

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Struktur Ruang Kota

Kota yang dipandang sebagai suatu obyek studi di mana di dalamnya terdapat masyarakat manusia yang sangat kompleks, telah mengalami proses interelasi antar manusia dan antar manusia dengan lingkungannya. Produk hubungan tersebut mengakibatkan terciptanya pola keteraturan daripada pengguna lahan yang menghasilkan struktur ruang kota (Yunus, 2000). Struktur ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman, sistem jaringan serta sistem prasarana maupun sarana. Undang-undang RI No.26 tahun 2007 menjelaskan bahwa struktur ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional. Sedangkan menurut beberapa ahli fokus, metodologi dan periode waktunya, pendekatan teori struktur ruang kota dapat diklasifikasikan menjadi enam kelompok, Keenam kelompok klasifikasi teori tersebut meliputi: teori klasik, teori neoklasik, teori perilaku, teori institusi dan teori ketergantungan. Berikut merupakan rangkuman dari beberapa ahli terkait dengan perkembangan teori struktur ruang kota dan elemen pembentuknya.

Tabel 2.1 Perkembangan Teori Struktur Ruang Kota dan Elemen Pembentuknya

Klasifikasi Teori	Teori Struktur Ruang	Elemen Struktur Ruang	Keterangan
Klasik	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Konsentrik (E.W.Burgess,1925) • Teori Sektor (Humer Hyot, 1939) • Teori Inti Ganda (Chauncy Harris dan Edward Ullman, 1945), • Teori Organis (McKenzie) • Teori Zona Inversi Konsentrik (Gideon Sjoberg, 1960) 	<ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan • System pusat • Jaringan jalan 	Internal fisik suatu kota adalah sebagai pembentuk struktur ruang kota
Neoklasik	Teori Guna Lahan Komersial dan Industri, Guna Lahan Perumahan. Lokasi Fasum	<ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan 	Faktor-faktor yang mempengaruhi mekanisme alokasi guna lahan
Perilaku	Teori Ronald (Ronald 1982)	<ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan 	Faktor persepsi dan preferensi individu dalam keputusan perubahan guna lahan
Institusi	Teori Harvey (Harvey, 1973)	<ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan • System pusat • Jaringan jalan 	Peran konflik kekuasaan dan pertentangan kelas dalam pembentukan struktur ruang kota
Ketergantungan	" <i>The World Capitalist System</i> " (Frank), " <i>Colonialism and Spatial Structure of Underdevelopment</i> " (Slater) dan " <i>Shared Space</i> " (Santos). (Elewa, 1989)	<ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan • System pusat • Jaringan jalan 	Struktur ruang kota yang dipengaruhi faktor eksternal dalam perspektif eksploitasi

Sumber: Wicaksono 2010



Dari beberapa kalsifikasi teori struktur ruang kota dan pengertiannya berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007, maka dapat diambil kesimpulan bahwa elemen-elemen yang terdapat pada struktur ruang kota meliputi tata guna lahan, sistem pusat dan jaringan jalan.

2.2 Definisi dan Prinsip Kota Berkelanjutan

Dalam aspek lingkungan, banyak penelitian menyimpulkan bahwa bentuk kota yang kontemporer merupakan sumber dari berbagai macam masalah lingkungan (Newman 1996, Kenworthy 2006). Jabareen mengelompokkan kota dan struktur ruang kota berkelanjutan menjadi empat tipologi, yaitu Neotraditional Development, Urban Containment, *Compact City* dan The Eco-City (Anderson et al. 1996, Jabareen 2006).

Berdasarkan empat tipologi kota berkelanjutan, dapat disimpulkan kota berkelanjutan memiliki kriteria antara lain (Jabareen 2006, Wicaksono 2009) :

1. Kepadatan yang tinggi

Kepadatan tinggi dan tata guna lahan yang terintegrasi, bukan hanya mengurangi pemakaian sumber daya, tetapi juga mendorong interaksi sosial melalui kompaksi. Beberapa kebijakan yang dapat mengurangi pemakaian energi dengan meningkatkan kepadatan kota, meningkatkan kualitas pusat kota, mengoptimalkan lahan di dalam kota, menyediakan alternatif angkutan umum yang baik, serta membatasi sarana prasarana untuk kendaraan pribadi (Kenworthy 2006).

2. Tingkat keragaman yang tinggi

Keragaman aktivitas merupakan esensi dari kota berkelanjutan. Keragaman merupakan fenomena multidimensional yang mendorong variasi dalam hal jenis perumahan, kepadatan bangunan, ukuran rumah tangga, usia, budaya dan pendapatan. Jadi dapat disimpulkan bahwa keragaman banyak terkait dengan konteks sosial dan budaya. Beberapa puluh tahun yang lalu, perencanaan kota konvensional masih menganggap bahwa 'unmixing' kota dengan zonasi yang eksklusif (*rigid zoning*) sebagai suatu konsep yang ideal. Dampaknya adalah semakin jauh panjang perjalanan yang dilakukan serta berkurangnya daya tarik kota (Jane Jacobs 2002).

3. Tata guna lahan campuran

Penggunaan lahan campuran atau zonasi yang heterogen memungkinkan guna lahan yang sesuai dan saling membutuhkan untuk berdekatan sehingga dapat mengurangi jarak tempuh antar aktivitas. Tata guna lahan campuran ditandai dengan keragaman fungsi guna lahan dalam suatu area, seperti perumahan, perdagangan, jasa, perkantoran, industri, dan lain sebagainya. Dampak selanjutnya adalah pengurangan

penggunaan kendaraan pribadi untuk berbelanja ke tempat kerja, sekolah, dan tempat rekreasi. Penggunaan konsep tata guna lahan campuran setidaknya menjamin bahwa banyak sarana pelayanan kota berada dalam radius yang memungkinkan untuk dicapai dengan berjalan kaki dan bersepeda. Disamping itu, penggunaan lahan campuran dapat merevitalisasi bagian kawasan kota dengan penambahan fungsi baru.

4. Kompaksi

Kompaksi suatu lingkungan bina merupakan strategi yang diterima secara luas untuk mencapai struktur ruang kota yang lebih berkelanjutan. Konsep kompaksi diterapkan untuk mengarahkan perkembangan kota pada struktur ruang kota yang ada, sehingga dapat meminimalkan energi untuk kebutuhan transportasi, air, barang dan manusia. *Sustainability* diartikan sebagai minimalisasi mobilitas maupun panjang perjalanan (Handy, 2003). Menurut Handy, bentuk kota berkelanjutan harus memiliki struktur yang sesuai untuk melakukan pergerakan dengan berjalan kaki, bersepeda dan angkutan umum yang efisien, serta harus berbentuk kompak dan mendorong interaksi sosial.

5. Transportasi yang berkelanjutan

Transportasi berkelanjutan didefinisikan sebagai pelayanan transportasi dengan merefleksikan biaya sosial dan lingkungan yang disesuaikan dengan daya dukung lingkungan serta adanya keseimbangan antara kebutuhan akan mobilitas dengan kebutuhan akan aksesibilitas, kualitas lingkungan dan permukiman yang nyaman. Kebijakan pengembangan kota berkelanjutan, seharusnya juga mencakup pengurangan keinginan untuk melakukan perjalanan dan menciptakan kondisi yang sesuai untuk transportasi yang efisien dan ramah lingkungan. Asumsinya adalah jika pemisahan aktivitas secara spasial lebih pendek, maka keinginan untuk melakukan perjalanan juga menjadi kecil dan mudah dicapai dengan berjalan kaki, bersepeda, dan moda transportasi lainnya yang ramah lingkungan.

