



Konsep Smart City; Smart Mobility

Hendro Muliarto (25414021)

Pendahuluan

Perkembangan kota yang semakin mengkhawatirkan akibat pertambahan penduduk yang tidak terkendali menimbulkan banyak masalah-masalah yang harus diselesaikan dengan cepat. Perkiraan pada tahun 2050 dimana 70% penduduk dunia akan tinggal di kota yang hanya mempunyai lahan 5%-10% dari total lahan di Bumi tentu akan menimbulkan banyak masalah. Dikarnakan hal itu perlu dilakukan suatu perencanaan untuk membuat 70% penduduk dunia tersebut dapat hidup dengan layak dan tidak merusak lingkungan sekitar. Berbagai konsep tentang kota muncul untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu konsep perencanaan terbaru adalah Smart City atau kota cerdas. Sedangkan salah satu pembentuk kota cerdas adalah transportasi yang cerdas.

Transportasi yaitu proses pergerakan orang dan/atau barang dari satu lokasi ke lokasi lain. transportasi bukan tujuan akhir tetapi merupakan turunan permintaan, yakni untuk pemenuhan kebutuhan pergerakan penduduk dengan tujuan tertentu, misal bekerja, berbelanja, distribusi barang dan sebagainya (Kusbiantoro. 2009).

Untuk membahas transportasi yang cerdas pertama perlu dijelaskan mengenai definisi kota cerdas terlebih dahulu,

Pendahuluan

Kehidupan dengan kualitas hidup yang tinggi adalah dambaan semua orang, dengan kemajuan teknologi manusia berharap untuk hidup lebih mudah dan sehat. Namun timbul beberapa pertanyaan dari tujuan diatas, pertanyaan pertama adalah apa itu hidup yang mudah dan sehat? Kenapa manusia ingin hidup mudah dan sehat? Bagaimana cara mendapatkan hidup mudah dan sehat? Dengan kenyataan mayoritas orang hidup dikota, maka kualitas hidup yang mencerminkan hidup yang mudah dan sehat menjadi suatu impian masyarakat kota. Namun dengan banyaknya penduduk, bentukan kota dan tingkat kepadatan yang tinggi menjadi suatu hambatan untuk mencapai kualitas hidup tersebut.

Untuk menjawab keinginan manusia akan kualitas hidup yang mudah dan sehat maka muncul berbagai metoda dan strategi untuk mencapai hal tersebut, salah satu metoda tersebut adalah konsep perencanaan kota cerdas atau biasa disebut smart city.

Smart city

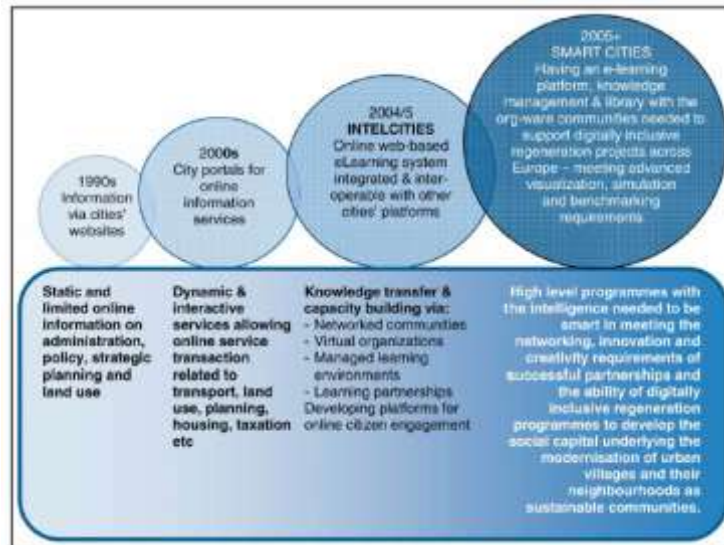
Smart city adalah konsep perencanaan kota dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang akan membuat hidup yang lebih mudah dan sehat dengan tingkat efisiensi dan efektifitas yang tinggi. Beberapa para ahli menganggap konsep kota dengan smart city dapat memenuhi kebutuhan akan kemudahan hidup dan kesehatan, walaupun pada kenyataannya konsep smart city masih dalam perdebatan oleh para ahli dan belum ada definisi dan konsep umum yang bisa diterapkan di semua kota di dunia. Konsep smart city masih bergantung pada kota dan pengembang masing-masing. Beberapa para ahli mencoba mendefinisikan smart city dengan definisi masing-masing berdasarkan bidang keilmuan masing-masing. Beberapa ahli mendefinisikan smart city sebagai berikut

