

# **PENGANTAR TEKNIK TRANSPORTASI**

## **TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT**



# OUTLINE

- **Pendahuluan**
- **Konsep TOD**
- **Definisi**
- **Ruang lingkup TOD**
- **Guideline TOD**





Shenzhen, China



Brazilia



Colorado





Karl Fjellstrom, itdp-china.org

Bogotta, Kolombia





Universitas  
Pembangunan  
Jaya

**UNIVERSITAS P**  
JL.CENDRAWASIH NO.

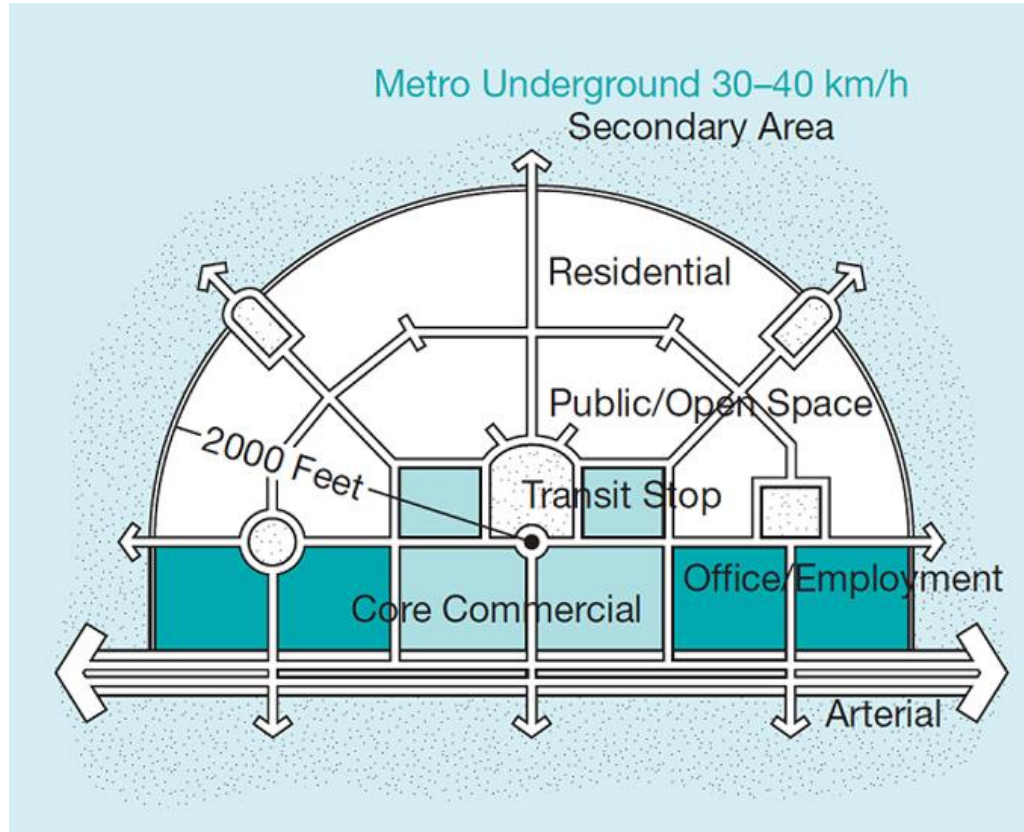
# TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD)

- **TRANSIT** : *To pass over, across, or through*
- **ORIENTED** : *showing the direction in which something is aimed*
- **DEVELOPMENT** : *the act or process of growing or causing something to grow or become larger or more advanced*

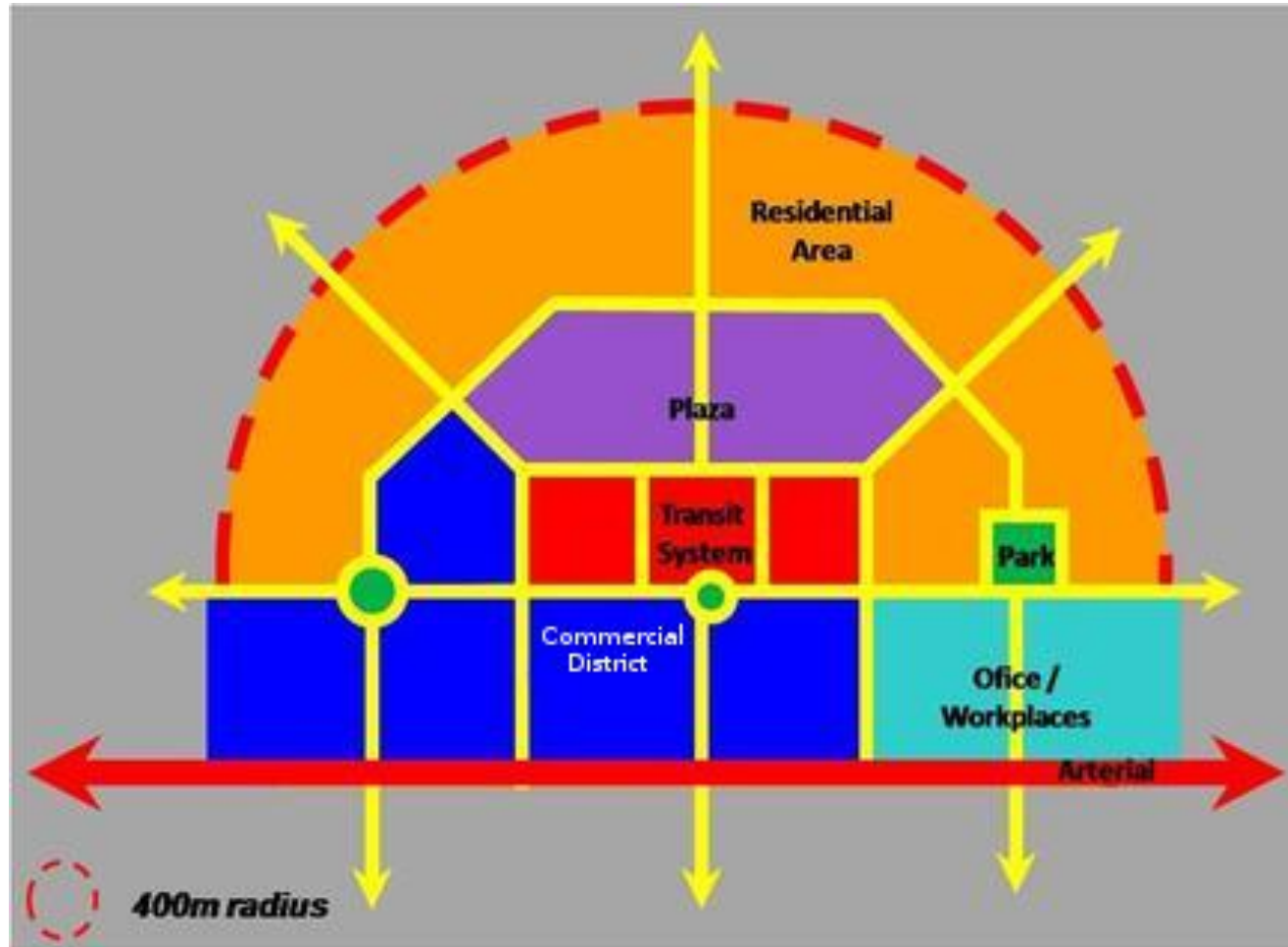


# TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD)

*TOD : a mixed use community within an average 2000 foot walking distance of a transit stop and core commercial area. Tod mix residential, retail, open space, and public uses in a walkable environment, making it convenient for residents and employees to travel by transit, bicycle or foot (Calthrope, 1993)*



# TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD)





# TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD)

*Konsep TOD menghadirkan penataan kawasan yang bersifat **multifungsi (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** dan **mixed land** serta menyediakan transportasi umum massal yang efisien dan berkualitas tinggi serta menyediakan lingkungan pejalan kaki yang ideal. ---- Carvero,2010)*



## DEFINISI TOD (berdasarkan ITDP,2013)

- *Sebagai pola pembangunan yang memaksimalkan manfaat angkutan umum dan mengembalikan focus pembangunan kepada penggunaanya, yaitu manusia*



*TOD : proses perencanaan dan perancangan pola tata ruang dan wilayah untuk mendukung, memfasilitasi dan meprioritaskan tidak hanya pengguna angkutan umum tapi juga moda transportasi yang mendasar : bersepeda dan berjalan kaki*





# TANTANGAN TRANSPORTASI DAN TATA GUNA LAHAN

- Karakteristik dasar dari sistem tata guna lahan dan sistem transportasi adalah bagaimana posisi transit relative terhadap kendaraan
- Terdapat 2 hubungan dasar yang menjelaskan transportasi dan tata guna lahan



## Korelasi 1

*between the speed of a transportation system and the scale at which an urban system works, for instance, expressed in terms of distances between places of residence and places of work*

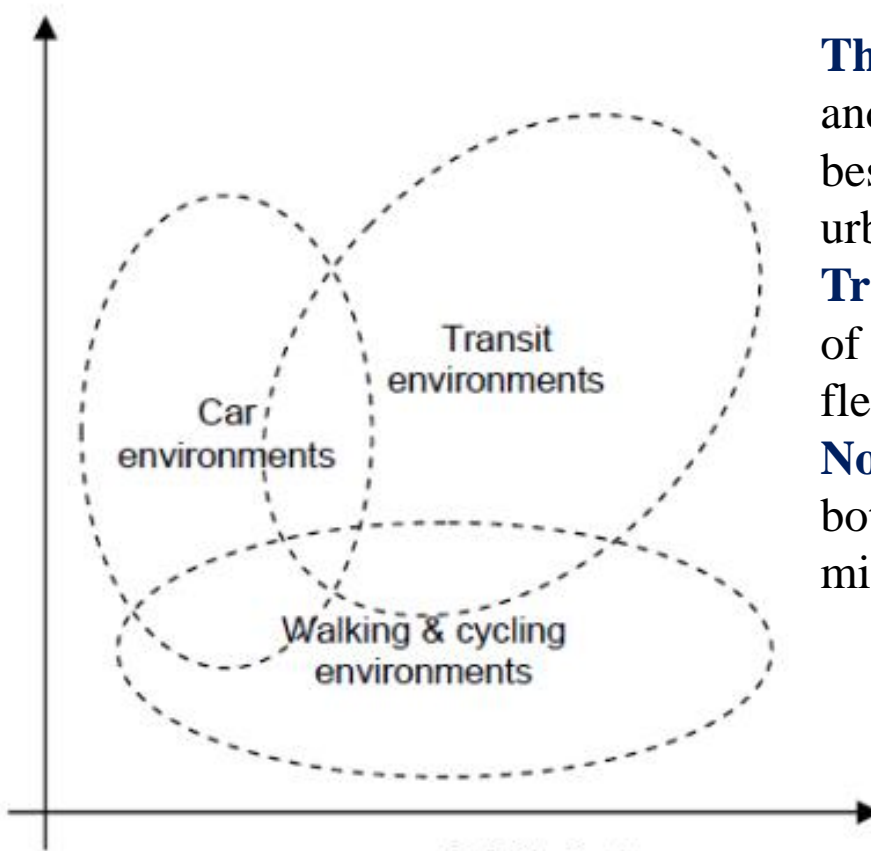
## Korelasi 2

*between the capacity and flexibility of a transportation system and the degree of spatial concentration of activities, as for instance, identified by residential and employment densities*



Activity feature:  
spatial reach

Transport feature:  
speed



**The car** – a low capacity, high flexibility, and high-speed transportation means – is best fit to high spatial reach/low density urban environments.

**Transit** matches the speed of the car, has higher capacity, but lower flexibility.

**Non-motorized** modes have both high capacity and high flexibility but miss speed and spatial reach

DIPERLUKAN ALTERNATIF PENGGANTI KENDARAAN (CAR) YANG **FLEXIBLE** DAN **FAST**

**this transport combination can only be successful in the presence of short distance and/or high-density spatial patterns**



# Konsep dasar TOD

## Karakteristik utama

- Hubungan yang terintegrasi
- Konsep kawasan yang bersifat compact, multiguna lahan

## Lima prinsip utama

- Kepadatan (density)
- Keragaman (diversity)
- Desain (design)
- Aksesibilitas tujuan (destination accessibility)
- Jarak sistem angkutan umum (distance to transit)



## Konsep dasar TOD

TOD dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan

- **Redevelopable site**, dibangun pada area yang telah terbangun dan bisa direvitalisasi, contoh Sudirman – Thamrin dengan MRT
- **Infill Sites**, dibangun pada tanah kosong yang dikelilingi oleh perkotaan terbangun yang sudah ada,
- **New growth area**, dibangun pada tanah yang belum dikembangkan dan bisa berukuran lebih luas serta berada di pinggiran kota , contoh Bintaro CBD





## MANFAAT TOD

### Government

- Meningkatkan efisiensi di perkotaan
- Meningkatkan fungsi utilitas dari infrastruktur
- Desentralisasi pekerja

