota Semarang. *Jurnal Teknik PWK*. Volume 3 Nomor 1. Semarang. UNDIP.
- Spears, S, dkk. 2014. Policy Brief on the Impacts of Land Use Mix on Passenger Vehicle Use and Greenhouse Gas Emissions. http://www.arb.ca.gov/cc/sb375/picies/mix/lumix_brief.pdf (diakses, 20 September 2018).