Tabel 1 Definisi smart city menurut para ahli

No.	Defenisi	Sumber
1.	<i>Smart City didefinisikan juga sebagai kota yang mampu menggunakan SDM, modal sosial, dan infrastruktur telekomunikasi modern untuk mewujudkan pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan kualitas kehidupan yang tinggi, dengan manajemen sumber daya yang bijaksana melalui pemerintahan berbasis partisipasi masyarakat.</i>	Caragliu,A., dkk dalam Schaffers,2010:3
2.	<i>Smart City merupakan hasil dari pengembangan pengetahuan yang intensif dan strategi kreatif dalam peningkatan kualitas sosial-ekonomi, ekologi, daya kompetitif kota. Kemunculan Smart City merupakan hasil dari gabungan modal sumberdaya manusia (contohnya angkatan kerja terdidik), modal infrastruktur (contohnya fasilitas komunikasi yang berteknologi tinggi), modal sosial (contohnya jaringan komunitas yang terbuka) dan modal entrepreneurial (contohnya aktifitas bisnis kreatif). Pemerintahan yang kuat dan dapat dipercaya disertai dengan orang-orang yang kreatif dan berpikiran terbuka akan meningkatkan produktifitas lokal dan mempercepat pertumbuhan ekonomi suatu kota.</i>	Kourtit & Nijkamp (2012).

3.	<i>Smart City (Kota Pintar) = sebuah pendekatan yang luas, terintegrasi dalam meningkatkan efisiensi pengoperasian sebuah kota, meningkatkan kualitas hidup penduduknya, dan menumbuhkan ekonomi daerahnya. Cohen lebih jauh mendefinisikan Smart City dengan pembobotan aspek lingkungan menjadi: Smart City menggunakan ICT secara pintar dan efisien dalam menggunakan berbagai sumber daya, menghasilkan penghematan biaya dan energi, meningkatkan pelayanan dan kualitas hidup, serta mengurangi jejak lingkungan - semuanya mendukung ke dalam inovasi dan ekonomi ramah lingkungan.</i>	Cohen Boyd, 2013
4.	<i>Smart city merupakan kota dengan investasi modal manusia dan sosial, dengan transportasi (tradisional) dan infrastruktur komunikasi modern serta pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan kualitas hidup yg tinggi, dengan manajemen SDA yang bijaksana melalui tata pemerintahan yang partisipatif.</i>	Giffinger (2010) dalam Jung Hoon (2014)
5.	Kota cerdas atau smart city, pada umumnya didasarkan pada 3 hal, pertama faktor manusia, kota dengan manusia-manusia yang kreatif dalam pekerjaan, jejaring pengetahuan, lingkungan yang bebas dari criminal. Kedua faktor teknologi, kota yang berbasis teknologi komunikasi dan informasi. Terakhir faktor kelembagaan, masyarakat kota (pemerintah, kalangan bisnis dan penduduk) yang memahami teknologi informasi dan membuat keputusan berdasarkan pada teknologi informasi.	Ahmad Nurman dalam Manajemen Perkotaan,

Sedangkan dalam kasus Jakarta, pakar smart city itb, Suhono Harso Supangkat, mengungkapkan bahwa smart city akan membuat kemacetan perlahan terurai (Liputan6, 1/9/2014). Perkembangan konsep smart city berbasiskan teknologi sebenarnya sudah berkembang dari tahun 1990an dan sampai pada tahap pengembangan ditahun ini,