### Transport Authority And Developer

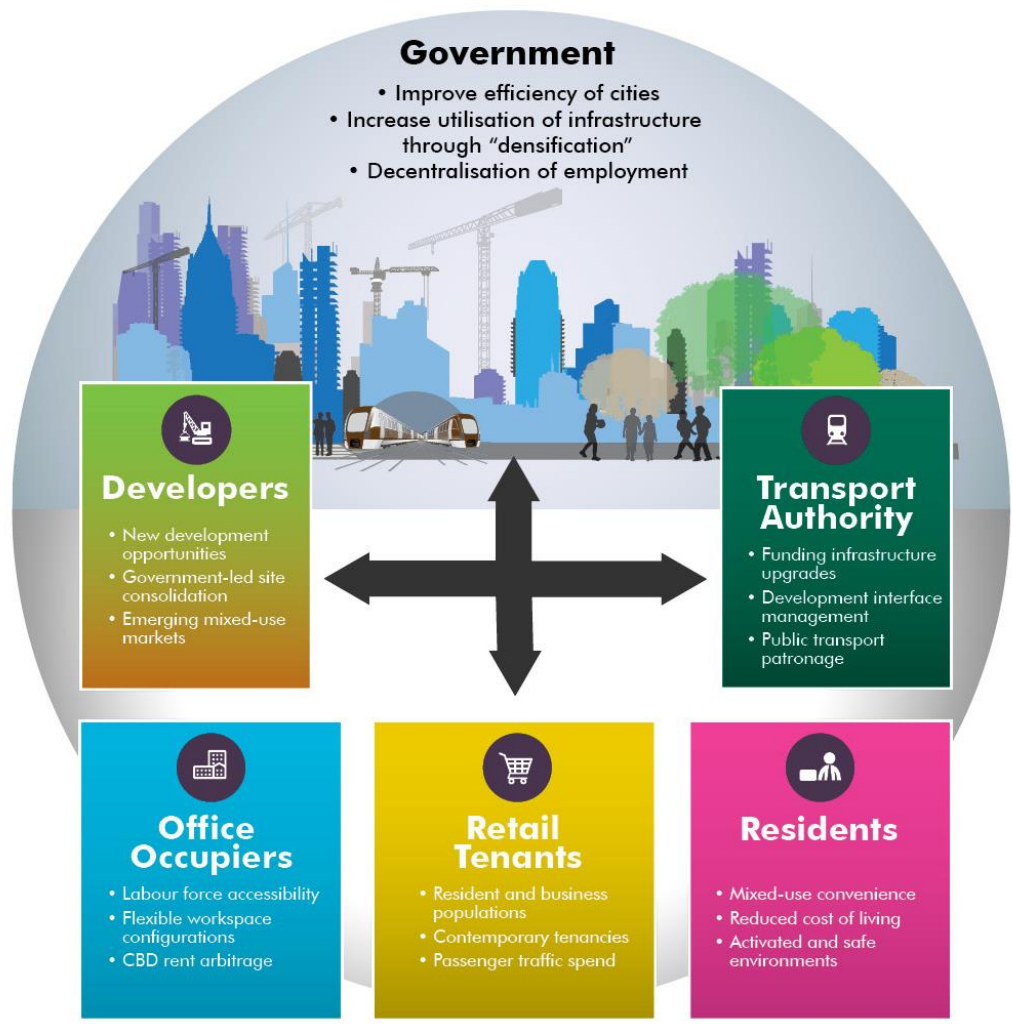
- Meningkatkan jumlah penumpang
- Meningkatkan nilai lahan disekitar kawasan TOD
- Menciptakan emergency market

### Resident

- Mengurangi biaya kemacetan
- Hemat waktu perjalanan



# TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENTS



## Government

- Improve efficiency of cities
- Increase utilisation of infrastructure through "densification"
- Decentralisation of employment

**Developers**

- New development opportunities
- Government-led site consolidation
- Emerging mixed-use markets

**Transport Authority**

- Funding infrastructure upgrades
- Development interface management
- Public transport patronage

**Office Occupiers**

- Labour force accessibility
- Flexible workspace configurations
- CBD rent arbitrage

**Retail Tenants**

- Resident and business populations
- Contemporary tenancies
- Passenger traffic spend

**Residents**

- Mixed-use convenience
- Reduced cost of living
- Activated and safe environments

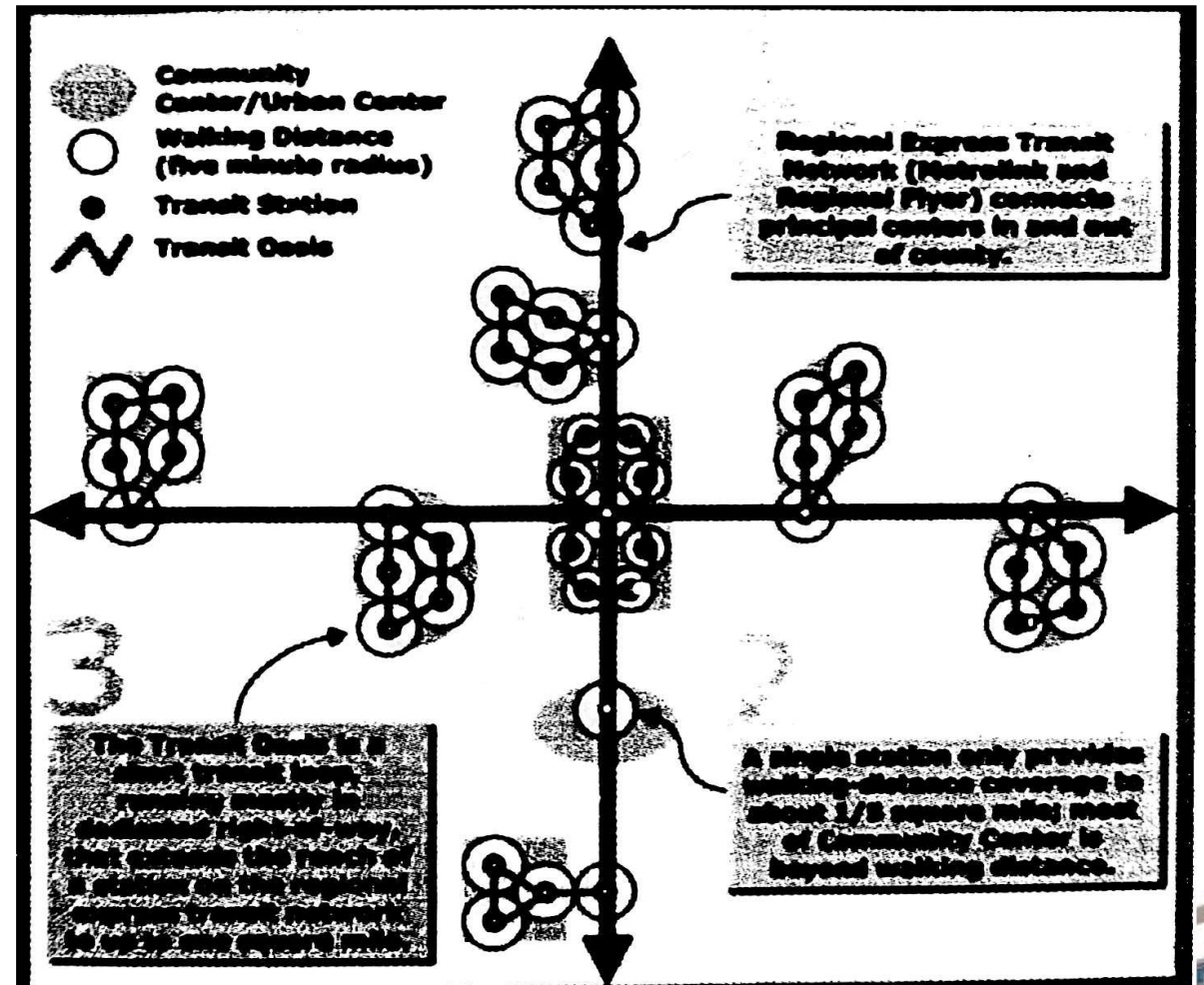
**Benefits**

- New planned mixed-use communities
- Efficiency and productivity gains
- Unlocking development opportunities and funding contributions to infrastructure



