

## Strategi Pembangunan *Smart City* dan Tantangannya bagi Masyarakat Kota

Chandra Eko Wahyudi Utomo<sup>1)</sup> dan Mochamad Hariadi<sup>2)</sup>  
[chandra15@mhs.ee.its.ac.id](mailto:chandra15@mhs.ee.its.ac.id)

### *Abstract*

*Their technology brings the ease of information for the public. Through an application, a variety of information about the city can be accessed quickly by society and government through the Program is called Smart City. Smart City is already implemented in many cities in the world and proved able to resolve the problems as quickly as well. The information can also be utilized Government to create comfort, safety and order and a better life. The purpose of writing this article is to obtain an overview of the smart city concept and its implementation. To that end, there should be an implementation strategy smart city proper and in accordance with the conditions of the city. However, of course there are some challenges faced by the people of the city and need to be resolved so that the construction of smart city can proceed smoothly.*

**Keywords:** *strategy, challenges, smart city, urban community*

### **Abstrak**

Adanya teknologi membawa kemudahan informasi bagi masyarakat. Melalui sebuah aplikasi, beragam informasi mengenai kota dapat diakses secara cepat oleh masyarakatnya dan Pemerintah Daerah melalui program yang dinamakan *Smart City*. *Smart City* sudah diimplementasikan di berbagai kota di dunia dan terbukti mampu menyelesaikan berbagai persoalan secara cepat pula. Informasi tersebut juga dapat dimanfaatkan Pemerintah untuk menciptakan kenyamanan, keamanan dan ketertiban serta kehidupan yang lebih baik. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang konsep *smart city* dan implementasinya. Untuk itu, perlu dilakukan strategi implementasi *smart city* yang tepat dan sesuai dengan kondisi kota. Namun, tentunya ada beberapa tantangan yang dihadapi oleh masyarakat kota dan perlu diselesaikan agar pembangunan *smart city* dapat berjalan dengan lancar.

**Kata Kunci:** strategi, tantangan, kota pintar, masyarakat kota

1) Mahasiswa Magister Telematika Teknik Elektro ITS Surabaya

2) Dosen Teknik Elektro Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi saat ini membawa perubahan yang sangat signifikan. Manusia menciptakan teknologi dengan motivasi dan dorongan agar hidup menjadi lebih baik. Manusia terdorong untuk membuat sebuah teknologi yang dapat membantu dalam menyelesaikan pekerjaan. Sebenarnya teknologi sudah dikenal masyarakat sejak dahulu kala. Mulai manusia mengenal tulisan tangan, kemudian berkembang tulisan dengan bantuan mesin. Sejarah mencatat, ditemukannya mesin ketik menjadi awal perkembangan teknologi membuat dokumen dan cara mengirimkan pesan kepada orang lain. Adanya penemuan listrik semakin menjadikan pekerjaan manusia semakin mudah diselesaikan. Dengan sentuhan teknologi, mesin ketik digantikan oleh komputer yang bersumber pada energi listrik dengan fungsi yang lebih kompleks lagi. Komputer yang berfungsi sebagai alat pembuat dokumen berkembang menjadi alat pemroses data dan media komunikasi yang interaktif seiring dengan adanya internet. Dampak adanya internet membawa pengaruh yang sangat dahsyat dalam kehidupan manusia di segala aspek kehidupan.

Saat ini peradaban baru teknologi informasi sudah memasuki era digitalisasi. Berbagai produk terkini mulai bermunculan sehingga menyebabkan istilah masyarakat modern bergeser dan terjadi perluasan makna menjadi masyarakat digital. Dulu pelayanan menggunakan kertas