Gambar 1 Pengembangan program digital

Sumber : Deakin dan Alwinkle, 2007

Sementara jika dilihat dari arti per kata sendiri *smart city* disusun dari dua kata *city* atau kota dan *smart* atau pintar. *City* atau kota dapat diartikan *permukiman yang berpenduduk relatif besar, luas areal terbatas, pada umumnya bersifat nonagraris, kepadatan penduduk relatif tinggi, tempat sekelompok orang dalam jumlah tertentu dan bertempat tinggal dalam suatu wilayah geografis tertentu, cenderung berpola hubungan rasional, ekonomis dan individualis* (Ditjen Cipta Karya: 1997). Pada kota terdapat tiga aspek utama yaitu fisik, sosial dan ekonomi dimana masing-masing aspek memiliki keterkaitan dan memiliki masalah masing-masing. Sedangkan *Smart* sendiri berarti pintar, yang dapat diartikan *showing mental alertness and calculation and resourcefulness, elegant and stylish, quickness and ease in learning, quick and birsk, capable of independent and apperently intelegent action*. Dengan berbagai pengertian diatas dapat diambil kesimpulan smart berupa memiliki mental yang awas, mampu bertindak cepat dalam mengambil keputusan dalam menghadapi masalah, mampu berdiri sendiri atau memiliki daya saing, elegan dan memiliki mode tersendiri dan yang terpenting memiliki intelegensi yang bagus.



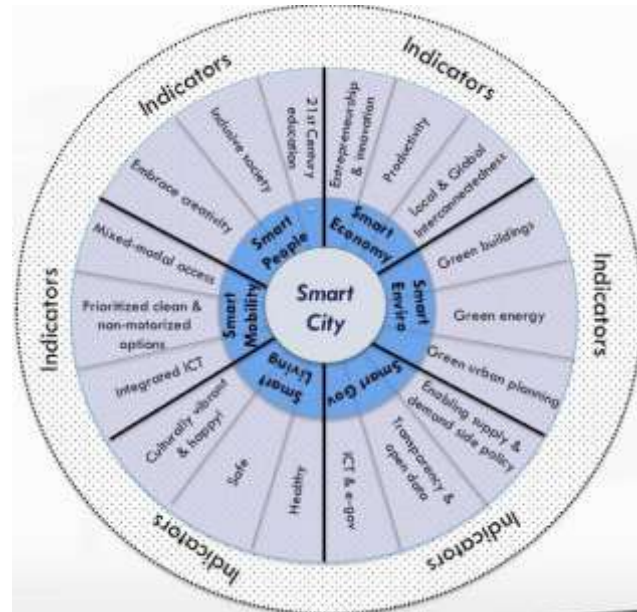
Dengan mengartikan masing - masing kata dari *smart city*, dapat dilihat pengertian *smart city* secara umum dilihat dari cara menyelesaikan masalah dari tiga aspek utama kota: fisik, sosial dan ekonomi. sebuah kota dapat dikatakan *smart* bila bisa memecahkan masalah dari ketiga aspek tersebut dengan menggunakan teknologi dan sumber daya yang ada pada kota tersebut secara efisien dan efektif.

Dari berbagai definisi smart city dari berbagai para ahli dapat diambil benang merah unsur-unsur smart city diantaranya

- Salah satu ahli smart city, Boyd Cohen mencoba membagi smart city ke dalam enam indikator utama, yaitu

1. Smart People;
2. Smart Environment;
3. Smart Living;
4. Smart Mobility;
5. Smart Ekonomi;
6. Smart Governance.

Adapun indikator smart city dapat diijelaskan dalam gambar dan tabel dibawah ini,



Gambar 3 Indikator smart city Boyd Cohen

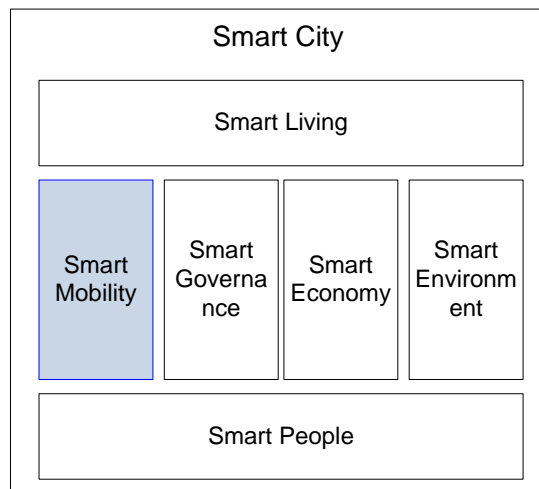
Sumber : Boyd Cohen

Sedangkan Giffinnger (2007) dan Cohehen (2013) menjelaskan bahwa dalam perwujudan suatu konsep smart city dalam implementasi terhadap 6 sumbu tersebut, diperlukan suatu tolak ukur yang menghitung mengenai keberadaan *smart city*. Berikut adalah tabel mengenai indikator *smart city*.

Tabel 2 Smart City Factors used by Giffinnger (2007) dan Cohehen (2013) together with the number of digital indicators (for giffinger) and the factors (for Cohenen) and the total number of indicator and factors.

