

MENCARI BENTUK KOTA HEMAT ENERGI DI INDONESIA

Agus Dharma Tohjiwa

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Gunadarma
agus_dh@staff.gunadarma.ac.id.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsep bentuk kota yang hemat energi yang sesuai di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif komparatif yaitu dengan membandingkan konsep pembangunan kota dan struktur kota terhadap kesesuaian aplikasinya di negara berkembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan berkelanjutan sangat esensial bagi perkembangan kota-kota di masa depan. Kota kompak (*compact city*) merupakan salah satu konsep yang berkembang dalam pola ruang dan bentuk kota yang hemat energi dan pembangunan berkelanjutan. Dalam sebuah kota kompak terdapat fokus yang kuat pada perencanaan *urban containment*, yakni dengan menyediakan suatu konsentrasi penggunaan campuran yang secara sosial berkelanjutan. Pada kenyataannya *mega-cities* di negara berkembang sudah sangat kompak dalam arti sudah sangat padat. Tetapi kenyataan ini tidak berarti bahwa kota-kota tersebut *sustainable*. Beberapa peluang dalam mewujudkan kota kompak berkelanjutan yang hemat energi di Indonesia adalah memperbaiki dan membangun kota secara vertikal, sistem transportasi massal, kota berinti ganda, tata bangunan dan lingkungan hemat energi, dan ruang kota yang berorientasi pejalan kaki.

Kata Kunci: energi, kota, pembangunan, berkelanjutan.

ABSTRACT

The objective of this research is to get a city form concept that saved energy in Indonesia. Research method applied is descriptive and comparative that is comparing development concept and city structure to concordance the application in developing countries. Result of research indicates that sustainable development is essential for development of city. Compact city is one of growing concept in space pattern and form of energy saving city and sustainable development. In a compact city there is strong focus at planning of urban containment, that is by providing a concentration of mixed use space that socially sustainable. In fact, mega-cities in developing countries have been very compact in meaning of have been very dense. But this reality doesn't mean that the cities are sustainable. Some opportunities in realizing sustainable compact city that saved energy in Indonesia is improve and builds vertically city, mass transportation system, multiple city core, set energy saving building and area, and pedestrian oriented.

Keyword: energy, city, development, sustainable.

PENDAHULUAN

Paling tidak separuh populasi penduduk dunia kini diperkirakan telah tinggal di kota. Di tahun 1995 saja, telah 45% dari penduduk dunia tinggal di area urban, dan sekitar 1 milyar dari

2.6 milyar penduduk dunia telah tinggal di kota-kota besar (Jenck, 1996). Di masa depan, kecenderungan banyaknya populasi penduduk dunia yang tinggal di area urban ini diprediksi akan makin meningkat. Jumlah penduduk kota di

negara berkembang pada tahun 2000 adalah sekitar 2 milyar orang dengan proporsi terhadap jumlah seluruh penduduk sebesar 40%. Statistik UNDP menunjukkan bahwa jumlah tersebut akan meningkat 50% pada tahun 2025 dan 60% pada tahun 2050 atau dengan kata lain akan meningkat lebih dari dua kali yaitu dari 2 milyar ke 4,8 milyar orang.

Pertumbuhan kota yang nyaris tanpa batas wilayah merupakan fenomena kota-kota besar di dunia. Munculnya kota-kota yang tersebar ke dalam wilayah pinggiran, berakibat kepada tersebarnya dan kurang meratanya penyediaan pelayanan-pelayanan dari sub-sub urban. Akibat lainnya adalah mahal biaya pembangunan infrastruktur, meningkatnya kemacetan karena bertambahnya volume lalu lintas, hilangnya banyak lahan pertanian, berkurangnya kenyamanan hidup baik di kota maupun wilayah pinggiran, serta terancamnya kondisi stabilitas pedesaan. Pada akhirnya, konsumsi energi bagi kota dan warganya juga akan semakin besar dan tak terelakkan. Dengan kecenderungan ini maka kota-kota akan makin dipandang sebagai lokasi yang paling banyak mengkonsumsi energi.

Penggunaan kendaraan pribadi seakan-akan merupakan satu-satunya jawaban kebutuhan mobilitas yang tidak dapat ditawar. Pertumbuhan jumlah kendaraan di Indonesia (yang sekarang digolongkan menjadi negara miskin) mencapai lima juta unit per tahun. Betapa makin beratnya beban yang ditanggung oleh kota-kota kita setiap tahun. Pertumbuhan tersebut memiliki korelasi positif terhadap besarnya polusi dan ini telah menempatkan Jakarta sebagai kota ketiga sedunia yang paling terpolusi.