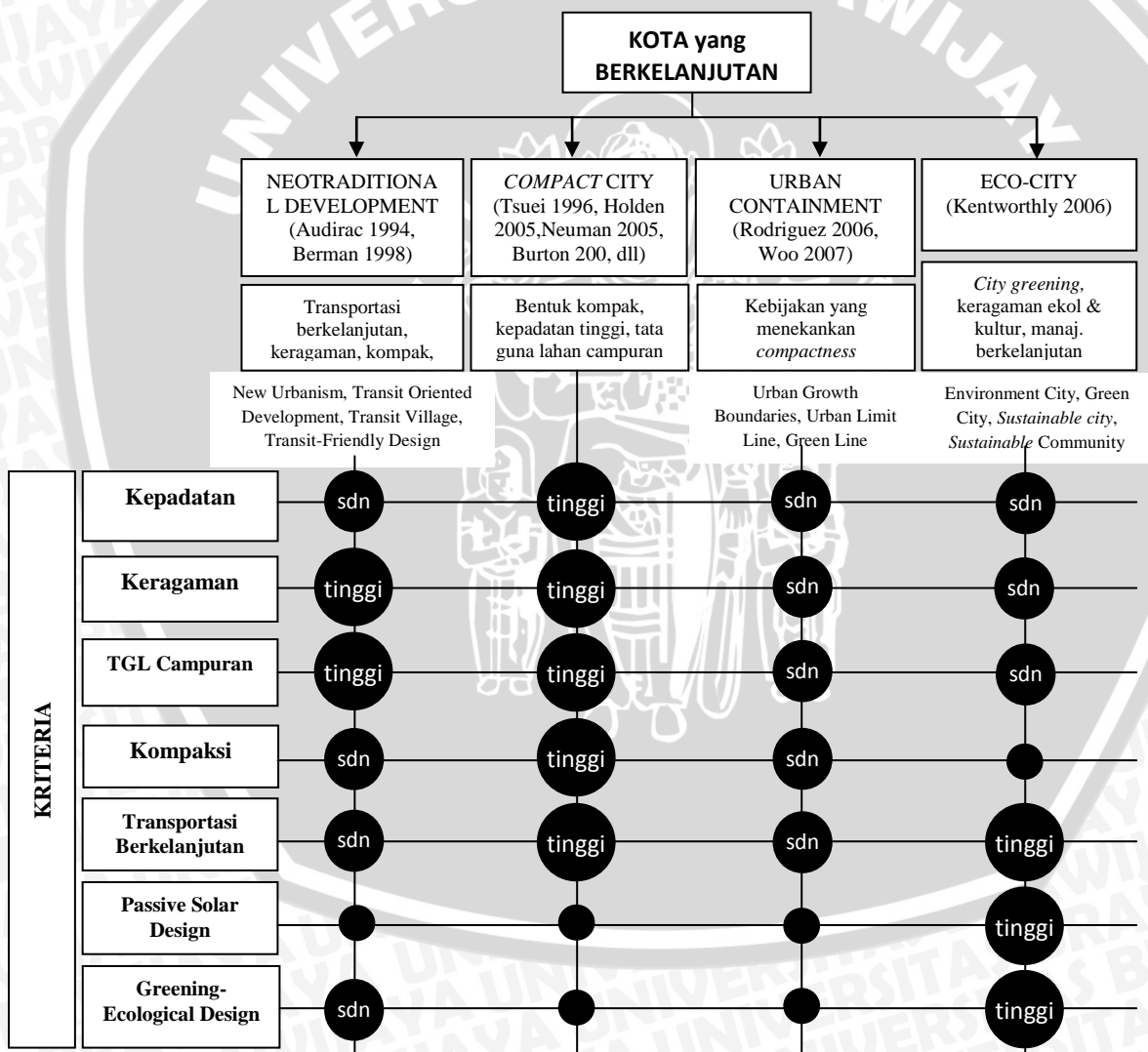
6. *Passive solar design*

Passive solar design merupakan titik sentral dalam usaha untuk mewujudkan bentuk dan struktur ruang kota yang berkelanjutan. Konsep umumnya adalah mereduksi kebutuhan energi dan menyediakan penggunaan energi pasif melalui desain tertentu. Desain yang berpengaruh terhadap lingkungan bina pada umumnya melalui orientasi bangunan dan kepadatan bangunan.

7. Greening Ecological Design

'Penghijauan' kota atau *green urbanism* juga menjadi konsep desain yang penting untuk mewujudkan struktur ruang kota yang berkelanjutan. Ruang terbuka hijau memiliki kemampuan untuk memberi kontribusi positif dalam pengembangan kota berkelanjutan. Melalui penghijauan diharapkan terjadinya integrasi antara alam dengan kota dan tetap menjaga kehadiran alam dalam kehidupan masyarakat kota.

Berdasarkan pembahasan beragam jenis kota berkelanjutan, secara umum dapat disimpulkan kriteria kota berkelanjutan untuk masing-masing tipologi menggunakan kriteria kepadatan, keragaman, tata guna lahan campuran, tingkat kompaksi, transportasi berkelanjutan, *passive solar design*, dan *greening ecological design*, sebagai berikut (Wicaksono dan Supriharjo, 2009) :



Gambar 2.1 Tipologi Kota Berkelanjutan


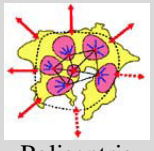
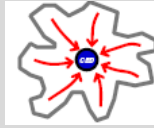
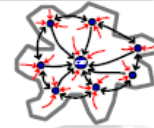


Sumber : Wicaksono dan Supriharjo, 2009

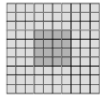
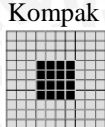
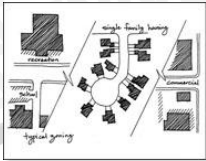
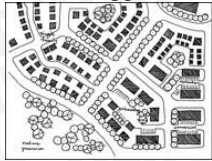
- Kepadatan: semakin tinggi kepadatan penduduk dan bangunan suatu kota, maka akan semakin berkelanjutan kota tersebut.

- Keragaman: semakin beragam karakteristik jenis perumahan, kepadatan bangunan, ukuran rumah tangga, usia, budaya, dan pendapatan, maka kota akan semakin bersifat berkelanjutan.
- Tata guna lahan campuran: semakin beragam tata guna lahan, semakin tinggi sifat keberlanjutan suatu kota atau kawasan.
- Kompaksi: suatu kota akan lebih bersifat berkelanjutan bila kota bersifat lebih kompak dengan radius yang lebih kecil.
- Transportasi berkelanjutan: mobilitas yang tinggi merupakan prasyarat bagi kota yang berkelanjutan.
- *Passive solar design*: kota yang berkelanjutan memiliki prasyarat rancang bentuk bangunan, material penutup permukaan, koridor jalan, dan vegetasi yang dapat mempengaruhi proses pemanasan dan pendinginan, kenyamanan visual dan termal, serta pengurangan polusi.
- *Greening*: semakin banyak ruang terbuka hijau merupakan kriteria bagi kota yang berkelanjutan.

Jika kriteria kota yang berkelanjutan meliputi penilaian terhadap tujuh aspek, maka dalam penentuan kriteria struktur ruang kota yang berkelanjutan digunakan sudut pandang dari aspek sistem pusat, pemanfaatan ruang, dan pola linkage. Berikut ini beberapa perbedaan signifikan antara konsep konvensional dan berkelanjutan pada beberapa aspek struktur ruang kota, yaitu :

Tabel 2.2 Perbandingan Struktur Kota Konvensional dan Berkelanjutan

Aspek Struktur Kota	Konvensional	Berkelanjutan
Jumlah Pusat Kota	 Monosentris	 Polisentris
Pola Jaringan Jalan	 Linear	 Grid/ Connected
Persebaran Area Terbangun	 Cul de Sac	 Tradisional/Connected

Aspek Struktur Kota	Konvensional	Berkelanjutan
Kepadatan Bangunan & Penduduk	Sprawl/ Pengembangan Koridor  Rendah	Kompak  Tinggi
Tata Guna Lahan	 Mono Use	 Mixed use

Sumber : Wicaksono dan Supriharjo, 2009

Sasaran kota berkelanjutan adalah bentuk kota yang kompak, preservasi ruang terbuka hijau dan ekosistem-ekosistem yang sensitif, mengurangi kendaraan bermotor, mengurangi limbah dan polusi, penggunaan kembali dan daur ulang material, penciptaan lingkungan yang berorientasi pada komunitas, pengalokasian perumahan yang layak dan terjangkau, peningkatan pemerataan sosial dan pengembangan ekonomi lokal yang bersifat restoratif (*Wheeler, 2000*). Prinsip-prinsip kota berkelanjutan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Prinsip Kota Berkelanjutan

No.	Kategori Utama	Atribut Fisik	Atribut Non-Fisik
1	Komunitas Berkelanjutan - Rasa komunitas - Sosial-budaya lokal - Lingkungan yang layak huni - Partisipasi dalam arti luas	Atribut fisik berhubungan dengan <i>New Urbanism</i> (sistem <i>compact neighbourhood</i> , transit-oriented, lingkungan yang ramah pada perjalanan) diharapkan untuk berkontribusi untuk menciptakan rasa komunitas. Fitur-fitur kota dan arsitektur yang menghargai sosial budaya lokal.	Proses perencanaan dan perumusan dan kebijakan sebagaimana penerapannya yang melingkupi partisipasi dalam arti luas. Kebijakan-kebijakan pemberdayaan wanita, kaum minoritas dan kelompok-kelompok yang kurang beruntung.
2	Beradaptasi dengan iklim lokal dan karakteristik biogeofisik	Realisasi fisik dari atribut-atribut non fisik (misalnya fitur kota yang mempertimbangkan iklim tropis atau bangunan-bangunan anti gempa).	Peraturan-peraturan, standart-standart dan acuan-acuan perencanaan dan desain perkotaan dan bangunan yang mempertimbangkan iklim lokal dan karakteristik biogeofisik
3	Lingkungan Kehidupan yang sehat	Infrastruktur perkotaan yang memadai (misalnya, air kotor, pengumpulan sampah) dan fasilitas-fasilitas (misalnya klinik kesehatan lokal).	Kebijakan-kebijakan atau mekanisme pasar yang meningkatkan kesehatan lingkungan.
4	Meminimasi <i>throughputs</i> - Mengurangi input - Mengurangi output	Mengurangi input: penggunaan energi-energi alternatif untuk kebutuhan-kebutuhan fasilitas (matahari, angin); fasilitas dan bangunan yang memanfaatkan energi secara efisien, <i>compact city</i> , transit oriented dan pedestrian friendly environment, guna lahan yang terintegrasi dan pola transportasi yang mengurangi VMT, dll Mengurangi output; fasilitas daur ulang, fasilitas pemrosesan sampah dalam kota, dll.	Mengurangi input: kebijakan atau mekanisme pasar untuk menekan konsumsi energi dan barang-barang lain yang tidak dapat diperbarui, untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, untuk mendorong pembangunan yang lebih kompak, dll Mengurangi output: kebijakan atau mekanisme pasar untuk menekan produksi sampah (misalnya memungut jasa pengumpulan sampah berdasarkan jumlah sampah) dan mendorong daur ulang. Pembangunan institusi-institusi yang mendukung dan program-program pelatihan.
5	Memaksimalkan	Meningkatkan lahan hijau dengan	Menegakkan kebijakan-kebijakan yang ada

No.	Kategori Utama	Atribut Fisik	Atribut Non-Fisik
	<i>carrying capacity</i> ekosistem perkotaan	kepadatan vegetasi untuk menyerap lebih banyak air, kebisingan dan panas (di daerah tropis); Mengelola atau menjaga sumber daya air, bentuk kota yang lebih kompak, dll	(atau membuat kebijakan baru) yang menetapkan dan menjaga kawasan hijau dan kawasan sensitif lainnya untuk mengurangi “ <i>tragedy of the common</i> ” agar tidak terjadi, jika semuanya diserahkan pada pasar.

Sumber: Sarosa, 2002

Catatan: perbedaan antara model ‘self-control’ terdapat pada nomor 4 (reducing throughputs) adalah seberapa jauh usaha yang harus dilakukan untuk mengategorikan kota yang berkelanjutan dan ini kan menentukan jenis usaha yang dianjurkan.