Smart economy	Used	Smart people	Used	Smart governance	Used
Innovative spirit	G, C	Level of qualification	G	Participation in decision-making	G
Entrepreneurship	G, C	Affinity to lifelong learning	G	Public and social services	G
Economic image & trademarks	G	Social and ethnic plurality	G	Transparent governance	G
Productivity	G, C	Flexibility	G	Political strategies & Perspectives	G
Flexibility of labour market	G	Creativity	G, C	Demand policy	C
International embeddedness	G	Cosmopolitanism/Open-mindedness	G	Transparency & open data	C
Local and global interconnectedness	C	Participation in public life	G, C	ICT & government	C
		Education	C		
Digital/Total	G(2/12), C(2/3)	Digital/Total	G(1/15), C(3/3)	Digital/Total	G(2/9), C(2/3)
Smart mobility	Used	Smart environment	Used	Smart living	Used
Local accessibility	G	Natural conditions	G	Cultural facilities	G, C
(Inter) national accessibility	G	Pollution	G	Health conditions	G, C
Availability of ICT-infrastructure	G, C	Environmental protection	G	Individual safety	G, C
Sustainable innovative and transport systems	G, C	Sustainable resource management	G	Housing quality	G
Mixed modal access	C	Green buildings	C	Education facilities	G
		Green energy	C	Touristic attractiveness	G
		Green urban planning	C	Social cohesion	G
Digital/Total	G(2/9), C(3/3)	Digital/Total	G(1/9), C(3/3)	Digital/Total	G(0/20), C(1/3)

Dengan mendefenisikan smart city, maka dapat disusun juga urutan atau skema indikator smart city,



Gambar 4 Skema smart city

Sekma ini berbasis pada smart people yang merupakan landasan atau dasar untuk sebuah kota yang cerdas, kota yang cerdas haruslah memiliki modal berupa sumber daya manusia yang cerdas, dan ditopang oleh kebijakan dan infrastruktur dari mobility, governance, economy dan environment yang juga cerdas sehingga menghasilkan kualitas hidup yang cerdas seperti yang diinginkan.

Pengertian 6 indikator utama smart city

- Smart Living atau hidup yang cerdas : yaitu mengacu pada kualitas hidup dan kebudayaan masyarakat faktor yang paling mempengaruhi adalah tersedianya

kebutuhan-kebutuhan, adanya keamanan, keselamatan, kemudahan dan kenyamanan hidup.

- b) Smart Governance atau tata kelola pemerintahan yang cerdas : paradigma pemerintahan yang mengeluarkan kebijakan yang mengindahkan prinsip-prinsip supremasi hukum, kemanusiaan, keadilan, demokrasi, partisipasi, transparansi, profesionalitas, dan akuntabilitas serta efektifitas dan efisiensi kebijakan.
- c) Smart Economy atau Ekonomi cerdas : yaitu tingginya tingkat perekonomian dan kesejahteraan finansial masyarakat dengan pertumbuhan ekonomi yang baik dan pendapatan perkapita yang tinggi.
- d) Smart Mobility atau Mobilitas cerdas : yaitu sistem pergerakan yang memungkinkan terjadinya pemenuhan kebutuhan dengan pergerakan seminim mungkin dan secepat mungkin.
- e) Smart Environment atau Lingkungan cerdas : yaitu lingkungan yang memberikan kenyamanan dimasa kini dan masa mendatang dengan kata lain keberlanjutan lingkungan baik keadaan fisik maupun non fisik..
- f) Smart People atau Masyarakat cerdas : yaitu modal manusia yang weel educated baik secara formal maupun non formal dan terwujud dalam individu atau komunitas-komunitas yang kreatif.

Smart Mobility

Salah satu indikator smart city adalah smart mobility, yaitu sistem pergerakan yang memungkinkan terjadinya pemenuhan kebutuhan dengan pergerakan seminim mungkin dan secepat mungkin. Adapun indikator dari smart mobility, menurut Boyd Cohen, ada tiga yaitu Mixed modal access, Prioritized clean and non-motorized options, and integrated ICT.