dan dokumen fisik lainnya, saat ini pelayanan diupayakan dalam bentuk *paperless* dan *soft-file*. Belum lagi ketika pelayanan harus melalui berbagai prosedur yang panjang dan cenderung berbelit serta waktu yang sangat lama. Namun, saat ini dengan era digitalisasi pelayanan birokrasi maupun administrasi semakin efektif dan efisien. Pendaftaran dapat melalui internet, cukup mengisi *form* yang dibuat dalam sebuah sistem informasi *online* atau semacam *website* (laman). Pengisian data dapat melalui berbagai perangkat informasi seperti komputer, *handphone*, *smartphone*, tablet dan produk teknologi mutakhir lainnya. Seiring dengan waktu pemerintah pun mulai melirik pemanfaatan teknologi informasi untuk memberikan pelayanan masyarakat yang lebih maksimal bahkan optimal. Implementasi sistem informasi dan teknologi komunikasi menjadi berkembang dengan sangat pesat di dunia birokrasi dan perusahaan. Hal tersebut akhirnya memunculkan ide besar berupa penciptaan tata kelola masyarakat termasuk masyarakat perkotaan yang cenderung lebih siap dibandingkan dengan masyarakat pedesaan. Ide besar dan langkah kreatif pun muncul dengan hadirnya istilah *smart city* (dikenal dengan kota yang cerdas) atau pun istilah sejenisnya. Berbagai kota besar di dunia bahkan di Indonesia sudah mulai menerapkannya dengan segala kelebihan dan kekurangannya.

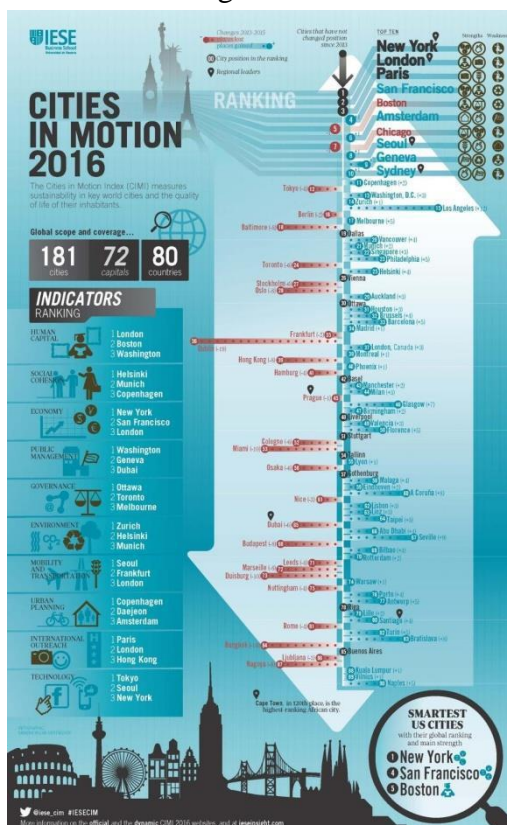
Tujuan membangun sebuah kota yang cerdas adalah untuk meningkatkan kualitas hidup dengan

menggunakan informasi perkotaan dan teknologi untuk meningkatkan efisiensi layanan dan memenuhi kebutuhan warga. Teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan pejabat kota untuk berinteraksi langsung dengan masyarakat dan infrastruktur kota dan memantau apa yang terjadi di kota, bagaimana kota ini berkembang, dan cara mengaktifkan kualitas hidup yang lebih baik. Melalui penggunaan sensor terintegrasi dengan sistem pemantauan *real-time*, data yang dikumpulkan dari warga dan perangkat, kemudian diolah dan dianalisis. Informasi dan pengetahuan yang dikumpulkan adalah kunci untuk mengatasi in-efisiensi.