Target kota kompak itu sendiri adalah atribut ke-enam yaitu kesejahteraan sosial-ekonomi setiap penduduk kota yang kian meningkat (*better quality of life*). Aspek sosial pada atribut ini pun adalah interaksi sosial yang harmonis pada semua lapisan masyarakat di tengah kota. Atribut terakhir yakni proses menuju sebuah keadaan yang lebih baik. Atribut ini didasari oleh kenyataan bahwa sebuah kota kompak adalah sebuah target kondisi yang harus dilalui tahunan karena menyangkut perubahan mendasar pada sebuah kota melalui proses panjang penerapan serangkaian kebijakan kota (Roychansyah, 2006).

2.2.1 Definisi dan Prinsip *Compact City*

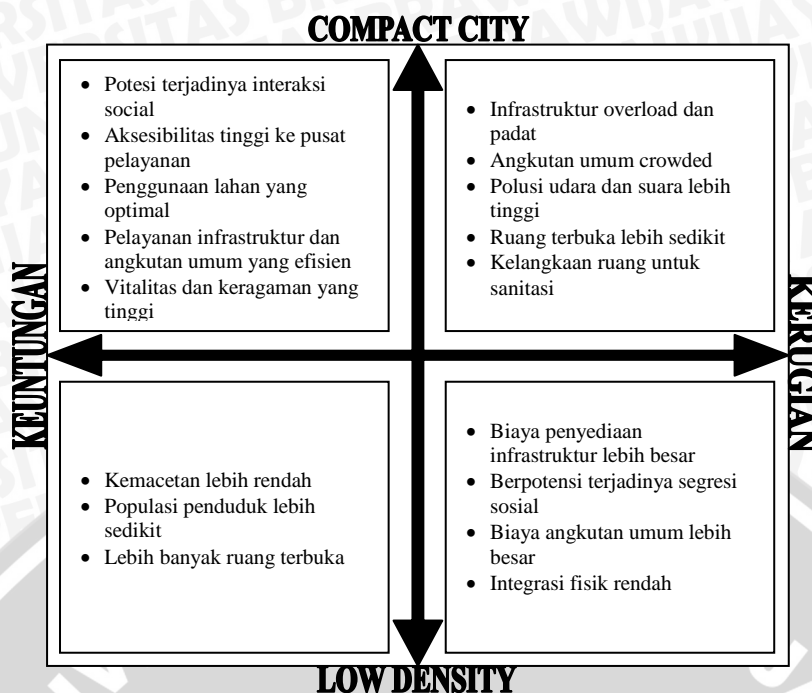
Tujuan konsep dan penerapan *compact city* akan mengalami perbedaan dari masa ke masa. Dalam pengertian saat ini, *compact city* lebih ditujukan untuk masyarakat yang tergantung pada penggunaan mobil pribadi dan bertujuan untuk mencapai masyarakat yang berkelanjutan. Dari segi fungsi sosial, *compact city* mendorong terciptanya keadilan sosial dan *self-sufficiency* kehidupan sehari-hari. Dalam merealisasikan *compact city* diperlukan pemerintahan yang independen karena perlu ada batasan perkotaan yang jelas. Menurut (Dantzig & Saaty’s (1978) ,Roo (2003)), bentuk perkotaan dalam *compact city* memiliki permukiman berkepadatan tinggi, ketergantungan rendah pada penggunaan mobil pribadi, dan memiliki batas yang jelas dengan area sekitarnya, Karakteristik spasialnya memiliki guna lahan campuran dengan eanekaragaman aktivitas kehidupan dan memiliki identitas yang jelas. Banyak definisi mengenai *compact city*, beberapa diantaranya sebagai berikut :

- Pendekatan *compact city* adalah meningkatkan kawasan terbangun dan kepadatan penduduk permukiman, mengintensifkan aktifitas ekonomi, sosial dan budaya perkotaan, dan memanipulasi ukuran kota, bentuk dan struktur perkotaan serta sistem permukiman dalam rangka mencapai manfaat keberlanjutan lingkungan, sosial, dan global, yang diperoleh dari pemusatan fungsi-fungsi perkotaan (Jenks, 2000)
- *Compact city* diartikan sebagai sebuah strategi kebijakan kota yang sejalan

dengan (1) usaha perwujudan pembangunan berkelanjutan untuk mencapai sebuah sinergi antara kepadatan penduduk kota yang lebih tinggi pada sebuah ukuran ideal sebuah kota; (2) pengkonsentrasian semua kegiatan kota; (3) intensifikasi transportasi publik; (4) besaran dan akses kota; (5) perwujudan kesejahteraan sosial-ekonomi warga kota; (6) peningkatan taraf dan kualitas hidup kota. Keenam atribut itu tidak bisa dipisahkan dan semestinya saling mendukung keberadaan *compact city*. (Roychansyah, 2006)

- *Compact city* secara umum adalah suatu pendekatan dalam perencanaan kota yang didasarkan pada perkembangan secara intensif dalam kawasan perkotaan eksisting atau pada kota-kota dengan kepadatan yang relative tinggi, dengan membatasi pertumbuhannya (Cowan, 2004)
- Secara esensi, *compact city* dicirikan dengan kepadatan tinggi, guna lahan campuran dengan batas yang jelas misalnya non-sprawling. (Jenks et al., 2000; Williams et al., 2000)
- Pendapat yang sekarang banyak dikenal adalah di kota-kota yang lebih kompak, jarak perjalanan berkurang, sehingga emisi bahan bakar berkurang, lahan pedesaan terhindar dari pembangunan, peningkatan fasilitas lokal dan daerah setempat menjadi lebih otonom. meskipun efek yang sebenarnya dari banyak manfaat diklaim adalah bentuk dari kota kompak tertentu, setidaknya untuk saat ini, *urban compaction* adalah arah kebijakan yang sedang banyak diminati. (Jenks et al., 2000)
- Pandangan mengenai konsensus tampaknya telah muncul, yang berpendapat bahwa kebijakan untuk mencapai *urban compaction* lebih pada kemungkinan untuk mengurangi penggunaan mobil dan mengurangi polusi (Jenks et al., 2000; Michael et al., 2000)

Secara umum konsep *compact city* meliputi banyak strategi dengan tujuan menciptakan *urban compaction* untuk menghindari masalah yang biasanya muncul pada desain dan kota modern menjelaskan keuntungan dan kerugian penerapan *Compact City* pada beberapa negara berkembang.



Gambar 2.2 Keuntungan dan Kerugian Compact City

Sumber: Wicaksono, Supriharjo, 2009

Istilah *compact city* merujuk pada lawan dari urban sprawl. *Compact city* lebih efisien dan hanya sedikit menimbulkan polusi karena penduduk kota yang kompak dapat hidup lebih dekat dengan tempat berbelanja dan tempat bekerja dan dapat ditempuh dengan berjalan, bersepeda atau menggunakan transportasi umum. Kebijakan *compact city* bertujuan untuk meningkatkan kepadatan (densifikasi) permukiman dan secara spesifik menuju pada penggunaan lahan di pusat kota yang akan mengintensifkan proses pemadatannya (Healy, 2006).

Compact city juga mengarah pada bentuk kohesi sosial yang lebih dan meningkatkan fasilitas dan pelayanan komunitas. Penyediaan infrastruktur dan pelayanan akan lebih ekonomis dan dapat didistribusikan secara efektif per kapita dengan pertumbuhan penduduk. Dalam aspek sosial, derajat kekompakan (*compaction*) dan penggunaan lahan campuran (*mixed use*) berkaitan dengan pembangunan budaya dan kohesi sosial karena mendorong penggunaan fasilitas bersama dan aksesibilitas untuk semua orang (Gunawan, 2006).

Tabel 2.4 Ilustrasi Tampilan Atribut Compact City

Atribut	Keuntungan	Kerugian
Kenaikan kepadatan penduduk dan lingkungan	Aglomerasi ekonomi, pengurangan kebutuhan perjalanan dan waktu, preservasi lahan pertanian atau lahan-lahan hijau terbuka, penanggulangan degradasi lingkungan, tata guna lahan yang hemat energi, performa untuk kegiatan ekonomi rendah	Harga lahan dan properti naik, berkurangnya perumahan layak, berkurangnya beberapa ameniti kota, biaya operasi dan perawatan naik, sedikit bermasalah dalam akses ke ruang hijau
Pengkonsentrasian kegiatan	Penyediaan fasilitas dan infrastruktur kota efisien, pendistribusian servis	Kualitas hidup masa depan masih diperdebatkan, pembangunan

Atribut	Keuntungan	Kerugian
	dan barang lebih merata, gaya dan budaya hidup semakin variatif, vitalitas sosial-ekonomi naik	berbiaya tinggi jika strategi pembangunan kotanya benar-benar baru, pengurangan kualitas kesehatan, kondisi lebih "overcrowded"
Intensifikasi transportasi umum	Transportasi umum yang lebih baik, energi untuk transportasi lebih hemat, pengurangan ketergantungan pada mobil pribadi, naiknya alternatif akses dan pilihan perjalanan dalam kota	Kualitas dan penyesuaian lingkungan, ditengarai tetap banyak kemacetan dan tambahan polusi udara
Pertimbangan besaran dan akses kota	Skala kota yang mudah dicapai bagi semua moda transportasi, pengurangan jarak bepergian, servis dan fasilitas yang lebih mudah, kontrol pembangunan secara tepat	Cengkraman sentralisasi kota akan lebih kuat, rintangan pada komunikasi dan jaringan (<i>network</i>)
Target kesejahteraan sosial-ekonomi	Interaksi sosial meningkat, sedang pemisahan sosial bisa diturunkan, penurunan perbedaan kelas/sosial, penurunan angka kejahatan, interaksi sosial yang lebih baik	Berkurangnya ruang hunian, displasi bagi kelas sosial yang lemah, menurunnya faktor privasi dalam kota

Sumber: Roychansyah, 2006

2.3 Transportasi

2.3.1 Pengertian Sistem Transportasi

Menurut Fidel Miro (2007), secara umum transportasi dapat diartikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan sesuatu, biasanya orang atau barang dari suatu lokasi yang disebut dengan lokasi asal ke lokasi lain yang biasa disebut lokasi tujuan untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula. Dengan pengertian ini, maka transportasi mempunyai beberapa dimensi seperti lokasi (asal dan tujuan), alat (teknologi) dan keperluan tertentu seperti ekonomi, sosial, dan kegiatan manusia lainnya (Miro, 2007: 2-4).