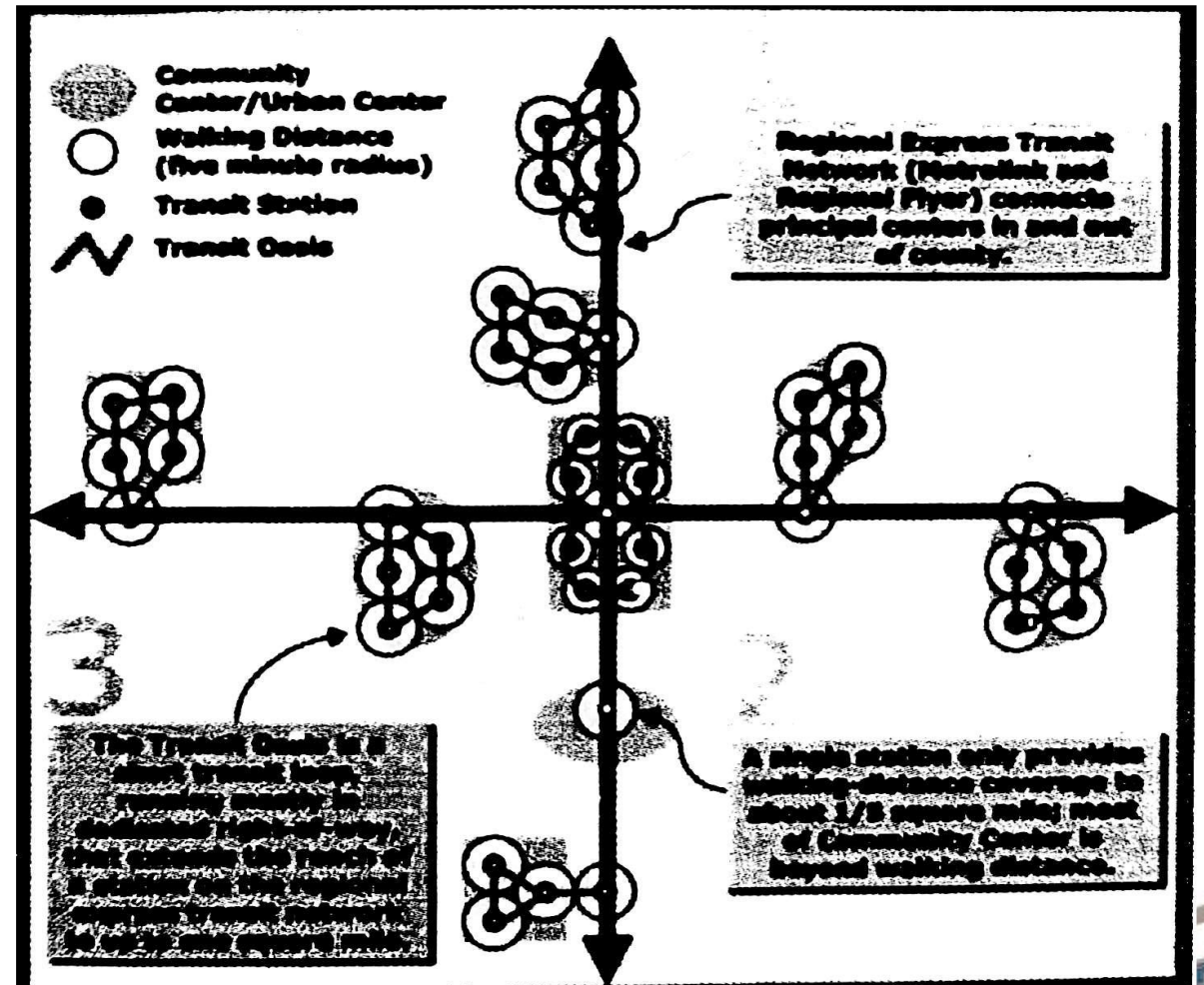
# Integrasi : Transit dan urban Development

Regional transit berperan sebagai Back bone transportasi yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan utama di regional perkotaan. Pengembangan kawasan di sepanjang koridor menggunakan stasiun sebagai pusat pengembangan



# Integrasi : Transit dan urban Development

Regional transit berperan sebagai Back bone transportasi yang menghubungkan pusat-pusat kegiatan utama di regional perkotaan. Pengembangan kawasan di sepanjang koridor menggunakan stasiun sebagai pusat pengembangan