(Prancis) adalah tiga kota di dunia yang melakukan yang terbaik di berbagai metrik. New York menempati urutan pertama di Ekonomi, ketiga Teknologi dan keempat di Human Capital, Manajemen Publik, Pemerintah, International Outreach dan Mobilitas dan Transportasi. Namun, masih berkinerja buruk dalam hal Kohesi Sosial, di mana ia menempati urutan 161 dari 181. Dimensi ini juga salah satu kelemahan terbesar dari London (129) dan Paris (91). Antara lain Sosial tindakan kohesi ketidaksetaraan, tingkat pengangguran, harga properti dan rasio pekerja perempuan. Ini adalah area di mana kota dunia kita perlu melakukan yang lebih baik di. Pembulatan keluar 10 tiga kota lain Amerika (San Francisco 4, Boston 5 dan Chicago 7), dua kota Eropa lainnya (Amsterdam 6 dan 9 Jenewa), dan Seoul (8) dan Sydney (10). Dua kota dengan peringkat terendah adalah Lagos (Nigeria) dan Karachi (Pakistan). Mereka berdua menunjukkan kinerja yang buruk di hampir setiap dimensi peringkat.

Beberapa contoh penerapan konsep *Smart City* di Indonesia :

1. *E-Government*
2. *E-Budgeting*
3. *E-Wadul* di Surabaya
4. Jakarta *Smart City Website*
5. *Command Center* di Bandung
6. *E-Village* di Banyuwangi
7. Portal Pengadaan Nasional oleh INAPROC
8. Layanan Paspor *Online* oleh Dirjen Imigrasi RI



Infographic by IESE Business School, first published on [IESE Insight](#)

Menurut indeks, New York (AS), London (Inggris), dan Paris

9. Situs LAPOR oleh UKP-PPP (salah satu Unit Kerja Presiden) dan sebagainya

Penerapan *smart city* di beberapa kota di Indonesia ternyata memiliki berbagai kelemahan dan kelebihan. Hal tersebut perlu dikaji lebih lanjut mengingat kota-kota besar di Indonesia tentunya memiliki banyak kesamaan, namun ternyata penerapan konsep *Smart City* di setiap kota besar tersebut memiliki latar belakang yang berbeda. Implementasi *smart city* di Jakarta dan implementasi di Surabaya ternyata tidak sama. Begitu pula *smart city* yang dikembangkan di Bandung dengan *smart city* di kota Makasar pun terdapat perbedaan pada tataran fokus *smart city*. Perbedaan potensi daerah baik dari sumber daya alam dan sumber daya manusia berdampak pada dimulai dari mana sebuah *smart city* tersebut akan dibangun. Oleh karenanya, sebuah konsep *smart city* dan potensi daerah tersebut harus diteliti dan dilakukan pengkajian secara mendalam. Bagaimana *smart city* dapat diterapkan pada suatu kota dengan melihat segala potensi yang dimiliki oleh daerah atau kota sehingga pada implementasinya nanti dapat berjalan dengan lancar dan sukses. Adapun tujuan penulisan karya ilmiah ini adalah untuk memperoleh suatu konsep *smart city* dan implementasinya serta untuk mengupas berbagai tantangan pembangunan *smart city* bagi masyarakat kota.

## Pembahasan

### Definisi *Smart City*

Definisi atau pengertian *Smart City* sangat beraneka ragam. Konsep tersebut sudah dikenal dengan populer, namun dalam prakteknya digunakan di berbagai negara dengan istilah yang berbeda-beda dan situasi yang berbeda pula. Ada penggunaan berbagai jenis konsep mengganti *smart* dengan istilah kata sifat lainnya. Menurut Wikipedia, *smart city* adalah visi pembangunan perkotaan untuk mengintegrasikan beberapa teknologi informasi dan komunikasi (*ICT*) dan solusi *Internet of Things (IOT)* dalam sebuah bentuk yang aman untuk mengelola aset kota. Berdasarkan Wikipedia, definisi dari *Smart City* itu begitu luas mencakup **berbagai macam keseluruhan teknologi digital** yang dapat meningkatkan kualitas kehidupan, mengurangi biaya dan sumber konsumsi, dan dapat meningkatkan interaksi aktif antara kota dan warganya secara efektif.