Dengan kepadatan populasi penduduk yang besar, maka konsentrasi persoalan-persoalan lingkungan, konsumsi sumber-sumber alam termasuk minyak, akan terakumulasi pada problematika kota ini. Oleh karena itu merencana dan mengelola bentuk dan ruang kota dengan kebijakan publik yang benar akan menjadi satu faktor kunci keberhasilan penghematan energi. Pada akhirnya, jika kebijakan dan prakteknya dapat ditemukan dan dijalankan dengan benar, sudah dipastikan akan mendapatkan efisiensi dan keuntungan yang besar.

TELAAH PUSTAKA

Kota Berkelanjutan (*Sustainable City*)

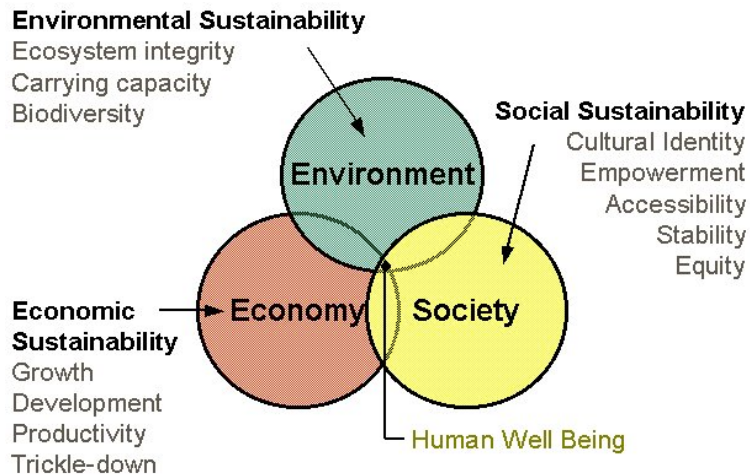
Kota-kota adalah area penting bagi berbagai aktifitas manusia dan mereka ini adalah konsumen terbesar dari sumber-sumber alam. Ada semacam konsensus yang berkembang bahwa pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) adalah sangat esensial bagi perkembangan kota-kota di masa depan. Karena aktifitas manusia dipercaya tidak akan dapat selamanya menggunakan dan mengambil sumber-sumber yang ada sekarang tanpa akan membahayakan kesempatan bagi generasi berikutnya.

Pembangunan berkelanjutan didasarkan pada dua konsep yang saling terkait, yaitu:

- Konsep kebutuhan (*the concept of needs*):
Menciptakan kondisi yang menjaga terpenuhinya kebutuhan hidup yang memadai bagi seluruh masyarakat.
- Konsep keterbatasan (*the concept of limits*):
Memperhatikan dan menjaga kapasitas lingkungan untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan akan datang.

Kebijakan pembangunan berkelanjutan secara langsung berintegrasi dengan lingkungan, ekonomi, dan sosial. Diagram berikut menunjukkan bagaimana integrasi dari nilai lingkungan, nilai ekonomi dan nilai sosial menghasilkan kehidupan yang sejahtera bagi manusia. Dalam aplikasi pembangunan berkelanjutan, 3 elemen tersebut harus berjalan simultan. Ketimpangan pembangunan akan terjadi apabila perkembangan aspek yang satu lebih tinggi dari yang lain. Keseimbangan ini dapat dijadikan indikator keberlanjutan (*sustainability indicators*) pembangunan. Prinsip-prinsip tersebut juga berlaku untuk pembentukan *Sustainable City*.

Dalam *Sustainable city* dapat dijelaskan bahwa hubungan ekonomi dengan masyarakat tercermin dari taraf hidup, hubungan lingkungan dengan ekonomi tercermin dari upaya konservasi, dan hubungan masyarakat dengan lingkungan tercermin dari koeksistensi mereka. Wacana *sustainability* dalam desain kota dan arsitektur merupakan isu lama yang sulit untuk terwujud. Hal itu disebabkan karena terlalu banyak aspek yang perlu diperhatikan. Beberapa aspek fisik desain kota berkelanjutan diuraikan dalam tabel berikut.