## TIPOLOGI TOD

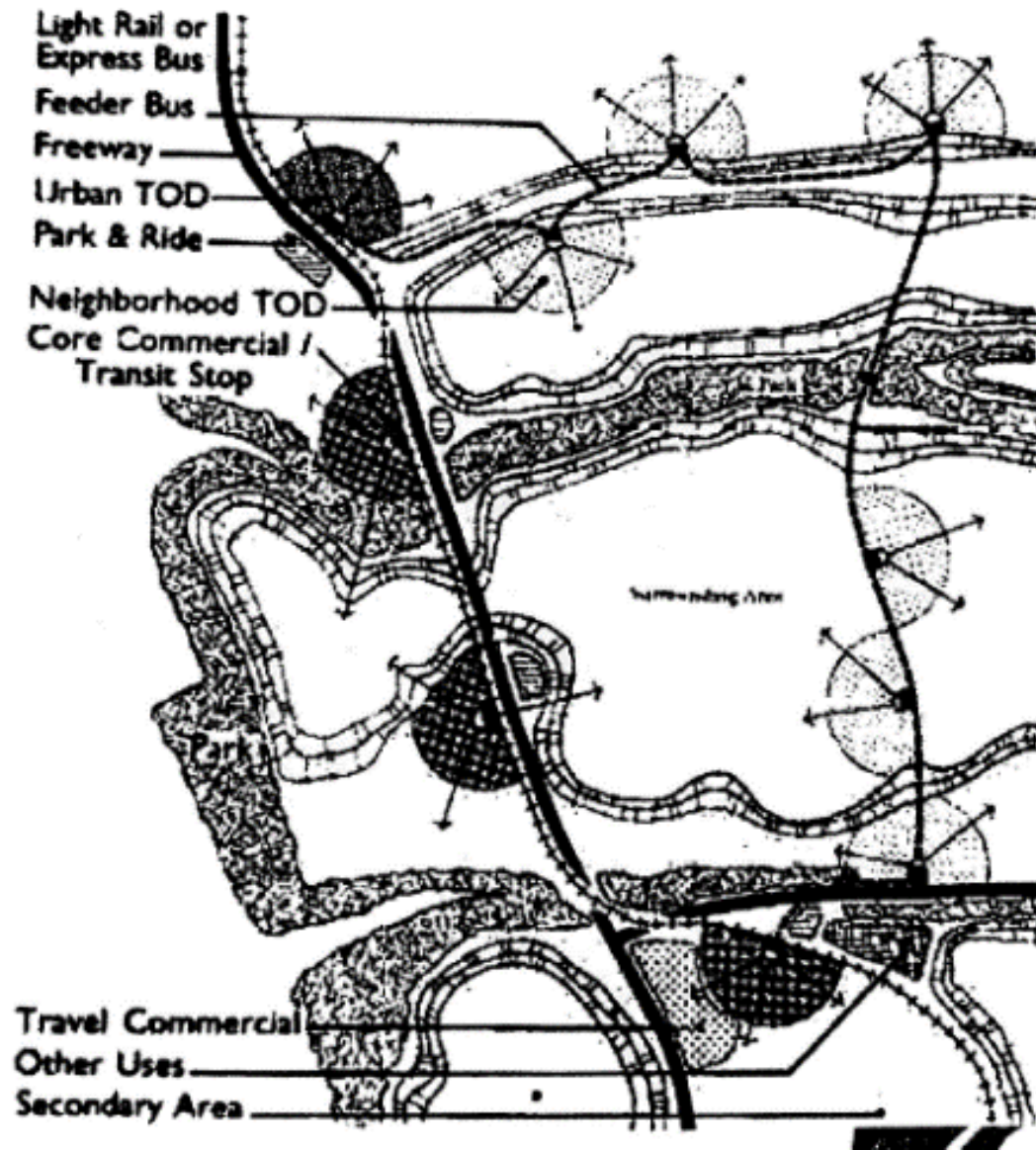
- **Neighborhood TOD**

TOD yang berlokasi pada jalur bus feeder dengan jarak jangkauan 10 menit berjalan dari titik transit. Umumnya berada pada lingkungan hunian dengan densitas menengah dengan fasilitas umum, retail dan rekreasi

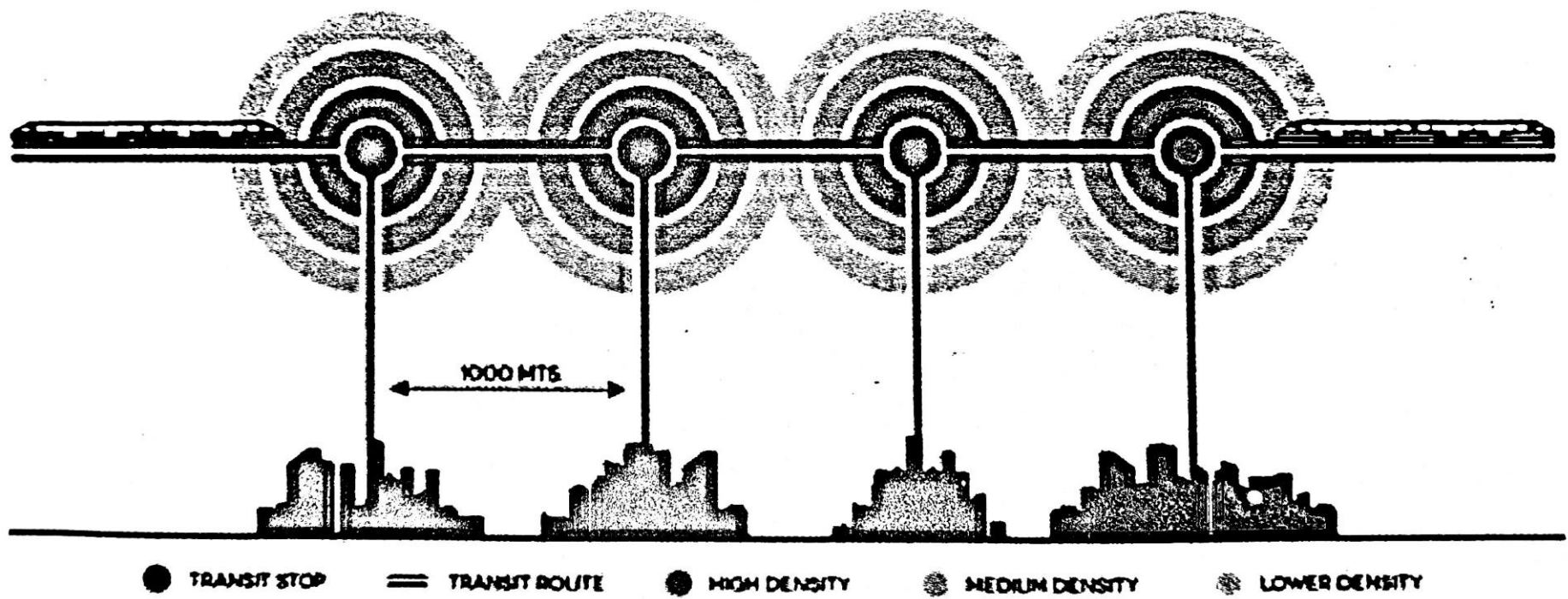
- **Urban TOD**

TOD dengan skala pelayanan kota berada pada jalur sirkulasi utama seperti halte bus antar kota dan stasiun kereta api baik light rail maupun heavy rail. Dikembangkan bersama fungsi komersil yang memiliki intensitas tinggi, blok perkantoran dan hunian dengan densitas menengah hingga tinggi





# RUANG LINGKUP TOD



## ELEMEN UMUM PADA TOD

- Kemudahan akses ke pusat transit dengan berjalan kaki atau bersepeda
- Sistem transportasi yang terjadwal, massal dan realible
- Open space atau green space, kepadatan rumah tinggi sampai sedang
- Mixed land use
- Minimum parkir dan batasan lainnya untuk kendaraan pribadi
- Peran aktif masyarakat





## Walk

**Prinsip 1**  
15 poin

### A. Infrastruktur pejalan kaki tersedia lengkap dan aman.

- **1.1 Jalur Pejalan Kaki:** Persentase panjang muka blok dengan jalur pejalan kaki yang aman dan dapat diakses pengguna kursi roda. (3 poin)
- **1.2 Penyeberangan Jalan:** Persentase jumlah persimpangan yang aman dan dapat diakses pengguna kursi roda, untuk semua arah penyeberangan. (3 poin)