Komponen utama transportasi adalah (Morlok, 1991):

1. Manusia dan barang (yang diangkut)
2. Kendaraan dan peti kemas (alat angkut)
3. Jalan (tempat alat angkut bergerak)
4. Terminal (tempat memasukkan dan mengeluarkan yang diangkut ke dalam dan alat angkut)
5. Sistem pengoperasian (yang mengatur 4 komponen manusia/barang, kendaraan/peti kemas, jalan, dan terminal).

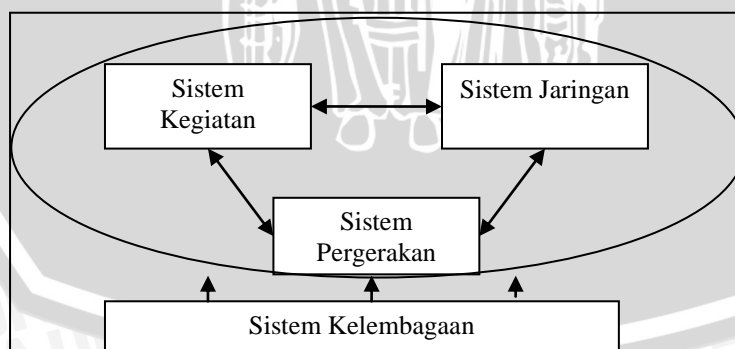
2.3.2 Sistem Tata Guna Lahan Transportasi

Tata guna lahan merupakan pengaturan pemanfaatan lahan pada lahan yang masih kosong di suatu lingkup wilayah (baik tingkat nasional, regional, maupun lokal) untuk kegiatan-kegiatan tertentu. Dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, manusia akan

terpaksa melakukan pergerakan (mobilisasi) dari tata guna lahan yang satu ke tata guna lahan lainnya, seperti dari permukiman (perumahan) ke pasar (pertokoan). Agar mobilisasi manusia antar tata guna lahan ini terjamin kelancarannya, dikembangkanlah sistem transportasi yang sesuai dengan jarak, kondisi geografis, dan wilayah termaksud (Miro, 2005:15).

Pergerakan arus manusia, kendaraan, dan barang mengakibatkan berbagai macam interaksi. Semua interaksi memerlukan perjalanan dan oleh sebab itu menghasilkan pergerakan lalu lintas. Dalam rangka mewujudkan interaksi semudah dan seefisien mungkin maka ditetapkan kebijakan transportasi sebagai berikut (Tamin, 2000: 30) :

- a. Sistem kegiatan. Rencana tata guna lahan yang baik (lokasi toko, sekolah, perumahan, pekerjaan, dan lainnya yang benar) dapat mengurangi kebutuhan akan perjalanan yang panjang sehingga membuat interaksi menjadi lebih mudah, perencanaan tata guna lahan biasanya memerlukan waktu cukup lama dan tergantung pada badan pengelola yang berwenang untuk melaksanakan rencana tata guna lahan tersebut.
- b. Sistem jaringan. Hal yang dapat dilakukan misalnya meningkatkan kapasitas pelayanan prasarana yang ada, yang antara lain adalah: melebarkan jalan, menambah jaringan jalan baru dan lainnya.
- c. Sistem pergerakan. Hal yang perlu dilakukan antara lain mengatur teknik dan manajemen lalu lintas (jangka pendek), fasilitas angkutan umum yang lebih baik (jangka pendek dan menengah) atau pembangunan jalan (jangka panjang).



Gambar 2.3 Sistem Transportasi Makro

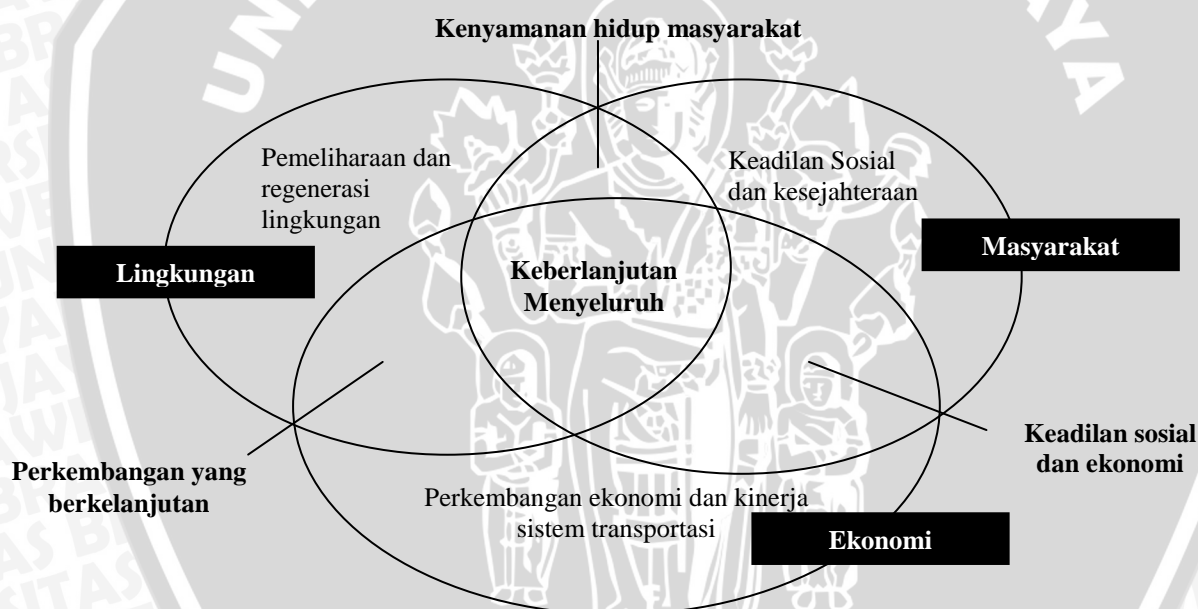
Sumber : Tamin, 2000: 28

Sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan akan saling mempengaruhi. Perubahan pada sistem kegiatan jelas akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu pula perubahan pada sistem jaringan akan dapat mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan

mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut. Selain itu, sistem pergerakan memegang peranan penting dalam menampung pergerakan agar tercipta pergerakan yang lancar dan akhirnya akan mempengaruhi kembali sistem kegiatan dan sistem jaringan yang ada dalam bentuk aksesibilitas dan mobilitas.

2.3.3 Transportasi dan Mobilitas Perilaku Pergerakan Berkelanjutan

Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* Transportasi berkelanjutan merupakan suatu transportasi yang tidak menimbulkan dampak yang membahayakan kesehatan masyarakat atau ekosistem dan dapat memenuhi kebutuhan mobilitas yang ada secara konsisten dengan memperhatikan: (a) penggunaan sumberdaya terbarukan pada tingkat yang lebih rendah dari tingkat regenerasinya; dan (b) penggunaan sumber daya tidak terbarukan pada tingkat yang lebih rendah dari tingkat pengembangan sumberdaya alternatif yang terbarukan.. Berikut ini merupakan interaksi antar elemen dalam sistem yang berkelanjutan.



Gambar 2.4 Interaksi antar Elemen dalam Sistem yang Berkelanjutan

Sumber: Tamin, 2008: 940

Dalam bidang transportasi, konsep berkelanjutan secara intensif mulai dibahas sejak tahun 1980an, mengikuti konsep pembangunan berkelanjutan yang telah menjadi perhatian utama dalam bidang pemerintahan, sektor privat, NGO, dan lembaga internasional. Transportasi berkelanjutan merupakan salah satu aspek dari keberlanjutan menyeluruh (*global sustainability*) yang memiliki tiga komponen yang saling berhubungan, yakni: lingkungan, masyarakat, dan ekonomi. Dalam interaksi tersebut, transportasi memegang peran penting dimana perencanaan dan penyediaan sistem

transportasi harus memperhatikan segi ekonomi, lingkungan, dan masyarakat (Tamin, 2008: 941).

Model transportasi berkelanjutan, yang secara mendasar meletakkan keseimbangan antara *supply dan demand* yang terintegrasi dalam mewujudkan keberlanjutan sumber daya yang terbatas, dan akan menghasilkan mobilitas yang berkelanjutan. Zegras tahun 2005 mendefinisikan mobilitas yang berkelanjutan melalui konsep yang diungkapkannya yaitu:

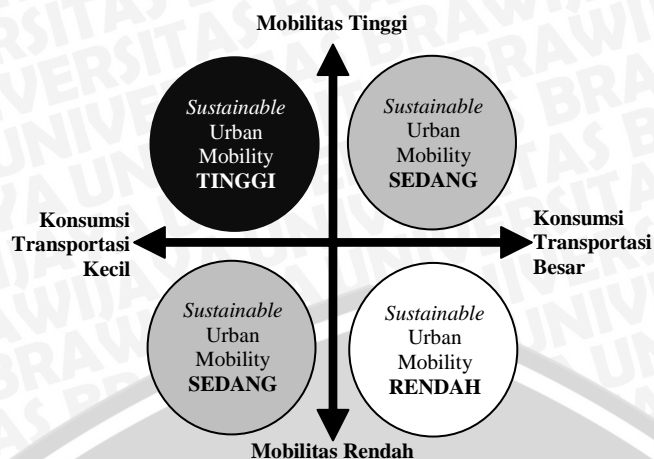
“maintaining the capability to provide non-declining accessibility in time”.

Pengertian tersebut mencakup peningkatan aksesibilitas dalam transportasi, yang berpengaruh terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam payung pengembangan yang berkelanjutan. Peningkatan aksesibilitas dapat dicapai melalui peningkatan kapasitas sistem tata guna lahan dan transportasi yang mampu memenuhi kebutuhan individu (kelompok individu) untuk mencapai tujuan atau aktivitasnya.