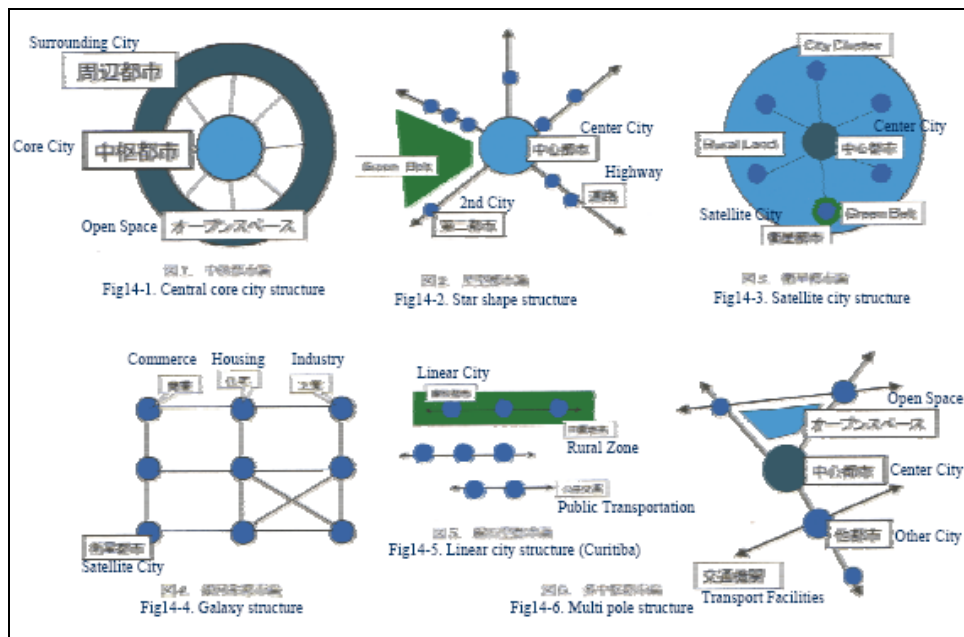
Gambar 1. Elemen Sustainability

Sumber: Elkin, 1991.

Tabel 1.
Aspek Fisik dalam Desain kota Berkelanjutan

Landform/Microclimate	Site Design	Infrastructure Efficiency
<ul style="list-style-type: none"> Topography Light-colored surfacing Vegetative cooling Wind buffering/ channeling Evaporative cooling 	<ul style="list-style-type: none"> Solar orientation Pedestrian orientation Transit orientation Micro climatic building/ siting 	<ul style="list-style-type: none"> Water supply and use Wastewater collection Storm drainage Street lighting Traffic signalization Recycling facilities
Land-Use	Transportation	On-Site Energy Resources
<ul style="list-style-type: none"> Use density Use mix Activity concentration 	<ul style="list-style-type: none"> Integrated, multimodal street network Pedestrian Bicycle Transit High-occupancy vehicles Pavement minimization Parking minimization 	<ul style="list-style-type: none"> Geothermal/groundwater Surface water Wind Solar District heating /cooling Cogeneration Thermal storage Fuel cell power

Sumber : Houghton, 1994.



Gambar 2. Tipe-tipe Struktur Kota

Sumber: Jenks, 1996.

Berkurangnya waktu perjalanan dan penghematan energi merupakan bagian dari *sustainability*. Dalam konteks struktur kota, ada beberapa model spasial yang dapat digunakan untuk mencapai *sustainability* tersebut yaitu :

- Central core city structure
- Star shape structure
- Satellite city structure
- Galaxy structure
- Linear city structure (Curitiba)
- Multi pole structure

Kota Kompak (Compact City)

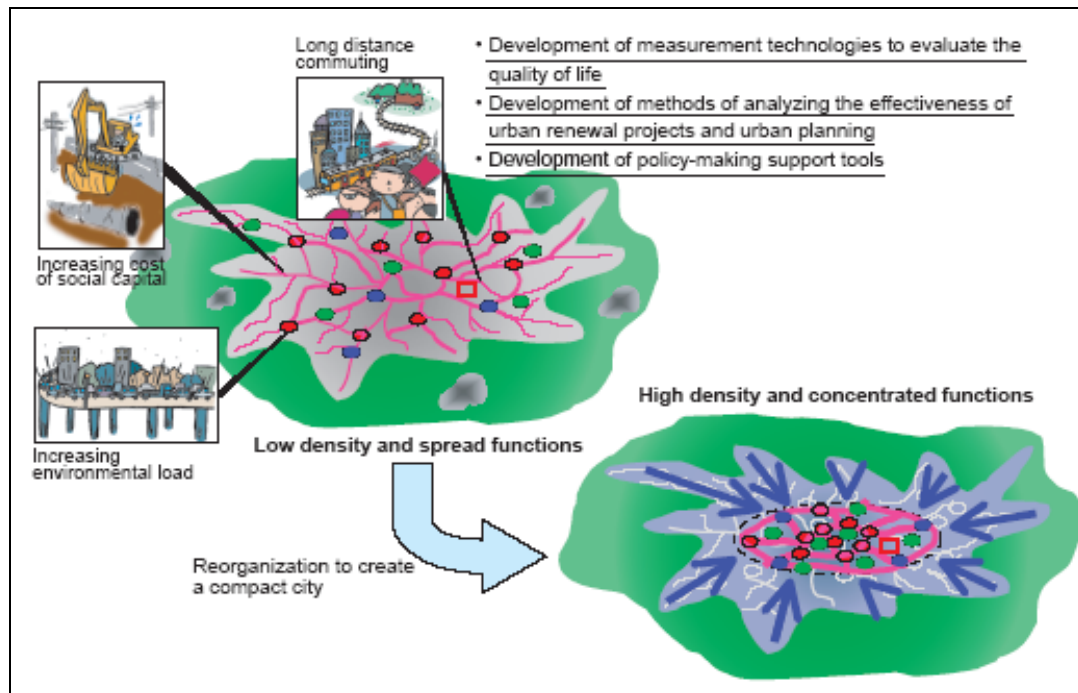
Perhatian besar saat ini telah berfokus pada hubungan antara bentuk kota dan keberlanjutan (*sustainability*). Dalam berbagai diskusi tentang pola-pola ruang dan bentuk kota yang berkelanjutan, satu isu yang diperkenalkan oleh Dantzig & Saaty