Deakin mendefinisikan kota pintar sebagai salah satu yang memanfaatkan *ICT* untuk memenuhi tuntutan pasar (warga kota), dan bahwa keterlibatan masyarakat dalam proses ini diperlukan untuk sebuah kota pintar. Sehingga Kota cerdas akan menjadi kota yang tidak hanya memiliki teknologi *ICT* di daerah tertentu, tetapi juga telah menerapkan teknologi ini dengan cara yang positif berdampak pada masyarakat setempat.

### Karakteristik

Karakteristik bahwa kota pintar (juga masyarakat, klaster bisnis, aglomerasi perkotaan atau wilayah) menggunakan teknologi informasi untuk:

1. Membuat lebih efisien penggunaan infrastruktur fisik (jalan, lingkungan dibangun dan aset fisik lainnya) melalui intelijen dan data buatan analisis untuk mendukung, pengembangan budaya yang kuat dan sehat ekonomi sosial.
2. Terlibat secara efektif dengan orang-orang lokal dalam pemerintahan lokal dan keputusan dengan menggunakan proses inovasi terbuka dan *e-partisipasi*, meningkatkan kecerdasan kolektif dari lembaga kota melalui *e-governance*, dengan penekanan

pada partisipasi warga dan co-desain.

3. Belajar, beradaptasi dan berinovasi dan dengan demikian merespon lebih efektif dan segera untuk mengubah keadaan dengan meningkatkan kecerdasan kota.

Menurut IEEE Smart Cities.org, sebuah kota pintar menyatukan teknologi, pemerintah dan masyarakat untuk memungkinkan karakteristik sebagai berikut:

1. ekonomi pintar (*smart economy*)
2. mobilitas cerdas
3. lingkungan cerdas (*smart environment*)
4. orang pintar (*smart people*)
5. hidup cerdas (*smart living*)
6. pemerintahan cerdas (*smart governance*)



Sumber: KEMENTERIAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL/BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL

### **Platform dan Teknologi**

Teknologi internet baru mempromosikan layanan berbasis *cloud*, *Internet of Things (IOT)*, antar muka pengguna dunia nyata, penggunaan ponsel pintar dan smart meter, jaringan sensor dan *RFIDs*, dan komunikasi yang lebih akurat berdasarkan web semantik, cara-cara baru terbuka untuk tindakan kolektif dan pemecahan masalah kolaboratif.

*Platform* manajemen data sensor kolaboratif *online* layanan *database on-line* yang memungkinkan pemilik sensor untuk mendaftar dan menghubungkan perangkat mereka untuk memberikan data ke dalam *database on-line* untuk penyimpanan dan memungkinkan pengembang untuk koneksi ke *database* dan membangun aplikasi mereka sendiri berdasarkan data yang ada.

Di London, sistem manajemen lalu lintas yang dikenal sebagai *SCOOT* memaksimalkan waktu lampu hijau di persimpangan lalu lintas dengan memberi makan kembali magnetometer dan data lingkaran induktif untuk sebuah superkomputer, yang dapat mengatur lampu lalu lintas di seluruh kota untuk meningkatkan *throughput* lalu lintas.

Kota Santander di Cantabria, Spanyol utara, memiliki 20.000 sensor menghubungkan bangunan, infrastruktur, transportasi, jaringan dan utilitas, menawarkan ruang fisik untuk eksperimen dan validasi fungsi *IoT*, seperti interaksi dan manajemen protokol, teknologi perangkat, dan layanan dukungan seperti penemuan, manajemen identitas dan keamanan

dalam Santander, sensor memonitor tingkat polusi, kebisingan, lalu lintas dan parkir.

Kartu elektronik (dikenal sebagai *smart card*) adalah platform umum lain dalam konteks kota pintar. Kartu ini memiliki pengenalan terenkripsi unik yang memungkinkan pemiliknya untuk login ke berbagai layanan yang disediakan pemerintah (atau *e-services*) tanpa menyiapkan beberapa akun. *Single identifier* memungkinkan pemerintah untuk mengumpulkan data tentang warga negara dan preferensi mereka untuk meningkatkan penyediaan layanan dan untuk menentukan kepentingan umum kelompok. Teknologi ini telah diterapkan di Southampton.