Aksesibilitas sangat dipengaruhi oleh kinerja sistem transportasi, pola tata guna lahan, karakteristik penduduk dan kualitas pelayanan yang tersedia dalam sistem transportasi. Kriteria lain yang terkait dengan mobilitas berkelanjutan adalah pemakaian atau pemanfaatan sumber daya. Setiap peningkatan aksesibilitas memiliki implikasi terhadap pemakaian sumber daya, mulai dari moda berjalan kaki, yang membutuhkan sepatu, sandal dan energi (kalori), sampai dengan moda kendaraan bermotor, yang membutuhkan kendaraan bermotor, lahan untuk sarana prasarana, BBM, institusi yang mengelola sistem transportasi. Namun demikian, setiap moda memiliki tingkat kebutuhan sumber daya yang berbeda. Pada tingkat aksesibilitas yang sama, moda berjalan kaki lebih berkelanjutan dibandingkan dengan mengendarai kendaraan pribadi atau menggunakan angkutan umum (Zegras 2005).

Indikator yang paling mudah digunakan untuk mengukur pemakaian sumber daya yang berkelanjutan adalah mengukur tingkat konsumsi sumber daya atau lebih spesifik lagi dalam bidang transportasi adalah konsumsi bahan bakar. Dalam bidang transportasi konsumsi bahan bakar akan sangat dipengaruhi oleh perilaku pergerakan, yang meliputi penggunaan moda, panjang perjalanan, frekuensi perjalanan dan faktor lain yang tidak secara langsung mempengaruhinya (latar belakang sosial ekonomi individu). Secara sederhana neraca mobilitas berkelanjutan dirumuskan dalam fungsi

Indeks Mobilitas Berkelanjutan = aksesibilitas – konsumsi transportasi
serta digambarkan dalam gambar 2.6.



Gambar 2.5 Matriks Mobilitas yang Berkelanjutan

Sumber: Wicaksono, Supriharjo, 2009: *Sustainable Urban Mobility: Eksplorasi Pengaruh Pola Struktur Kota*

Pada penentuan nilai indikator, Hasse dan Kombluh merumuskan indikator aksesibilitas berjalan kaki, moda bersepeda, dan kendaraan bermotor yang didasarkan atas jarak yang secara wajar dapat dicapai dalam 10, 20 dan lebih besar dari 20 menit. Waktu dan jarak perjalanan didasarkan atas kecepatan rata-rata manusia berjalan kaki sebesar 3,2 km/jam, kecepatan bersepeda sebesar 8 km/jam, serta kecepatan kendaraan bermotor sebesar 35 km/jam.

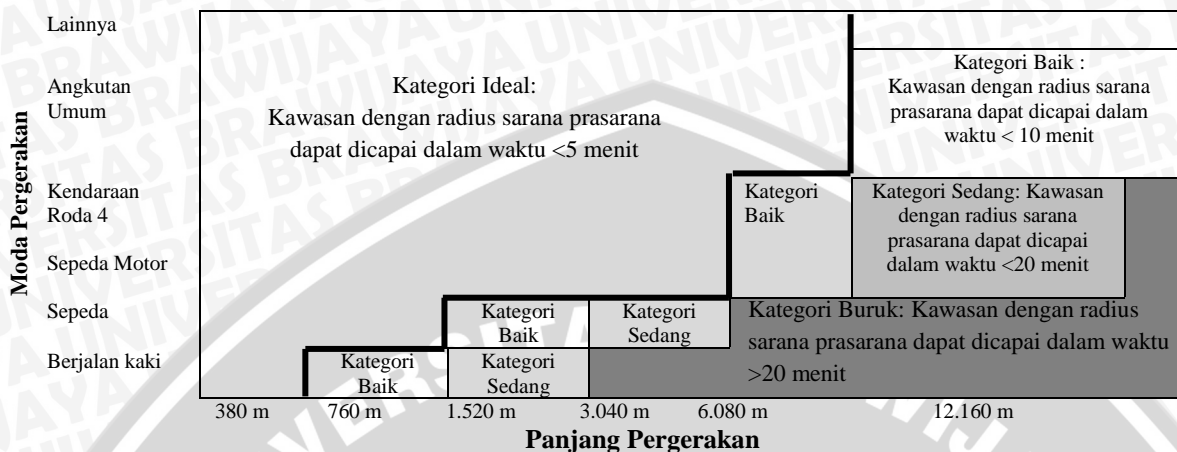
Tabel 2.5 Kategori Aksesibilitas Berdasarkan Kriteria Waktu dan Jarak

Moda pergerakan	Ideal	Baik	Sedang	Buruk
Berjalan kaki	<ul style="list-style-type: none"> • 0-5 menit • 0-380 meter • Diakses dengan berjalan kaki secara ideal 	<ul style="list-style-type: none"> • 6-10 menit • 381-760 meter • Diakses dengan berjalan kaki secara mudah 	<ul style="list-style-type: none"> • 11-20 menit • 761-1.520 meter • Diakses dengan berjalan kaki secara sedang 	<ul style="list-style-type: none"> • >20 menit • >1.520 meter • Diakses dengan berjalan kaki secara buruk
Bersepeda	<ul style="list-style-type: none"> • 0-5 menit • 0-760 meter • Diakses dengan bersepeda secara ideal 	<ul style="list-style-type: none"> • 6-10 menit • 761-1.520 meter • Diakses dengan bersepeda secara mudah 	<ul style="list-style-type: none"> • 11-20 menit • 1.521-3.040 meter • Diakses dengan bersepeda secara sedang 	<ul style="list-style-type: none"> • >20 menit • >3.040 meter • Diakses dengan bersepeda secara buruk
Kendaraan bermotor	<ul style="list-style-type: none"> • 0-5 menit • 0-3.040 meter • Diakses dengan kendaraan bermotor secara ideal 	<ul style="list-style-type: none"> • 6-10 menit • 3.041-6.080 meter • Diakses dengan kendaraan bermotor secara mudah 	<ul style="list-style-type: none"> • 11-20 menit • 6.081-12.160 meter • Diakses dengan kendaraan bermotor secara sedang 	<ul style="list-style-type: none"> • >20 menit • 12.160 meter • Diakses dengan kendaraan bermotor secara buruk

Sumber : Hasse dan Kombluh 2004

Untuk menentukan kriteria berkelanjutan perilaku pergerakan, menggunakan kriteria dari Hasse dan Kombluh pada tabel 2.5 sebagai dasar. Berdasarkan indikator aksesibilitas pergerakan yang meliputi dimensi jarak dan waktu, namun dengan memasukkan moda pergerakan maka akan tercipta mobilitas. Berdasarkan kebutuhan

energi dan juga biaya pergerakan masing-masing moda, dapat diurutkan moda yang paling efisien sampai yang paling boros adalah berjalan kaki, sepeda, sepeda motor, angkutan umum, dan kendaraan bermotor roda empat. Berikut ini diagram hasil pengembangan berdasarkan kriteria Hasse dan Kombluh (Wicaksono 2011).



Gambar 2.6 Model Penilaian Mobilitas Berkelanjutan

Sumber : Wicaksono, 2011

Berdasarkan gambar 2.6, setiap kombinasi perilaku pergerakan penduduk antara panjang dan moda pergerakan dapat dikategorikan menjadi empat kategori :

1. Kategori ideal, merupakan pergerakan dengan lama pergerakan dibawah 5 menit.

Kategori pergerakan tersebut meliputi pergerakan menggunakan:

- Moda berjalan kaki dengan panjang pergerakan dibawah radius 380 m, atau
- Moda sepeda dengan panjang pergerakan dibawah radius 760 m, atau
- Moda sepeda motor dan kendaraan roda empat dengan panjang pergerakan dibawah radius 3.040 m, atau
- Moda angkutan umum dengan panjang pergerakan dibawah radius 6.080 m

2. Kategori baik, merupakan pergerakan dengan lama pergerakan dibawah 10 menit.

Kategori pergerakan tersebut meliputi pergerakan menggunakan:

- Moda berjalan kaki dengan panjang pergerakan antara 380 m sampai 760 m, atau
- Moda sepeda dengan panjang pergerakan antara 760 m sampai 1.520 m, atau
- Moda sepeda motor dan kendaraan roda empat dengan panjang pergerakan antara 3.040 m sampai 6.080 m, atau
- Moda angkutan umum dengan panjang pergerakan diatas 6.080 m

3. Kategori sedang, merupakan pergerakan dengan lama pergerakan antara 10 menit sampai 20 menit. Kategori pergerakan tersebut meliputi pergerakan menggunakan:

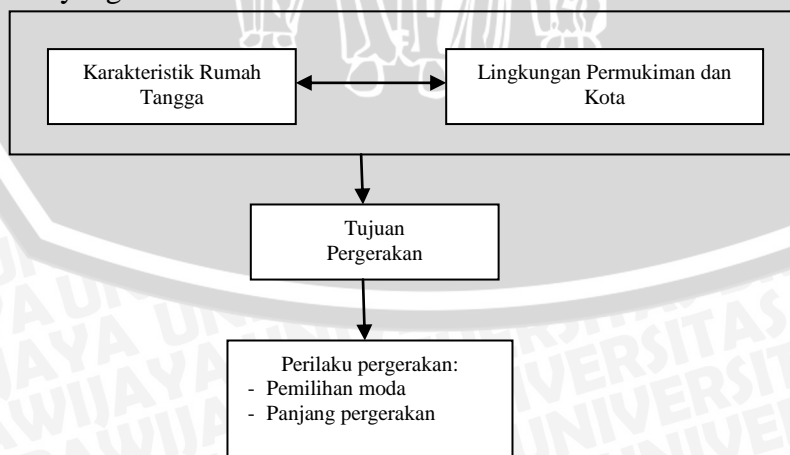
- Moda berjalan kaki dengan panjang pergerakan antara 760 m sampai 1.520 m, atau

- Moda sepeda dengan panjang pergerakan antara 1.520 m sampai 3.040 m, atau
 - Moda sepeda motor dan kendaraan roda empat dengan panjang pergerakan antara 6.080 m sampai 12.160 m
4. Kategori buruk, merupakan pergerakan dengan lama pergerakan dengan lama pergerakan diatas 20 menit. Kategori pergerakan tersebut meliputi pergerakan menggunakan:
- Moda berjalan kaki dengan panjang pergerakan diatas 1.520 m, atau
 - Moda sepeda dengan panjang pergerakan diatas 3.040 m, atau
 - Moda sepeda motor dan kendaraan roda empat dengan panjang pergerakan diatas 12.160 m

2.4 Faktor Penentu dan Atribut Pergerakan

Jenis penggunaan lahan merupakan salah satu yang menimbulkan bangkitan maupun tarikan pergerakan. Walaupun hubungan kausalitas tersebut bersifat kompleks, namun menurut beberapa peneliti (Dieleman et al. 2002, Rodrigue 2006, Billiung et al. 2006) terdapat beberapa faktor lain yang juga mempengaruhi pergerakan, antara lain pendapatan rumah tangga, pendidikan, kepemilikan kendaraan bermotor, bentuk kota, struktur ruang kota, jarak ke jalur angkutan umum, jarak ke jalan arteri/kolektor, tingkat perkembangan teknologi dan ekonomi.