adalah kota yang kompak (*compact city*). Argumen-argumen yang kuat sedang dimunculkan bahwa kota kompak adalah bentuk kota yang dianggap paling berkelanjutan (Jenks et.al., 1996).

Tabel 2.
Karakteristik Kota Kompak

Form of space	1. High-dense settlements 2. Less dependence of automobile (<-high density) 3. Clear boundary from surrounding area
Space Characteristics	4. Mixed land use 5. Diversity of life (<-complex land use) 6. Clear identity
Function	7. Social fairness (<-high dense settlements) 8. Self-sufficiency of daily life 9. Independency of governance (<-clear boundary)

Sumber: Dantzig & Saaty (1978)



Gambar 3. Keunggulan Kota Berkepadatan Tinggi

Sumber: Brenhy (1992).

Ciri kota kompak menurut Dantzig & Saaty (1978) paling tidak dapat dilihat dari 3 aspek yaitu bentuk ruang, karakteristik ruang, dan fungsinya. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang dekat antara bentuk kota kompak dan keberlanjutan (*sustainability*), diantaranya:

- Pengurangan ketergantungan pada kendaraan bermotor
- Penyediaan infrastruktur dan service publik yang efisien
- Komunitas yang aktif melalui hunian berkepadatan tinggi
- Revitalisasi pusat kota

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif komparatif yaitu dengan membandingkan konsep pembangunan kota dan struktur kota terhadap kesesuaian aplikasinya di negara berkembang. Data yang digunakan adalah data sekunder berdasarkan kajian UNCHS (2001). Data dan teori yang ada dieksplorasi dan dikomparasi sehingga didapatkan suatu rumusan konsep bentuk kota yang paling optimal dalam penghematan energi sekaligus pencapaian kondisi pembangunan yang berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bentuk Kota yang Sesuai untuk Negara Berkembang

Kota Kompak memang digagas tidak sekadar untuk menghemat konsumsi energi, tetapi juga diyakini lebih menjamin keberlangsungan generasi yang akan datang. Jenks menyebutkan bahwa ada suatu hubungan yang sangat kuat antara bentuk kota dengan pembangunan berkelanjutan, tetapi sebenarnya tidaklah sesederhana itu atau bahkan langsung berbanding lurus. Namun demikian, dalam Kota Kompak ini terdapat gagasan yang kuat pada perencanaan *urban containment*, yakni menyediakan suatu konsentrasi dari penggunaan campuran secara sosial berkelanjutan (*socially sustainable mixed uses*), mengkonsentrasikan pembangunan dan mereduksi kebutuhan perjalanan, hingga mereduksi emisi kendaraan. Oleh karena itu promosi penggunaan *public transport* (transportasi publik masal), kenyamanan berlalu-lintas, berjalan kaki dan bersepeda adalah sering dikutip sebagai solusi (Elkin, 1991).

Tabel 3.
Dampak Kota Kompak

KEUNTUNGAN	KERUGIAN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penghematan energi ▪ Pengurangan emisi ▪ Peningkatan taraf hidup akibat kepadatan tinggi dan daerah peruntukan campuran 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kejenuhan kota ▪ Polusi ▪ Menurunnya keramahan penduduk ▪ Pencegahan bencana

Sumber: Elkin (1991).