### B. Infrastruktur pejalan kaki aktif dan hidup.

- **1.3 Muka Blok Yang Aktif (Secara Visual):** Persentase segmen jalan yang terhubung secara visual dengan aktivitas di dalam bangunan. (6 poin)
- **1.4 Muka Blok Yang Permeabel:** Jumlah rata-rata toko dan akses gedung bagi pejalan kaki per 100 meter dari muka blok. (2 poin)

### C. Infrastruktur pejalan kaki nyaman dan terjaga temperaturnya.

- **1.5 Peneduh & Tempat Berteduh:** Persentase segmen jalan yang memberikan elemen peneduhan yang memadai. (1 poin)

## Cycle

**Prinsip 2**  
5 poin

### A. Jaringan infrastruktur bersepeda tersedia lengkap dan aman.

- **2.1 Jaringan Infrastruktur Bersepeda:** Persentase segmen jalan dengan kondisi yang aman untuk bersepeda. (2 poin)

### B. Parkir sepeda dan lokasi penyimpanan tersedia dalam jumlah cukup dan aman.

- **2.2 Parkir Sepeda di Stasiun Angkutan Umum:** Tempat parkir sepeda dengan jumlah banyak dan aman tersedia di setiap stasiun angkutan umum massal. (1 poin)
- **2.3 Parkir Sepeda pada Bangunan:** Persentase jumlah bangunan yang menyediakan fasilitas parkir sepeda yang aman. (1 poin)
- **2.4 Akses Sepeda ke Dalam Gedung:** Akses sepeda ke dalam gedung dan tempat penyimpanan sepeda yang terdapat di dalam area pengelola gedung. (1 poin)

## Connect

**Prinsip 3**  
15 poin

### A. Rute berjalan kaki dan bersepeda pendek, langsung, dan bervariasi

- **3.1 Blok-Blok Kecil:** Panjang maksimum blok. (10 poin)

### B. Rute berjalan kaki dan bersepeda lebih pendek daripada rute kendaraan bermotor.

- **3.2 Keberpihakan Terhadap Moda:** Rasio jumlah persimpangan pejalan kaki dengan persimpangan kendaraan bermotor. (5 poin)

## Transit

**Prinsip 4**  
Persyaratan sebagai TOD

### A. Angkutan umum berkualitas tinggi dapat diakses dengan berjalan kaki.

- **Prasyarat 4.1 Jarak Berjalan Kaki Menuju Angkutan Umum:** Jarak minimum berjalan kaki (dalam meter) menuju stasiun angkutan umum terdekat.

## Mix

**Prinsip 5**  
15 poin

### A. Jarak perjalanan dipersingkat melalui pola pembangunan yang beragam dan tata guna lahan yang saling melengkapi.

- **5.1 Tata Guna Lahan Yang Saling Melengkapi:** Perumahan dan non-perumahan digabung dalam blok yang sama atau berdekatan. (10 poin)
- **5.2 Akses Terhadap Sumber Makanan:** Persentase jumlah bangunan dengan jarak kurang dari 500 meter dari sumber makanan segar yang ada ataupun yang direncanakan. (1 poin)

### B. Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) memiliki jarak perjalanan yang dekat.

- **5.3 Hunian Berimbang:** Persentase jumlah unit hunian yang disediakan untuk kalangan ekonomi lemah. (4 poin)

## Densify

**Prinsip 6**  
15 poin

### A. Tingkat kepadatan hunian rumah dan perkantoran mendukung operasi angkutan umum yang berkualitas dan aktivitas perekonomian lokal.

- **6.1 Kepadatan Tata Guna Lahan:** Rata-rata tingkat kepadatan dalam blok yang dibandingkan dengan kondisi sekitar. (15 poin)

## Compact

**Prinsip 7**  
15 poin

### A. Proyek pembangunan terdapat di area perkotaan yang sudah berkembang.

- **7.1 Area Perkotaan:** Jumlah sisi dari lahan proyek pembangunan yang bersebelahan dengan area yang telah terbangun sebelumnya. (10 poin)

### B. Kenyamanan perjalanan di tengah kota

- **7.2 Pilihan Berangkutan Umum:** Jumlah stasiun angkutan umum dari jalur yang berbeda yang bisa dijangkau dengan berjalan kaki. (5 poin)

## Shift

**Prinsip 8**  
20 poin

### A. Meminimalkan luasan area yang ditujukan bagi kendaraan bermotor.

- **8.1 Parkir Off-Street:** Persentase luasan area yang dipergunakan untuk parkir *off-street* dari total luasan lahan proyek pembangunan. (10 poin)
- **8.2 Tingkat Kepadatan Akses Kendaraan Bermotor (driveway):** Jumlah rata-rata akses kendaraan bermotor per 100 meter dari muka blok. (2 poin)
- **8.3 Luasan Daerah Milik Jalan Untuk Kendaraan Bermotor:** Persentase luasan daerah milik jalan untuk lalu lintas kendaraan bermotor ditambah dengan luasan parkir *on-street* terhadap total luasan lahan proyek pembangunan. (8 poin)

## PRINSIP-PRINSIP DASAR, SASARAN & METRIK KINERJA



JAYA

AT 15413 TANGERANG SELATAN



# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT,2007)

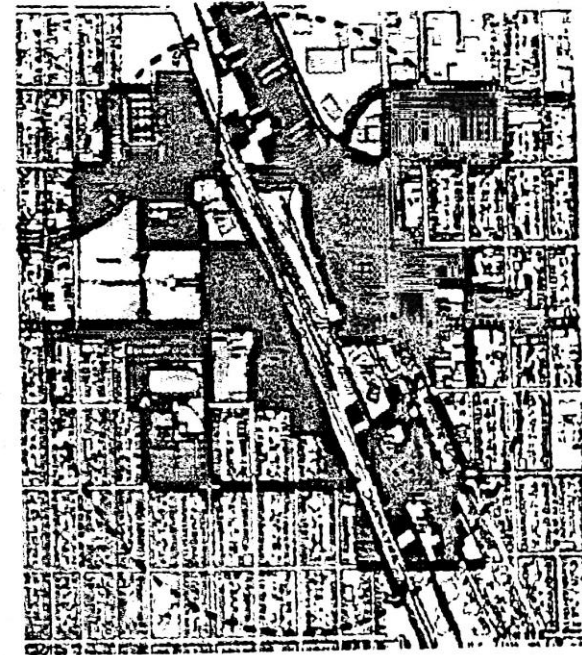
Menyediakan sistem angkutan yang mendukung pergerakan dalam jarak radius 600 – 800 meter untuk berjalan kaki dari halte atau stasiun.