Sebuah *roadmap* kota pintar terdiri dari 4 (empat) komponen utama:

1. Mendefinisikan dengan tepat kebutuhan masyarakat: mungkin definisi yang dapat mengkondisikan apa yang Anda lakukan dalam langkah-langkah berikutnya; berkaitan dengan geografi, menghubungkan antara kota dan pedesaan dan arus orang di antara mereka; bahkan yang di beberapa negara definisi Kota / komunitas yang dinyatakan tidak sesuai secara efektif dengan apa yang sebenarnya yang terjadi dalam kehidupan nyata
2. Mempelajari Masyarakat: Sebelum memutuskan untuk membangun sebuah kota yang cerdas, pertama kita perlu tahu mengapa. Hal ini dapat dilakukan dengan menentukan manfaat dari

- inisiatif tersebut. Mempelajari masyarakat untuk mengetahui warga, kebutuhan bisnis warga dan atribut unik masyarakat, seperti usia warga, pendidikan, hobi, dan atraksi kota.
3. Mengembangkan Kebijakan *Smart City*: mengembangkan kebijakan untuk mendorong inisiatif, di mana peran, tanggung jawab, obyektif, dan tujuan, dapat didefinisikan. Buat rencana dan strategi tentang bagaimana tujuan akan dicapai.
  4. Keterlibatan Warga: Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan warga melalui penggunaan inisiatif *e-government*, data yang terbuka, acara olahraga, dll.

### *How to Become a Smart City?*

#### **Membangun Kota Pintar (*Smart City*)**

Ada beberapa faktor yang dapat ditempuh dalam membangun Kota Pintar, yaitu:

##### **1. Mendorong dan mengembangkan pola baru struktur kepemimpinan dan tata kelola**

Kota dan para pelaku usaha harus dapat bekerjasama dalam memperjuangkan konsep *Smart City*, menyikapi tantangan dengan bijaksana untuk mendapatkan keberhasilan dalam melayani masyarakat. Pemimpin Kabupaten/Kota perlu kepercayaan dan dukungan dari mitra usaha; demikian juga sebaliknya, para pelaku usaha membutuhkan dukungan dari para pemimpin kota.

##### **2. Bekerjasama dengan melibatkan semua pihak**

Untuk berhasil melaksanakan misi sebagai Kota pintar, Pemimpin Kabupaten/Kota harus dapat bekerjasama menyelaraskan kepentingan dan tujuan dari berbagai sektor, lembaga masyarakat, sektor swasta dan seluruh komponen masyarakat. Misalnya bagaimana pemerintah Kota Yokohama membuat warganya berperan aktif dalam mengubah perilaku dan sikap keseluruhan warga untuk kepentingan bersama yang menguntungkan seluruh komponen masyarakat. Atribut kota cerdas atau *smart city* bisa diwujudkan dengan partisipasi multi stakeholders, masyarakat yang cerdas dengan kesetaraan dan pendidikan yang baik, rencana strategis yang berkesinambungan dan terintegrasi, serta kemitraan.

##### **3. Membangun dan menggunakan infrastruktur pintar**

Pemimpin Kabupaten/Kota harus mulai menjajaki teknologi dan konsep infrastruktur yang modern, terintegrasi dan pintar. Dengan menghadiri Konferensi dan pameran teknologi di seluruh dunia sehingga memiliki pengetahuan dan menimba pengalaman dari berbagai kota di negara lain sehingga akan lebih mudah untuk memulai inisiatif pembangunan kota pintar di daerahnya.

#### 4. Mempersiapkan model pembiayaan yang mampu menjawab tantangan dan peluang ke depan

Model standar pembiayaan investasi infrastruktur konvensional biasanya tidak memadai dalam membangun sebuah kota pintar, sehingga diperlukan model dan pendekatan baru. Misalnya, menggunakan tabungan dari teknologi dengan model jatuh tempo seperti smart meter, bisa mendanai penelitian teknologi lainnya dan pengembangan bersama berbagai bagian dari infrastruktur pintar.