Pemilihan bentuk kota kompak memiliki dampak tertentu. Keuntungan dan kerugian dari bentuk kota kompak tergantung dari bagaimana merealisasikannya. Beberapa skenario kebijakan yang biasa dipakai untuk mencapai sebuah kota kompak, yaitu :

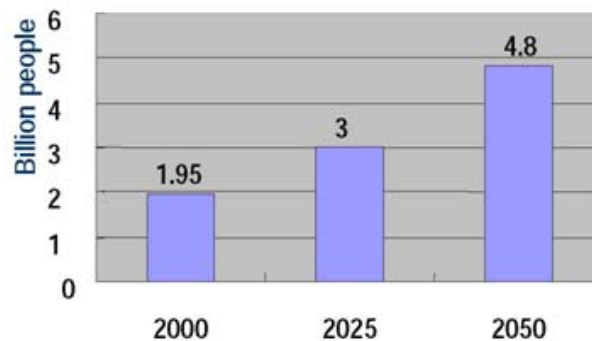
- Meningkatkan biaya transportasi pribadi
- Mengembangkan hunian berkepadatan tinggi dan pembauran sosial
- Menggabungkan fungsi-fungsi komersial
- Mengembangkan tata guna lahan campuran antara hunian dan komersial
- Pemisahan yang tegas antara daerah hunian dan pertanian

Tidak dipungkiri bahwa gagasan Kota Kompak didominasi oleh model dasar dari pembangunan yang padat dari banyak kota-kota bersejarah di Eropa. Maka tidak mengherankan jika para penganjur paling kuat bagi Kota Kompak adalah Komunitas Eropa (*Commission of the European Communities*). Yang menjadi persoalan sekarang adalah apakah bentuk kota

kompak tersebut sesuai dengan karakteristik kota-kota di negara berkembang. Pada kenyataannya, situasi perkotaan di negara berkembang sangat berbeda dengan negara maju.

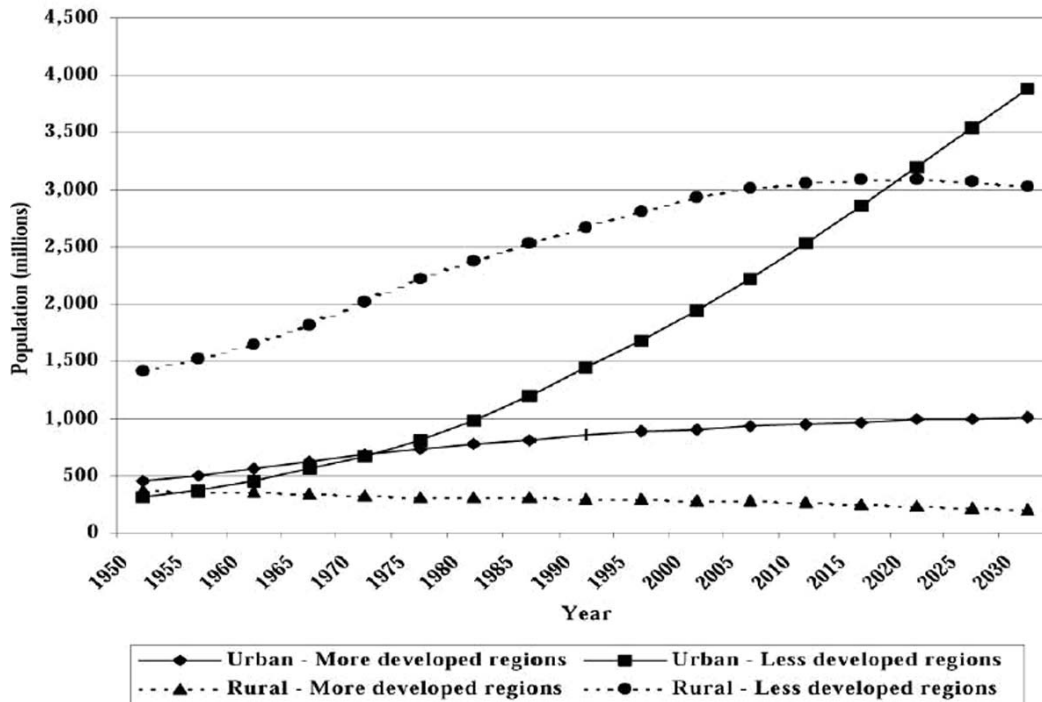
UNCHS memprediksi bahwa di tahun 2015, sejumlah 22 dari 26 *mega-cities* dengan populasi lebih dari 10 juta penduduk akan berada di negara berkembang. Sebuah *mega-city* terbentuk melalui proses konsentrasi penduduk, berawal dari sebuah kota inti yang kecil kemudian bergabung-gabung menjadi besar. Dalam proses pertumbuhannya biasanya *mega-cities* melahap daerah pedesaan dan merubahnya menjadi bagian kota tersebut.