Sistem transit-mendukung penggunaan lahan dan efisiensi jaringan transportasi karena :

- Menciptakan kawasan perumahan dengan kepadatan tinggi
- Mudah mengakomodasi perjalanan diluar periode jam puncak
- Menjadi kawasan wisata
- Menarik dan menghasilkan pejalan kaki dan lalu lintas bersepeda
- Memberikan perpanjangan pada jam kerja harian misalnya di akhir pekan.

Contoh :

Sistem transit-mendukung penggunaan lahan yang meliputi: townhouse; apartemen; fasilitas penitipan anak; hotel; klinik medis; restoran; perumahan yang terjangkau; perpustakaan; rekreasi dan sarana budaya; klub kebugaran; bioskop; kantor; sekolah dan lainnya.



Mengembangkan penggunaan lahan dalam radius 600 – 800 m dari halte atau stasiun dari sistem transit



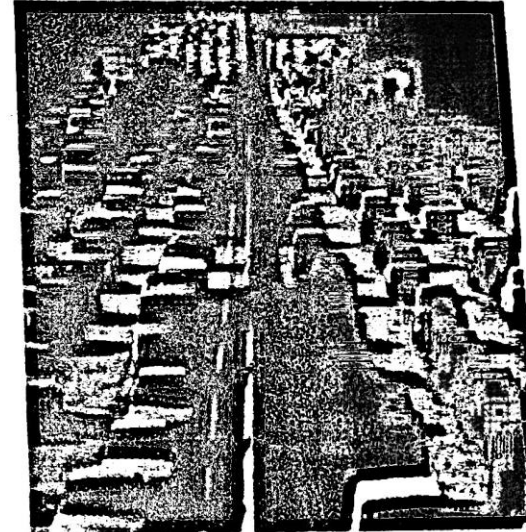
# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT,2007)

## GUIDELINE #2

Mencegah penggunaan lahan dg moda non transit terutama untuk mobil pribadi dan bukan pejalan kaki, pengendara sepeda atau angkutan pengguna.

Sistem Non transit harus dikurangi dalam kawasan TOD karena dapat :

- Menghasilkan tingkat eksklusif tinggi aktivitas kendaraan
- Menggunakan sejumlah besar lahan dengan kepadatan yang rendah
- Membutuhkan tempat parkir permukaan yang luas dan berorientasi pada pengguna mobil pribadi
- Menghasilkan dampak negatif bagi pejalan kaki, seperti isolasi, kemungkinan kecelakaan dan banyak kendaraan penyeberangan di trotoar
- Biasanya tidak mendorong diperpanjangnya jam aktivitas.



Mencegah sistem non-transit pada penggunaan lahan dalam radius 600 – 800 m dari terminal atau



## TOD'S GUIDELINES (Canada DOT,2007)

### GUIDELINE #3

- Menciptakan akses multi-tujuan untuk pengguna transit dan penduduk lokal (residen yg tinggal dalam terminal catchment area) untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan meminimalkan perjalanan
- Dapat berupa satu gedung dengan multi-fungsi atau beberapa gedung yang berdekatan dengan variasi aktivitas



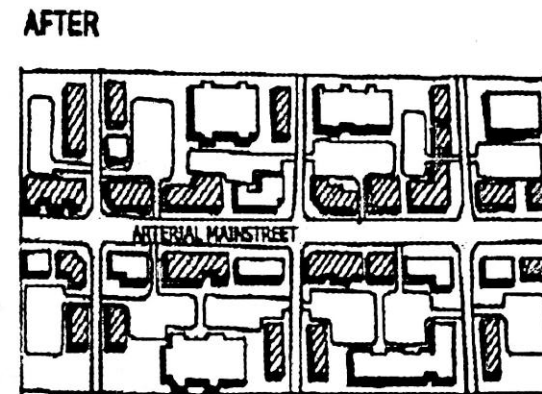
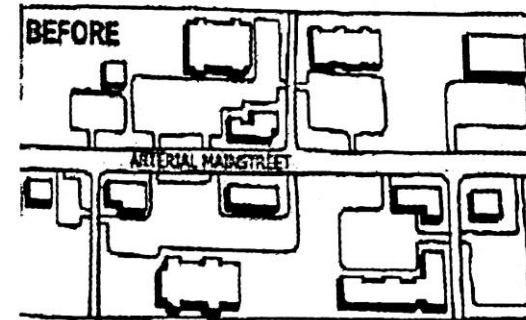
# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT, 2007)

## GUIDELINE #4

Jaringan jalan-jalan baru, untuk pejalan kaki dan bersepeda dalam suatu koneksi jaringan yang terhubung dalam blok - blok yang pendek dan banyak menawarkan pilihan rute.

*wallong en-mmet ho menark*

Menggabungkan jaringan jalan-jalan yang baru untuk membuat grid dengan pola blok pendek pada koneksi yang tidak lebih dari jarak 150 meter

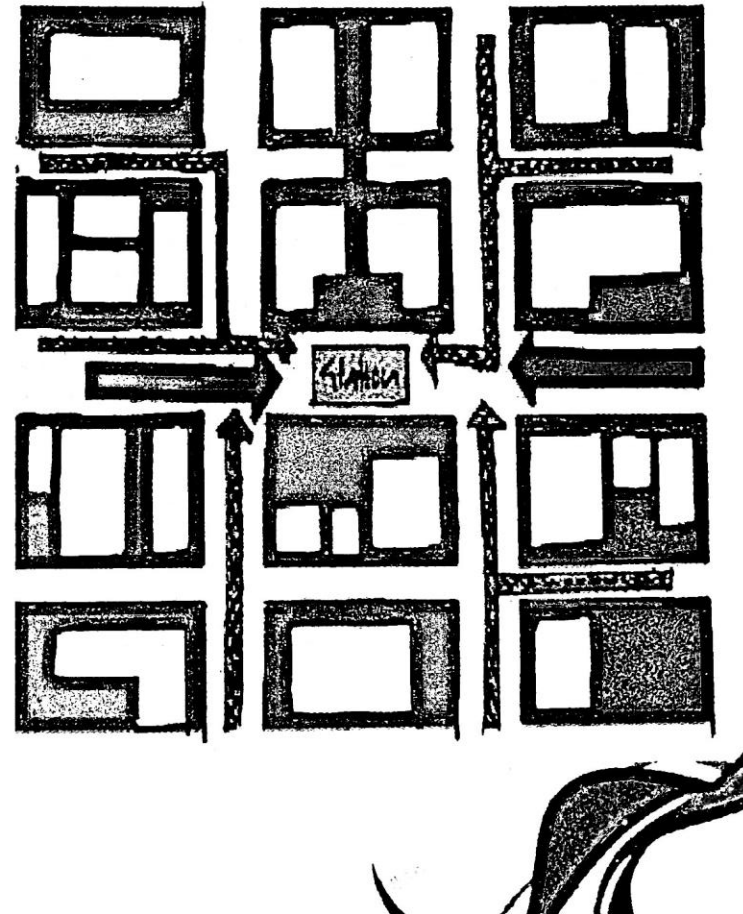


# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT, 2007)

## GUIDELINE #5

Menciptakan desain blok jalan dengan panjang tidak lebih dari 150 meter dengan persimpangan yang ramah bagi pejalan kaki.