Sedangkan beberapa para ahli mendefenisikan smart mobility sebagai

Tabel 3 Definisi smart mobility

No.	Definisi	Sumber
1.	A Smart City with Smart Mobility is a city in which movements are “ easy ”. It ensures good availability of innovative and sustainable means of public transport , promoting the use of vehicles with low environmental impact.	Alberti, Elisa, 2011. Smart Mobility Vision Report, Deliverable of the Project Smart Metropolitan Areas Realised Through Innovation & People, European Commision

2.	Smart Mobility moves people and freight while enhancing economic, environmental, and human resources by emphasizing convenient and accessible multi-modal travel which is safe and operates at suitable speeds .	California Department of Transportation, 2010. Smart Mobility 2010: A Call to Action for the New Decade. Sacramento, State of California.
3.	The Smart Mobility (SM) policies focus on local and international accessibility as well as the availability of information and communication technologies and modern and sustainable systems .	Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. and Meijers, E., 2007. Smart cities – ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Vienna.

Inti dari pergerakan untuk pemenuhan kebutuhan adalah aksesibilitas dan mobilitas, sistem pergerakan yang baik adalah sistem dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi dan dengan mobilitas yang juga tinggi. Namun tingkat aksesibilitas dan mobilitas yang tinggi saja tidak cukup untuk mengatakan suatu sistem pergerakan cerdas, sistem pergerakan yang cerdas adalah sistem pergerakan yang meminimalisir pergerakan itu sendiri. Sistem pergerakan yang baik didefinisikan sebagai,

Tabel 4 Defenisi sistem pergerakan

Sumber	Definisi	Kata Kunci
Cambridge Dictionary	<i>The ability to move freely or be easily to move</i>	<i>Move freely</i>
	<i>The movement of people in a population, as from place to place</i>	<i>Move, place to place</i>
	<i>city where it is easy to get from one place to another, with an innovative and efficient system of public transport that promotes the use of vehicles with low environmental impact, which regulates access</i>	<i>Easy to get from one place to one place</i>

	<i>to historic town centres, and makes them more liveable (pedestrian walkways).</i>	
Boston University	<i>The manner in which people are able to move around in the environment in order to participate in the activities of daily living and, move from place to place. Movement include standing, bending, walking and climbing.</i>	<i>Move around</i>

Dengan mengambil benang merah dari penjelasan diatas maka smart mobility dapat diartikan sebagai sebuah kota dengan sistem pergerakan yang memungkinkan pencapaian tujuan dengan pergerakan yang sesedikit mungkin (less mobility), hambatan serendah mungkin (move freely), dan waktu tempuh sesingkat mungkin (less travel time).

Dengan konsep smart city Bandung, berdasarkan pemahaman dan diskusi studio ppk 2014, yang juga membahas tentang konsep smart city Bandung didapat beberapa kata kunci definisi smart city Kota Bandung yaitu, Responsif, Inovatif dan Kompetitif.

- **Responsif** berarti cepat tanggap dalam mengatasi permasalahan kota;
- **Inovatif** berarti kemampuan dalam penerapan kreativitas dalam memecahkan masalah perkotaan dan menemukan peluang-peluang dalam masalah tersebut;
- **Kompetitif** berarti mampu menjadi pilihan utama dari berbagai pilihan yang ada dalam pemecahan permasalahan perkotaan.

Mengacu kepada mobility Kota Bandung, masalah utama yang dihadapi adalah belum adanya infrastruktur yang akan didukung oleh teknologi informasi untuk menjadikan Bandung sebagai kota dengan mobilitas yang cerdas. Kondisi eksisting transportasi Kota Bandung masih dikuasai oleh angkutan umum berupa angkutan kota yang dikuasai individu dan tidak terintegrasi satu sama lain. untuk itu perlu diatur didefinisikan ulang mobilitas seperti apa dan infrastruktur transportasi seperti apa yang dibutuhkan Kota Bandung saat ini dan akan dikembangkan pada masa datang.

Dengan menggabungkan konsep smart city Kota Bandung dan smart mobility, maka dapat dibuat matrik sebagai berikut,

Tabel 5 Matrik smart mobility

		RESPONSIF	INOVATIF	KOMPETITIF
--	--	------------------	-----------------	-------------------

		Sistem mobilitas yang mampu memenuhi kebutuhan, keinginan dan harapan pergerakan penggunaanya secara aktual	Sistem mobilitas yang memungkinkan pergerakan dengan efektif dan efisien	Sistem mobilitas yang optimal secara kuantitas dan kualitas
Less Mobility	Pergerakan dengan rata-rata jarak perjalanan harian serendah mungkin		Sistem atau teknologi yang mengurangi pergerakan harian atau memperpendek jarak perjalanan harian	
Move Freely	Pergerakan dengan tingkat kemudahan setinggi mungkin	Sistem yang menyediakan pilihan moda dan rute pergerakan	Sistem yang memungkinkan pergerakan dengan tingkat kemudahan setinggi mungkin	
Less Travel Time	Rata-rata waktu perjalanan harian sesingkat mungkin		Sistem yang mampu mengurangi waktu perjalanan harian menjadi sesingkat mungkin	