Persebaran geografis dari lokasi beraktivitas rumah tangga dapat diindikasikan sebagai respon perilaku rumah tangga terhadap struktur ruang kota. Jika terjadi perubahan struktur ruang dan tingkat aksesibilitas suatu lokasi, rumah tangga akan merespon dengan memodifikasi pola aktivitas sehari-hari yang berdasarkan distribusi lokasi beraktivitas yang baru.



Gambar 2.7 Faktor Penentu Perilaku Pergerakan

Sumber : Dieleman et al. 2002, Rodrigue 2006, Billiung et al. 2006 , Wicaksono 2011

Secara lebih rinci lagi, karakteristik pergerakan meliputi beberapa atribut yang sering digunakan sebagai variabel penelitian, yaitu :

2.4.1 Frekuensi pergerakan

Frekuensi pergerakan atau bangkitan pergerakan sering menjadi fokus dalam banyak studi/penelitian transportasi. Logika yang digunakan dalam menilai frekuensi pergerakan adalah adanya pertimbangan bahwa lokasi tujuan yang semakin dekat dan jumlah tujuan yang semakin beragam, diasumsikan akan lebih banyak membangkitkan pergerakan (Neog, 2009). Namun tidak semua penelitian sejalan dengan pendapat tersebut. Erwing dan Cervero (2001) mengungkapkan bahwa terdapat korelasi yang kecil antara jumlah pergerakan dengan lingkungan binaan. Menurut Erwing dan Cervero, jumlah pergerakan lebih banyak dipengaruhi oleh karakteristik rumah tangga dan tingkat aksesibilitas yang tersedia.

Frekuensi pergerakan sering diuraikan lagi berdasarkan moda yang digunakan dan tujuan pergerakan.

- A. Frekuensi pergerakan berdasarkan moda angkutan. Pengukuran frekuensi pergerakan berdasarkan moda angkutan secara umum dibedakan menjadi pergerakan menggunakan kendaraan bermotor, angkutan umum, bersepeda, dan berjalan kaki dalam sehari atau dua hari, dalam seminggu atau sebulan (Boarnet et al 2001, Handy 2005, Rodriguez et al 2006, Wicaksono 2011).
- B. Frekuensi pergerakan atau jumlah pergerakan pada satu periode waktu berdasarkan maksud pergerakan. Secara umum, beberapa penelitian menguraikan maksud pergerakan menjadi pergerakan untuk maksud bekerja, belanja, sekolah, rekreasi, berkunjung ke kerabat, dll (Boarnet et al 2001, Handy 2005, Rodriguez et al 2006, Wicaksono 2011). Namun dari sekian banyak maksud pergerakan tersebut, dapat dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu maksud pergerakan untuk bekerja, sekolah/kuliah, serta belanja/rekreasi/sosial (Tindermans et al 2005, Wicaksono 2011).

2.4.2 Moda pergerakan

Pengukuran ini secara sederhana mengidentifikasikan jumlah moda yang dipilih untuk melakukan pergerakan, baik menggunakan (roda empat atau roda dua), angkutan umum, kendaraan tidak bermotor (sepeda, becak, dan lain-lain) serta berjalan kaki (Neog 2009). Penggunaan moda pergerakan juga dikaitkan dengan perbedaan atribut seperti maksud pergerakan. Sebagai contoh, pergerakan dengan berjalan kaki lebih disukai untuk maksud sosial atau berkunjung ke teman atau tetangga serta belanja ke

pasar/toko pada radius pendek. Handy (1996) mengidentifikasi bahwa pada lingkungan perumahan dengan pola jalan grid, penduduk lebih banyak berjalan kaki untuk berbelanja dibandingkan dengan kendaraan bermotor. Selain itu, penggunaan moda angkutan umum dan kendaraan bermotor lebih cenderung banyak digunakan pada kawasan permukiman dengan kepadatan tinggi dan dilalui jalur angkutan umum.

2.4.3 Panjang pergerakan

Secara umum, pengukuran panjang pergerakan atau *vehicle miles traveled* (VMT) atau *personal miles traveled* (PMT) selalu digunakan penelitian yang berkaitan dengan perilaku pergerakan. Sebagai contoh (McNally et al (1997), McCormack et al (2001), dan Krizek, K (2003), Wicaksono 2009) mengidentifikasi panjang pergerakan dalam mil/km dalam periode waktu tertentu dengan moda kendaraan bermotor atau tidak bermotor serta mengaitkan dengan pola permukiman, jenis penggunaan lahan, dan kepadatan penduduk.

2.4.4 Lama pergerakan

Lama pergerakan merupakan salah satu atribut pada perilaku pergerakan yang sering digunakan sebagai indikator. Pada beberapa penelitian, lama pergerakan diukur dalam satuan menit terutama pada pergerakan dengan berjalan kaki (Handy 2006, Rodriguez et al 2006).

2.4.5 Maksud pergerakan

Biasanya maksud perjalanan dikelompokkan sesuai dengan ciri dasarnya, yaitu yang berkaitan dengan ekonomi, sosial, budaya, pendidikan, dan agama. Jika ditinjau lebih jauh lagi akan dijumpai kenyataan bahwa lebih dari 90% perjalanan berbasis tempat tinggal, artinya mereka memulai perjalanannya dari tempat tinggal (rumah) dan mengakhiri perjalanannya kembali ke rumah. Berikut ini merupakan klasifikasi pergerakan orang di perkotaan berdasarkan maksud pergerakan.

Tabel 2.6 Klasifikasi Pergerakan Orang di Perkotaan Berdasarkan Maksud Pergerakan

Aktifitas	Klasifikasi perjalanan	Keterangan
I. Ekonomi	1. Ke dan dari tempat kerja	Jumlah orang yang bekerja tidak tinggi, sekitar 40-50% penduduk.
a. Mencari nafkah	2. Yang berkaitan dengan pekerjaan	Perjalanan yang berkaitan dengan pekerja termasuk:
b. Mendapatkan barang dan pelayanan	3. Ke dan dari toko dan keluar untuk keperluan pribadi	a. Pulang ke rumah
	4. Yang berkaitan dengan belanja atau bisnis	b. Mengangkut barang
		c. Ke dan dari rapat
		Pelayanan hiburan dan rekreasi diklasifikasikan secara terpisah, tetapi pelayanan medis, hukum, dan kesejahteraan termasuk disini.
II. Sosial	1. Ke dan dari rumah teman	Kebanyakan fasilitas terdapat dalam lingkungan keluarga dan
Menciptakan,	2. Ke dan dari tempat	

Aktifitas	Klasifikasi perjalanan	Keterangan
menjaga hubungan pribadi	pertemuan bukan di rumah	tidak menghasilkan banyak perjalanan. Butir 2 juga terkombinasi dengan perjalanan dengan maksud hiburan.
III.Pendidikan	1. Ke dan dari sekolah, kampus, dan lain-lain	Hal ini terjadi pada sebagian besar penduduk yang berusia 5-22 tahun. Di Negara sedang berkembang jumlahnya sekitar 85% penduduk.
IV.Rekreasi dan hiburan	1. Ke dan dari tempat rekreasi 2. Yang berkaitan dengan perjalanan dan berkendara untuk rekreasi	Mengunjungi restoran, kunjungan sosial, termasuk perjalanan pada hari libur
V. Kebudayaan	1. Ke dan dari tempat ibadah 2. Perjalanan bukan hiburan ke dan dari daerah budaya serta pertemuan politik	Perjalanan kebudayaan dan hiburan sangat sulit dibedakan.

Sumber : Tamin, 2000: 15-16

2.4.6 Waktu pergerakan

Pergerakan biasanya dikelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan pada jam tidak sibuk. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat berfluktuasi atau bervariasi sepanjang hari.

2.4.7 Biaya pergerakan

Biaya perjalanan ikut berperan dalam menentukan mudah tidaknya tempat tujuan dicapai, karena ongkos perjalanan yang tidak terjangkau mengakibatkan orang (terutama kalangan ekonomi bawah) enggan atau bahkan tidak mau melakukan perjalanan.

2.5 Keterkitan Transportasi dan Struktur Ruang Kota

Guna lahan dan transportasi memiliki interaksi yang dinamis dan kompleks karena melibatkan berbagai aspek kegiatan dan berbagai kepentingan. Perubahan guna lahan akan selalu mempengaruhi perubahan perkembangan transportasi dan begitu pula sebaliknya. Berdasarkan Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, struktur ruang merupakan susunan pusat-pusat permukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional.

Dalam pengembangan wilayah, proses yang terjadi tidak terlepas dari perencanaan sistem transportasi sebagai pendukung wilayah tersebut. Transportasi dapat membawa manfaat yang besar bagi kelancaran dan kemudahan bagi kegiatan kota. Namun transportasi juga dapat memberikan dampak negatif seperti masalah kemacetan dan penurunan kualitas lingkungan.