Pada kenyataannya *mega-cities* di negara berkembang sudah sangat kompak dalam arti sudah sangat padat. Tetapi kenyataan ini tidak berarti bahwa kota-kota tersebut *sustainable*. Hunian berkepadatan tinggi di negara berkembang sebenarnya merupakan fenomena keluarga besar miskin yang hidup bersama dengan minimnya transportasi publik yang menghambat penduduk untuk berpindah ke pinggiran kota (*sub-urban*).



Gambar 4. Penduduk Kota di Negara Berkembang

Sumber: UNDP (2001)



Gambar 5. Trend Populasi di Negara Maju dan Negara Berkembang

Sumber: UNCHS, 2001.

Sulit untuk menerapkan konsep kota kompak secara utuh ke dalam perencanaan kota di negara berkembang karena banyaknya permasalahan yang ada. Pada umumnya permasalahan di kota-kota negara berkembang adalah sebagai berikut :

- Kurangnya infrastruktur sosial yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang melebihi pertumbuhan ekonomi).
- Meningkatnya hunian liar (*squatter*)

- Spekulasi tanah
- Sulitnya *urban redevelopment* melalui demolisi pemukiman kumuh
- Lemahnya sistem transportasi publik
- Kurangnya kapasitas perencanaan kota

Kesuksesan kebijakan kota kompak pada negara-negara berkembang seharusnya diukur melalui sudut pandang ini.

Tabel 4.
Perbedaan Tujuan Pembangunan Kota di Negara Maju dan Negara Berkembang

	Population Growth (1975-2025)	Condition	Goals
DEVELOPED COUNTRIES	Urban population ratio : 69.8% → 84% Urban population: 730 million → 1 billion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Increase in amount of land area per capita ← decrease in population density ▪ Increase in energy use ← increase in average travel distance, electrification of life ▪ Increase of waste and pollution ← 53.6% of CO2 are discharged by 16.7% population 	Advance in quality of life
DEVELOPING COUNTRIES	Urban population ratio : 26.7% → 57.1% Urban population: 2 billion → 4 billion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efficient infrastructure supply ← To catch up with rapid population growth To keep close urban rural linkage ▪ Poverty → Deteriorating urban environment, ▪ Security of social equity 	Social services and poverty alleviation

Sumber: Agyeman, 2003.

Konsep Kota Hemat Energi di Indonesia

Pemerintah dan banyak pihak telah menggaungkan himbauan efisiensi dan efektifitas kerja guna menekan penggunaan BBM. Memang benar, secara normatif, menghemat konsumsi energi khususnya penggunaan minyak BBM adalah salah satu pilihan bijak. Namun, sebenarnya ada hal yang lebih sistemik, rasional dan berjangka panjang untuk mengurangi secara signifikan konsumsi energi tersebut yakni dengan konsep perencanaan ruang-ruang kota yang dapat menghemat energi dimana manusia beraktifitas di dalamnya.

Kota yang hemat energi secara teoritis memang dapat dicapai dengan bentuk kota kompak. Menerapkan secara penuh gagasan Kota Kompak bagi perencanaan kota-kota di Indonesia

jenis masih membutuhkan kajian, studi dan riset tersendiri. Bagaimanapun konsep Kota Kompak bukanlah sebuah konsep yang kaku dan sederhana yang menggambarkan sebuah bentuk kota tertentu. Adanya perbedaan masing-masing karakteristik kota dan budaya masyarakat yang menghuninya harus dimaknai bahwa Kota Kompak juga perlu dilihat dalam konteks kekhasan budaya, ekonomi dan identitas fisik saat ini untuk perubahan kota (*urban change*) di masa datang yang lebih baik dan efisien.

Kebijakan kota kompak untuk kota-kota di negara berkembang termasuk di Indonesia seharusnya diaplikasikan sebagai strategi pembangunan kota untuk mengendalikan perluasan (pengembangan) kota akibat cepatnya laju pertumbuhan penduduk. Kebijakan

kota kompak di Indonesia sebaiknya lebih ditekankan pencapaian kondisi keberlanjutan (*sustainable conditions*) pada :

- Penyediaan infrastruktur yang efisien (*efficient infrastructure supply*)
- Keseimbangan aktivitas perkotaan yang mempertimbangkan kolaborasi dengan daerah rural sekitar (*activity balance of urban area considering collaboration with surrounding rural areas*).
- Pertalian antara daerah perkotaan dan pedesaan (*Close urban-rural linkage*)
- Pencapaian kesetaraan/keadilan sosial (*security of social equity*)

Beberapa peluang dalam mewujudkan kota yang hemat energi dengan mengacu pada *sustainable compact city* adalah memperbaiki dan membangun kota secara vertikal, sistem transportasi massal, kota berinti ganda, tata bangunan dan lingkungan hemat energi, dan ruang kota yang berorientasi pejalan kaki.