Kesimpulan dan diskusi mengenai smart city dan smart mobility

Smart city

Smart City adalah kota yang secara **antisipatif** mampu mengelola sumber daya secara **inovatif** dan **berdaya saing**, dengan dukungan teknologi dalam rangka mewujudkan kota yang nyaman dan berkelanjutan. Dengan definisi operasional kota yang responsif, inovatif dan kompetitif.

- Responsif** Cepat tanggap dalam menghadapi permasalahan kota
- Inovatif** kemampuan dalam penerapan kreatifitas dan memecahkan masalah-masalah perkotaan melalui solusi dan ide yang baru.
- Kompetitif** memiliki kemampuan daya saing baik antara output dalam skala antar perkotaan



Smart Mobility

Smart Mobility adalah sebuah kota dengan sistem pergerakan yang memungkinkan pencapaian tujuan dengan pergerakan yang sesedikit mungkin (less mobility), hambatan serendah mungkin (move freely), dan waktu tempuh sesingkat mungkin (less travel time).

Dengan kriteria yang responsif, inovatif dan kompetitif berdasarkan konsep smart city Kota Bandung.

- **Responsif** berarti sistem mobilitas yang mampu memenuhi kebutuhan, keinginan dan harapan pergerakan penggunanya secara aktual
- **Inovatif** berarti sistem mobilitas yang memungkinkan pergerakan dengan efektif dan efisien
- **Kompetitif** berarti sistem mobilitas yang memberikan banyak pilihan perjalanan



Daftar pustaka

- Baiquini, M dan Susilawardani. 2002. *Pembangunan Yang tidak Berkelanjutan; Refleksi Kritis Pembangunan Indonesia*. Transmedia Global Wacana. Yogyakarta.
- Chris Ratekin. 2009. *Green California Summit & Exposition : Transportation & Land Use Caltrans Smart Mobility Framework*.
- Cohen, Boyd. *What exactly a smart city?*.
<http://www.boydcohen.com/smartcities.html>
- Hitachi. 2013. *Hitachi's Vision for Smart Cities*.
<http://www.hitachi.com/products/smartcity/>
- Kourtiti, Karima & Nijkamp, Peter (2012). Smart cities in the innovation age. *The European Journal of Social Science Research*, Vol.25, Juni 2012, 93-95. Routledge.
- Kusbiantoro, BS. 2009. *Memahami Perencanaan Transportasi*. Pusat Penelitian Pengelolaan Lingkungan, Wilayah dan Infrastruktur, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Mitchell, William J. dan Casalegno, Federico. 2005. *Rethinking the Paris Bus Line*. Massachusetts Institute Technology : Smart Cities Group/MIT Media Lab Spring
- Naashir. 2014. *Smart City*. <https://naashir.wordpress.com/2014/11/07/smart-city/> (Diakses tanggal 22 Januari 2014)
- Purnomowati, Wiwin dan Ismini. 2014. *Konsep Smart City Dan Pengembangan Pariwisata Di Kota Malang*. Universitas Widyagama Malang : Jurnal JIBEKA no.8.
- Robertas Jucevicius*, Irena Patašien and Martynas Patašiusc. 2014. *Digital dimension of smart city: critical analysis*. Elsevier Ltd.
- Schaffers, Hans. 2010. *Smart Cities and the Future Internet: Towards Collaboration Models for Open and User Driven Innovation Ecosystems, FIA Ghent, "Smart Cities and Future Internet Experimentation"*, December 16th 2010.
- Lazaroiu, George Cristian and Roscia, Mariacristina. 2012. *Definition methodology for the smart cities model*. Elsevier Ltd.
- Sudaryono. 2014. *Konsep Smart City untuk Kota-Kota di Indonesia*. MPKD UGM
- Tumlin, Jeffrey. 2012. *Sustainable Transportation Planning*. John Wiley & Son Inc. New Jersey.