Transportasi sebagai suatu subsistem dalam sistem dinamis suatu kota, tidak akan terlepas dari pengaruh sistem suatu kota. Dalam pandangan inilah pentingnya

hubungan antara transportasi dengan bentuk atau tata guna lahan kota diletakkan dalam titik sentral pembahasan model transportasi yang berkelanjutan. Hubungan antara tata guna lahan (struktur kota secara makro) dan transportasi merupakan interaksi yang sangat dinamis dan kompleks. Interaksi ini melibatkan berbagai aspek kegiatan serta berbagai kepentingan. Perubahan struktur kota dan guna lahan akan selalu mempengaruhi perkembangan transportasi dan sebaliknya. Dalam kaitan ini, pola perubahan dan besaran pergerakan serta pemilihan moda pergerakan merupakan fungsi dari adanya pola perubahan guna lahan di atasnya. Sedangkan setiap perubahan guna lahan dipastikan akan membutuhkan peningkatan yang diberikan oleh sistem transportasi dari kawasan yang bersangkutan.

Beberapa penelitian menjelaskan bagaimana hubungan tersebut terjadi. Pada satu tipologi, hubungan struktur kota dengan transportasi dilihat sebagai hubungan asosiatif dengan menggunakan metode korelasi, analisis varians, dan simulasi. Tipologi yang lain, menggunakan metode regresi, *paired comparasion*, dan *quasi longitudinal* untuk mengidentifikasi hubungan secara kausalitas.

Tabel 2.7 Hubungan Asosiatif Struktur Kota dan Transportasi

Variabel Struktur Kota	Variabel Transportasi	Temuan Utama	Penulis
Bentuk Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/jam (<i>Vehicle Hours Traveled/VHT</i>) • Penggunaan Mobil • Integrasi Angkutan Umum dan • Sepeda/berjalan kaki 	<ul style="list-style-type: none"> • Rata-rata VHT pada lingkungan Tradisional lebih rendah dibandingkan pada lingkungan konvensional • Permukiman Neotradisional memiliki lebih pendek panjang perjalanan, tetapi jumlah travel time yang hampir sama dibandingkan Permukiman Konvensional • Pola jalan di lingkungan Neotradisional memiliki kemacetan yang lebih sedikit serta panjang perjalanan dan VHT yang lebih rendah dibandingkan lingkungan konvensional • TND memiliki rata-rata perjalanan rumah tangga lebih rendah dibandingkan PUD 	<ul style="list-style-type: none"> • McNally & Ryan (1993) • Ewing, et al (1994) • Mc Nally dan Kulkani (1997) • McCormack et.al. (2001) • Wicaksono (2008)
Tata Guna Lahan Campuran	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/jam (VHT) • Penggunaan Mobil 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipe permukiman campuran memiliki rata-rata perjalanan rumah tangga lebih rendah dibandingkan PUD • TGL campuran pada kawasan tujuan pergerakan berhubungan erat dengan perilaku pergerakan (walau variabel sosial ekonomi juga dikontrol) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mc Nally dan Kulkani (1997) • Wicaksono (2008)
Kepadatan Penduduk, Bangunan dan Sarana	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/ jam (VHT) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kepadatan pada kawasan tujuan pergerakan berhubungan erat dengan perilaku pergerakan (walau variabel sosial ekonomi juga dikontrol) • Peningkatan kepadatan perumahan dapat mereduksi penggunaan mobil 	<ul style="list-style-type: none"> • Wicaksono (2008)

Variabel Struktur Kota	Variabel Transportasi	Temuan Utama	Penulis
Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan Mobil • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/ jam (VHT) • Penggunaan Mobil 	<ul style="list-style-type: none"> • Frekuensi Pergerakan dan PMT lebih rendah pada kawasan dengan aksesibilitas lokal dan regional yang tinggi. • Pengaruh aksesibilitas lokal dan regional terhadap perjalanan tidak independen 	<ul style="list-style-type: none"> • Handy (1993) • Miller dan Ibrahim (1998) • Wicaksono (2008)

Sumber : Wicaksono dan Supriharjo, 2009

Tabel 2.8 Hubungan Kausalitas Struktur Kota dan Transportasi

Variabel Struktur Kota	Variabel Transportasi	Temuan Utama	Penulis
Bentuk Permukiman	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/ jam (<i>Vehicle Hours Traveled</i>/VHT) • Penggunaan Mobil 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain lingkungan permukiman mempunyai pengaruh terhadap perilaku pergerakan • Persentase perjalanan sendiri pada lingkungan TOD lebih rendah, dan bersepeda/berjalan kaki lebih tinggi • Perjalan dengan berjalan kaki meningkat di permukiman tradisonal, tetapi jumlah pergerakan meningkat 	<ul style="list-style-type: none"> • Cervero dan Gorham (1995) • Boarnet dan Crane (2001) • Handy dan Clifton (2001) • Handy, et.al. (2005)
Tata Guna Lahan Campuran	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/ jam (<i>Vehicle Hours Traveled</i>) • Penggunaan Mobil 	<ul style="list-style-type: none"> • TGL campuran memiliki hubungan yang lebih signifikan (secara statistik) terhadap perilaku pergerakan dibandingkan karakteristik rumah 	<ul style="list-style-type: none"> • Cervero (1996) • Kockelman (1997) • Krizek (2003)
Kepadatan Penduduk, Bangunan dan Sarana	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/ jam (<i>Vehicle Hours Traveled</i>/VHT) • Penggunaan Mobil • Integrasi angkutan umum dan sepeda/berjalan kaki 	<ul style="list-style-type: none"> • Kepadatan mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap pengguna moda angkutan umum daripada desain permukiman • Kepadatan berpengaruh lebih besar dibandingkan jenis TGL, tetapi pada moda bersepeda/berjalan kaki TGL campuran berpengaruh lebih besar • Variabel kepadatan mempengaruhi signifikan terhadap angkutan umum 	<ul style="list-style-type: none"> • Kitamura. et al (1997) • Kockelman (1997) • Boarnet dan Crane (2001) • Handy dan Clifton (2001) • Krizek (2003)
Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang Perjalanan • Frekuensi Perjalanan • Lama Perjalanan/ jam (<i>Vehicle Hours Traveled</i> VHT) • Penggunaan Mobil • Integrasi angkutan umum dan sepeda/berjalan kaki 	<ul style="list-style-type: none"> • Persentase pengguna angkutan umum dan bersepeda/berjalan kaki lebih besar dan panjang perjalanan lebih pendek jika fasilitas perdagangan dekat dengan perumahan • Variabel lokasi berpengaruh signifikan terhadap angkutan umum • Aksesibilitas memiliki hubungan yang lebih signifikan (secara statistik) terhadap perilaku pergerakan dibandingkan karakteristik rumah • Skala spasial dan range pilihan moda juga merupakan aspek yang penting. • VMT menurun jika bentuk kota memiliki skala lokal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kitamura. et al (1997) • Kockelman (1997) • Handy dan Clifton (2001)