Perkembangan Kota Vertikal

Fenomena yang terjadi di kota-kota Besar di Indonesia saat ini seperti Jakarta dan Surabaya adalah terjadinya perkembangan kota yang padat dan semakin melebar secara horisontal tanpa batas yang jelas. Pelebaran ini mengakibatkan munculnya kota-kota pinggirannya yang menjadi penyangga akibat perkembangan kota inti, misalnya kota Depok, Bogor, Bekasi, dan Tangerang. Dengan banyaknya pegawai yang bekerjanya di Jakarta tetapi tinggalnya di kota-kota pinggirannya tersebut pasti menyebabkan inefisiensi dari segi waktu, tenaga, dana, energi dan lain-lain. Oleh sebab itu pembangunan kota secara vertikal sudah menjadi sebuah kemestian bagi

perkembangan kota Jakarta dan kota besar lainnya di masa datang.

Pertumbuhan kota cenderung padat dan melebar seharusnya diubah menjadi padat dan tumbuh secara vertikal. Untuk menjadikan kota yang kompak, solusi hidup dalam bangunan tinggi dengan campuran berbagai fungsi sudah merupakan keharusan, terutama bagi kota besar. Tujuannya untuk memindahkan pergerakan eksternal antar wilayah menjadi pergerakan internal dalam kawasan.

Sistem Transportasi Masal

Inefisiensi banyak terjadi dalam perkembangan kota-kota besar di Indonesia karena belum tersedianya transportasi masal yang representatif dan memadai. Bagi kota-kota besar di Indonesia, penyediaan *public transport* seperti *busway*, *monorail*, dan berbagai jenis moda transportasi masal jelas suatu yang tidak bisa ditawar-tawar lagi. Kemacetan di banyak kota-kota besar akibat meningkatnya volume kendaraan karena bertambahnya pengguna mobil pribadi adalah sesuatu yang mesti segera diakhiri. Dengan demikian konsumsi energi khususnya minyak BBM yang harganya fluktuatif itu diharapkan juga bisa sangat berkurang.

Kota Curitiba dengan tingkat kepemilikan mobil tertinggi di Brazil serta jumlah penumpang angkutan sampai dengan 2.2 juta orang per hari, menerapkan busway berdaya angkut sampai dengan 270 penumpang, dengan 340 rute dan 1902 bus, telah berhasil mengurangi ketergantungan warga kota pada mobil pribadi. Selain itu Curitiba juga menjadi salah satu kota dengan tingkat polusi terendah di dunia (karena konsumsi energi yang rendah). Untuk menghambat penggunaan kendaraan pribadi, tingkat pelayanan transportasi massal harus jauh lebih tinggi daripada

tingkat pelayanan mobil dan motor pribadi.

Kota Berinti Ganda

Tata guna lahan yang kompak dapat dilakukan dengan menempatkan daerah permukiman dan komersial dalam satu lokasi untuk mengurangi kebutuhan akan mobilitas. Dalam satu rencana tata ruang makro, penerapan kota berinti ganda dengan pusat aktivitas dan fasilitas umum yang menyebar di beberapa titik akan mencegah tertariknya mobilitas hanya ke satu titik pusat kota yang beresiko kemacetan, jarak tempuh terlalu jauh, dan konsumsi energi jadi tinggi.

Tata Bangunan dan Lingkungan Hemat Energi

Permukaan atap datar bangunan berkepadatan tinggi, aspal untuk jalan dan ruang terbuka (misalnya lapangan parkir), serta kurangnya area hijau di perkotaan berpotensi menjadikan kota sebagai *urban heat island* yang panasnya bisa mencapai 30°C lebih tinggi dibanding daerah rural. Panas yang tinggi ini akan mengakibatkan peningkatan energi listrik untuk pendinginan. Sementara listrik kita saat ini masih bergantung pada BBM.

Di Los Angeles, gerakan *cool community* dengan menanam 3 pohon per satu bangunan, memperbaiki atap dan perkerasan dengan material yang lebih reflektif terhadap panas, bisa mengurangi pemakaian listrik sampai dengan setengah giga-watt per tahun yang senilai dengan setengah miliar dollar AS.

Kalau pemerintah serius terhadap hal ini, bisa saja mereka mewajibkan mengubah aspal di lapangan parkir dengan *grass block*, meneduhi area parkir dengan pohon, dan menjadikan semua atap datar ruko sebagai *roof garden*. Ditambah lagi,

bangunannya juga didesain dalam prinsip hemat energi. Kulit bangunan berwarna terang, elemen pembayang dan peneduh matahari yang mengurangi panas bangunan untuk mengurangi beban AC. Pencahayaan alamiah pada siang hari dengan bukaan yang optimal akan mengurangi energi listrik untuk penerangan dan penghawaan buatan. Keseluruhan cara ini bisa mengurangi kebutuhan energi sampai dengan 40 %.