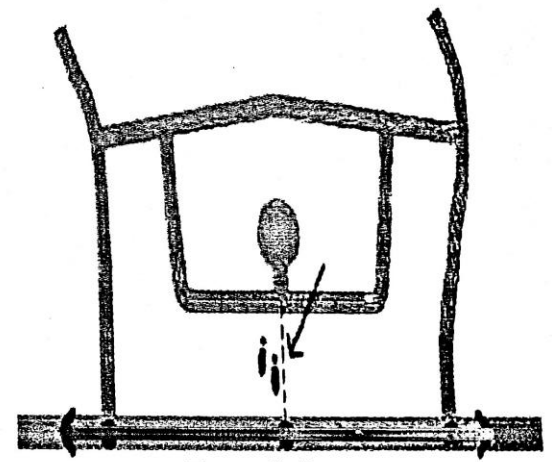
Panjang blok yang pendek dengan persimpangan ramah yang ramah pejalan kaki membuat angkutan lebih mudah diakses.



# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT,2007)

## GUIDELINE #6

- Mengupayakan bagi pejalan kaki dan bersepeda suatu "jalan pintas" yang mengarah langsung ke stasiun atau terminal angkutan transit. Jaringan ini minimal memiliki lebar 6 meter dan merupakan jalan yang baik.
- Bilamana memungkinkan adalah membangun "jalan pintas" yang lebih besar dengan greenspace, prasarana pejalan kaki dan jaringan fasilitas bersepeda yang memadai.
- Pada dasarnya sistem jaringan jalan yang direncanakan dengan baik seharusnya tidak memerlukan "jalan pintas".



**Transit Route**

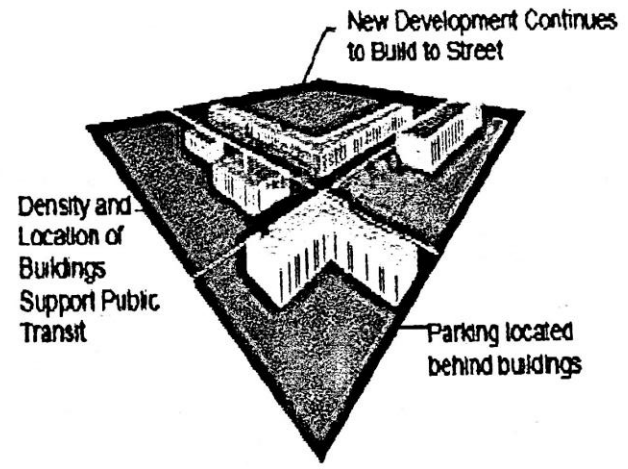
Pembangunan jaringan jalan pintas



# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT, 2007)

## GUIDELINE #7

- Menciptakan sistem blok bangunan yang saling berdekatan satu sama lain dan sepanjang front jalan untuk mendorong kemudahan berjalan antara bangunan dan angkutan umum.
- Mengkoordinasikan lokasi dan integrasi lokasi berhenti untuk angkutan transit dan tempat berkumpul (menunggu angkutan) di awal proses desain untuk memastikan ruang yang cukup dan desain yang memadai.



Mewujudkan sistem blok bangunan yang terintegrasi dan saling berdekatan (compact)

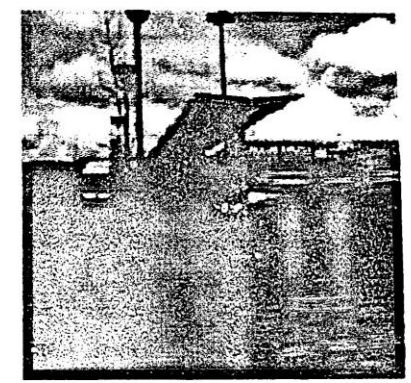




# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT, 2007)

## GUIDELINE #8

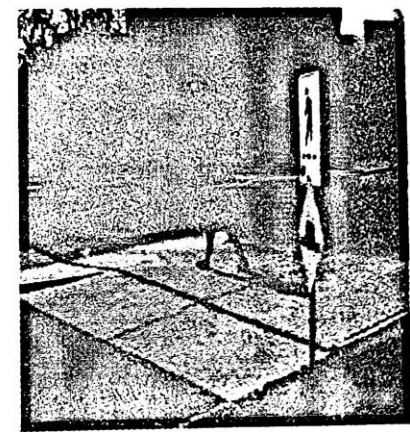
Menyediakan desain koneksi fasilitas pejalan kaki yang nyaman, nyaman, aman, dg informasi yg jelas, serta relatif bebas hambatan dan mengarah langsung ke stasiun transit.



*Pedestrian connections should be convenient, safe, comfortable, barrier-free and directly lead to transit.*

## GUIDELINE #9

Menyediakan fasilitas pejalan kaki dan bersepeda dengan menggunakan bahan yang berbeda seperti beton untuk penyeberangan atau pada saat perawatan seperti memberikan pola khusus dengan dicat untuk memberikan visual yang memudahkan identifikasi rute pejalan kaki bagi pengendara.



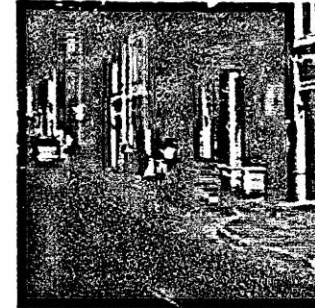
*This pedestrian is made from concrete, which makes it stand out from the roadway asphalt.*



# TOD'S GUIDELINES (Canada DOT, 2007)

## GUIDELINE #10

Sistem pembatasan parkir (batasan waktu dan biaya) yang sangat ketat pada kawasan 600-800 meter dari stasiun.



*On-street parking may be a viable alternative to accommodating all parking on-site. Rows of parked cars along sidewalks also provide a buffer between pedestrians and vehicle traffic.*

## GUIDELINE #11

Mengembangkan Manajemen Permintaan Transportasi (TDM) dalam suatu rencana inisiatif dan mekanisme TDM Kota yang terintegrasi dengan Sistem TOD.



*American Plaza in San Diego is an example of a mixed-use TOD building with uses geared towards both local and non-local residents alike, featuring office space (49 000 m<sup>2</sup>), retail (2000 m<sup>2</sup>) and a museum (1000 m<sup>2</sup>).*

21



## TOD'S GUIDELINES (Canada DOT,2007)

### GUIDELINE #12

Menyediakan fasilitas “park and ride” di luar kawasan mixed-use transit melalui penyediaan lahan parkir jarak pendek dari stasiun untuk memungkinkan akses yang mudah namun tidak berbatasan langsung dengan stasiun.