Sumber: Wicaksono dan Supriharjo, 2009

2.6 Studi Terdahulu

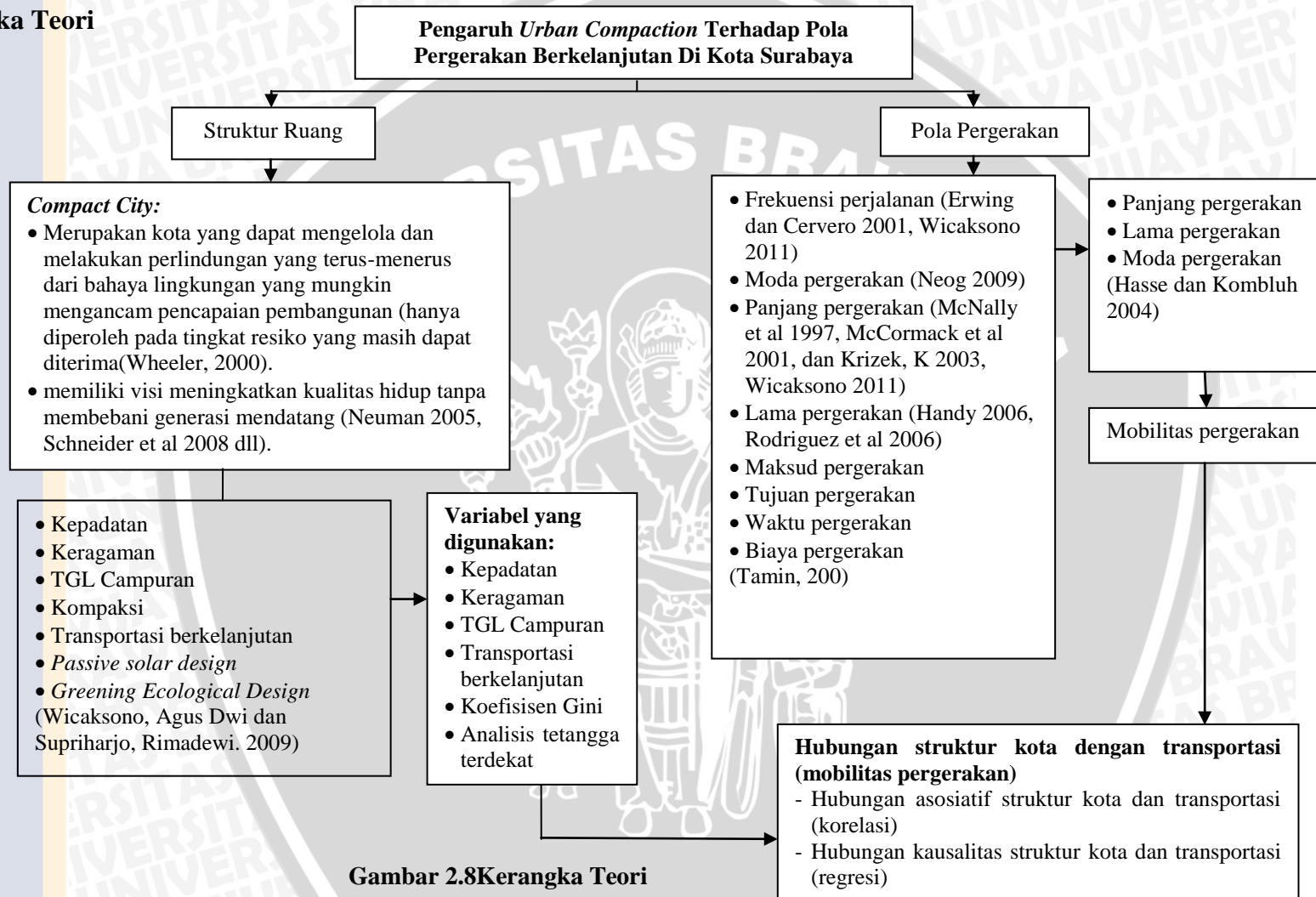
Tabel 2.9 Studi Terdahulu

No	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Analisis	Output	Manfaat Penelitian
1.	Studi Terdahulu: Skripsi, Pola Spasial <i>Urban Compaction</i> di Wilayah Metropolitan Bandung (Ivan Kurniadi,2007)	Megidentifikasi indikator <i>compact city</i> berdasarkan konsep dan prinsip keberlanjutan kota	Buku, jurnal dan artikel dengan konsep dan prinsip kota berkelanjutan dan <i>compact city</i>	Penentuan indikator- indikator <i>compact city</i> dengan mendaftar indikator- indikator <i>compact city</i> dari berbagai literatur yang kemudian menyeleksi sesuai dengan konteks wilayah studi	Indikator-indikator <i>compact city</i> berdasarkan konsep dan prinsip keberlanjutan kota yang sesuai dengan konteks wilayah studi	<ul style="list-style-type: none"> • Melihat keterkaitan pola spasial <i>urban compaction</i> yang di kaitkan dengan pola pergerakan • Terdapat variabel-variabel struktur dan pola ruang yang dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan variabel penelitian ini.
		Menganalisis struktur dan pola ruang wilayah Metropolitan Bandung dengan menggunakan indikator-indikator <i>compact city</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah penduduk • Jumlah rumah tangga • Luas kecamatan • Luas lahan permukiman • Luas lahan terbangun • Jumlah rumah tangga berdasarkan luas lantai rumah 	Analisis struktur ruang berdasarkan aspek kepadatan, yaitu melihat sebaran spasial kepadatan penduduk, kepadatan terbangun, kepadatan sub-pusat dan kepadatan perumahan	Pola sebaran spasial kepadatan penduduk, kepadatan terbangun, kepadatan sub-pusat dan kepadatan perumahan	
			<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah SD, SMP dan SMA • Jumlah puskesmas • Jumlah penduduk • Jumlah RT yang memiliki akses air bersih • Jumlah RT yang memiliki akses listrik • Luas lahan terbangun • Jumlah penduduk tahun 2000 dan 2005 • Kepadatan konvensional tahun 2000 dan tahun 2005 • Kepadatan kecamatan terpadat tahun 2000-2005 	Analisis pola ruang berdasarkan aspek fungsi campuran, yaitu melihat sebaran spasial penyebaran fasilitas dan perubahan guna lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Pola sebaran spasial penyebaran fasilitas dan perubahan guna lahan • Pola sebaran spasial pertumbuhan penduduk, pertumbuhan kepadatan, pembangunan baru dan pertumbuhan kepadatan di sub-pusat 	

No	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Analisis	Output	Manfaat Penelitian
2.	Jurnal: Hubungan struktur kota dan transportasi (Agus Dwi Wicaksono dan Rimadewi Supriharjo)	Untuk mengetahui hubungan antara struktur kota dan transportasi	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk Permukiman (Permukiman Konvensional, PUD, dan Neo Tradisional) Tata Guna Lahan Campuran Kepadatan Penduduk, Bangunan dan Sarana Aksesibilitas 	Penentuan indikator-indikator struktur suatu kota dengan mendaftar indikator-indikatornya dari berbagai literatur yang kemudian dikaitkan atau dilihat hubungannya dengan transportasi	Dengan mengetahui karakteristik dari masing-masing pola permukiman PUD maka akan terlihat pula perbedaan pola jalannya. Sehingga dapat diketahui perbandingan bentuk permukiman yang lebih berkelanjutan.	Memberikan masukan mengenai indikator struktur ruang kota
3.	Studi Terdahulu: Skripsi, Identifikasi pola spasial <i>urban compactness</i> di wilayah metropolitan Semarang. (Aristiyono Devri Nuryanto, 2008)	Megidentifikasi indikator <i>compact city</i> berdasarkan konsep dan prinsip keberlanjutan kota	<p>Buku, jurnal dan artikel dengan konsep dan prinsip kota berkelanjutan dan <i>compact city</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Jumlah penduduk Jumlah rumah tangga Luas kecamatan Luas lahan permukiman Luas lahan terbangun Jumlah rumah tangga berdasarkan luas lantai rumah Jumlah SD, SMP dan SMA Jumlah puskesmas Jumlah penduduk Jumlah RT yang memiliki akses air bersih Jumlah RT yang memiliki akses listrik Luas lahan terbangun Jumlah penduduk tahun 2000 	<p>Penentuan indikator-indikator <i>compact city</i> dengan mendaftar indikator-indikator <i>compact city</i> dari berbagai literatur yang kemudian menyeleksi sesuai dengan konteks wilayah studi</p> <p>Analisis struktur ruang berdasarkan aspek kepadatan, yaitu melihat sebaran spasial kepadatan penduduk, kepadatan terbangun, kepadatan sub-pusat dan kepadatan perumahan</p> <p>Analisis pola ruang berdasarkan aspek fungsi campuran, yaitu melihat sebaran spasial penyebaran fasilitas dan perubahan guna lahan</p>	<p>Indikator-indikator <i>compact city</i> berdasarkan konsep dan prinsip keberlanjutan kota yang sesuai dengan konteks wilayah studi</p> <p>Pola sebaran spasial kepadatan penduduk, kepadatan terbangun, kepadatan sub-pusat dan kepadatan perumahan</p> <ul style="list-style-type: none"> Pola sebaran spasial penyebaran fasilitas dan perubahan guna lahan Pola sebaran spasial pertumbuhan penduduk, pertumbuhan kepadatan, pembangunan baru dan pertumbuhan kepadatan di sub-pusat 	<ul style="list-style-type: none"> Melihat keterkaitan pola spasial <i>urban compaction</i> yang di kaitkan dengan pola pergerakan Terdapat variabel-variabel struktur dan pola ruang yang dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan variabel penelitian ini.

No	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Variabel Penelitian	Analisis	Output	Manfaat Penelitian
			dan 2005 • Kepadatan konvensional tahun 2000 dan tahun 2005 • Kepadatan kecamatan terpadat tahun 2000-2005			
	Menganalisis pengaruh transportasi terhadap pengelompokan kecamatan yang terbentuk berdasarkan indikator <i>compact city</i>		• VCR • LHR • Peta Jaringan Jalan • Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Analisis keterkaitan antar transportasi dengan pola spasial dan tipologi kecamatan berdasarkan indikator <i>compact city</i> menggunakan analisis superimpose dan analisis deskriptif eksplanatori	• Peta superimpose pengelompokan kecamatan dengan jaringan jalan, LHR dan VCR • Hubungan kekompakan dan transportasi di Wilayah Metropolitan Semarang	

2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.8 Kerangka Teori

	35
Tabel 2.1 Perkembangan Teori Struktur Ruang Kota dan Elemen Pembentuknya	10
Tabel 2.2 Perbandingan Struktur Kota Konvensional dan Berkelanjutan	14
Tabel 2.3 Prinsip Kota Berkelanjutan	15
Tabel 2.4 Ilustrasi Tampilan Atribut <i>Compact City</i>	18
Tabel 2.5 Kategori Aksesibilitas Berdasarkan Kriteria Waktu dan Jarak.....	23
Tabel 2.6 Klasifikasi Pergerakan Orang di Perkotaan Berdasarkan Maksud Pergerakan.....	27
Tabel 2.7 Hubungan Asosiatif Struktur Kota dan Transportasi	29
Tabel 2.8 Hubungan Kausalitas Struktur Kota dan Transportasi.....	30
Tabel 2.9 Studi Terdahulu.....	31
Gambar 2.1 Tipologi Kota Berkelanjutan.....	13
Gambar 2.2 Keuntungan dan Kerugian <i>Compact City</i>	18
Gambar 2.3 Sistem Transportasi Makro	20
Gambar 2.4 Interaksi antar Elemen dalam Sistem yang Berkelanjutan.....	21
Gambar 2.5 Matriks Mobilitas yang Berkelanjutan.....	23
Gambar 2.6 Model Penilaian Mobilitas Berkelanjutan.....	24
Gambar 2.7 Faktor Penentu Perilaku Pergerakan	25
Gambar 2.8 Kerangka Teori	34

Contents

2.1 Struktur Ruang Kota	10
2.2 Definisi dan Prinsip Kota Berkelanjutan	11
2.2.1 Definisi dan Prinsip <i>Compact City</i>	16
2.3 Transportasi	19
2.3.1 Pengertian Sistem Transportasi	19
2.3.2 Sistem Tata Guna Lahan Transportasi	19



2.3.3	Transportasi dan Mobilitas Perilaku Pergerakan Berkelanjutan	21
2.4	Faktor Penentu dan Atribut Pergerakan	25
2.4.1	Frekuensi pergerakan	26
2.4.2	Moda pergerakan	26
2.4.3	Panjang pergerakan	27
2.4.4	Lama pergerakan	27
2.4.5	Maksud pergerakan	27
2.4.6	Waktu pergerakan	28
2.4.7	Biaya pergerakan	28
2.5	Keterkaitan Transportasi dan Struktur Ruang Kota	28
2.6	Studi Terdahulu	31
2.7	Kerangka Teori	34