Ruang Pejalan Kaki

Jalur sirkulasi di hampir seluruh kota di Indonesia memberi porsi yang lebih besar bagi kendaraan bermotor. Sementara trotoar tak lebih 1,2 m saja lebarnya, dan harus berbagi dengan pot bunga, tong sampah, pedagang kaki lima, dan lain-lain. Jika jalur perkantoran dan bisnis di pusat kota bisa dihubungkan dengan pedestrian yang nyaman, paling tidak untuk makan siang pegawai kantor di sekitar pusat bisnis tersebut tidak harus menggunakan mobilnya.

Di Curitiba, Brazil, area pusat kota ditata dengan porsi bagi pejalan kaki yang cukup lebar dengan aktivitas yang hidup hampir 24 jam, menghasilkan pendapatan di sektor wisata kota sampai dengan 280 juta dollar AS, menyumbang 4% pendapatan kota, selain tentu saja mengurangi ketergantungan pada kendaraan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kota yang hemat energi secara teoritis dapat dicapai dengan bentuk kota kompak yang berkelanjutan (*sustainable compact city*). Kebijakan kota kompak untuk kota-kota di negara berkembang termasuk di Indonesia seharusnya diaplikasikan sebagai strategi pembangunan kota untuk mengendalikan perluasan (pengembangan) kota akibat cepatnya laju pertumbuhan penduduk. Kebijakan

kota kompak di Indonesia sebaiknya lebih ditekankan pencapaian kondisi keberlanjutan (*sustainable conditions*) pada:

- Penyediaan infrastruktur yang efisien (*efficient infrastructure supply*)
- Keseimbangan aktivitas perkotaan yang mempertimbangkan kolaborasi dengan daerah rural sekitar (*activity balance of urban area considering collaboration with surrounding rural areas*).
- Pertalian antara daerah perkotaan dan pedesaan (*Close urban-rural linkage*)
- Pencapaian kesetaraan/keadilan sosial (*security of social equity*)

Beberapa saran dan peluang dalam mewujudkan kota yang hemat energi dengan mengacu pada *sustainable compact city* adalah memperbaiki dan membangun (1) kota vertikal, (2) sistem transportasi massal, (3) kota berinti ganda, (4) tata bangunan dan lingkungan hemat energi, serta (5) ruang kota yang berorientasi pejalan kaki.

Cara ini memang tidak bisa dibuat dengan cepat sehingga segera pula terlihat hasilnya. Dibutuhkan perencanaan yang matang yang memerlukan komitmen dan waktu yang cukup panjang seiring dengan perkembangan kota itu sendiri. Di samping itu, edukasi publik secara terencana, sistematis, dan berkelanjutan dengan memanfaatkan berbagai media juga merupakan kunci keberhasilan penghematan energi.

DAFTAR PUSTAKA

Agyeman J, Bullard R, Evans B. 2003. *Just Sustainabilities: Development in an Unequal World*. Earthscan, London.

Blowers A (ed). 1993. *Planning for a sustainable environment*. Earthscan, London.

Brenhy, M. J. (ed). 1992. *Sustainable Development and Urban Form*. Pion, London.

Cedric Pugh (ed). 2001. *Sustainable Cities in Developing Countries: Theory and Practice at the Millennium*. Earthscan, London.

Elkin T, McLaren D and Hillman M. 1991. *Reviewing the city: Towards Sustainable Urban Development*. Friends of the Earth, London.

Houghton G, Hunter C. 1994. *Sustainable Cities*. Kingsley, London.

Inoguchi, Takashi; Newman, Edward; Paoletto, Glen (Eds). 2003. *Kota dan Lingkungan: Pendekatan Baru Masyarakat Berwawasan Ekologi*. LP3ES, Jakarta.

Jenks, M., Burton, E. & Williams, K. (Eds). 1996. *The Compact City; A Sustainable Form?* Spon Press, London.

Keraf, A. Sonny. 2003. *Etika Lingkungan*. Penerbit Buku Kompas, Jakarta.

Kostof, Spiro. 1991. *The City Shaped: Urban Pattern and Meanings Through History*. Little Brown and Company. London.

Lynch, Kevin. 1981. *Good city form*. MIT Press, Cambridge.

Redclift, Michael. 1987. *Sustainable Development: Exploring the Contradictions*. Methuen, London.

Trancik, Roger. 1986. *Finding Lost Space*. Van Nostrand Reinhold Company, New York.

UN Centre for Human Settlements (Habitat). 2001. *The State of the World's Cities 2001*. UNCHS, Nairobi.