Dalam kebanyakan kasus, kemitraan publik-swasta akan dapat mendanai investasi infrastruktur yang dibutuhkan untuk merevitalisasi kota. Misalnya, 1990-2009, lebih dari 1.400 kemitraan publik-swasta, yang mewakili sekitar \$ 350 miliar modal kerja, telah didirikan di seluruh Uni Eropa dalam mendukung pembangunan Kota Pintar.

Pengelolaan kota bisa menjadi katalisator untuk menyatukan sektor publik dan swasta dalam membangun model pembiayaan dan manajemen yang menghasilkan pola kemitraan yang lebih baik. Pendekatan ini membutuhkan inisiatif dan koordinasi dari semua pihak, baik pemerintah maupun pihak swasta. Koordinasi dan kerja sama yang baik dapat menyelaraskan kepentingan dan keseimbangan pembagian risiko di antara semua pihak.

#### Model Pembiayaan:

Untuk membangun dan mengembangkan sebuah kota

konvensional menjadi Kota Pintar dapat menggunakan sumber pembiayaan sebagai berikut;

#### • APBN dan APBD

Sumber pendanaan ini merupakan pendanaan yang sudah dilakukan selama ini dalam membangun kota, yaitu dari Anggaran Pemerintah termasuk dari Anggaran Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah yang cukup terbatas, dengan pola perencanaan pembangunan tiap tahun dan dieksekusi pada tahun berikutnya. Kekurangan dari pola pendanaan ini adalah sulit menciptakan program pembangunan yang berkelanjutan.

#### • Obligasi Daerah

Pendanaan bersumber dari obligasi daerah merupakan pendanaan dengan melibatkan masyarakat untuk bisa menjadi *shareholder* pada pembangunan di kotanya. Sumber dana dari capital market yang cenderung memiliki kemampuan sebagai sumber dana tanpa batas. Obligasi daerah bisa menjadi potensi pendanaan masa depan untuk mewujudkan Kota Pintar dengan melibatkan masyarakat dan pelaku bisnis di daerah untuk aktif sebagai *shareholder*.

#### • Public Private Partnership (PPP)

PPP atau Kemitraan Pemerintah Swasta menjadi alternatif pendanaan yang cukup mudah diterapkan untuk pembangunan kota, yaitu melibatkan swasta untuk membantu mendanai program-program pemerintah dengan diberikan hak kelola pada swasta dalam durasi konsesi kerjasama tertentu.



• **Foreign Direct Investment (FDI)**

*Foreign Direct Investment* adalah sumber pendanaan yang secara langsung datang dari investor asing, untuk mendanai program-program pembangunan perkotaan. FDI akan membutuhkan dukungan kemudahan administrasi dari Pemerintah Kota untuk mencairkan dana dari asing tersebut. FDI bisa untuk mendanai program pemerintah atau kerjasama langsung dengan swasta.

• **Specific Purposed Bonds (SPB)**

*Specific Purposed Bonds* juga merupakan sumber pendanaan masa depan yang sangat baik. Program pemerintah yang sangat besar misalnya membangun MRT (*Mass Rapid Transport*) atau membangun system transportasi massal yang memerlukan investasi yang sangat besar, dimana terjadi situasi Pemerintah tidak sanggup mendanai dan Swasta juga tidak berani mendanai, sehingga SPB bisa menjadi solusi dengan menerbitkan bonds/saham yang khusus untuk membangun MRT dan saham ditawarkan pada masyarakat. Masyarakat yang memahami arti penting adanya transport massal yang efektif di sebuah kota akan dengan senang hati akan membeli saham tersebut dan akan ikut aktif berpartisipasi agar program tersebut dapat terealisasi dan terjaga dengan baik.

## **Implementasi Smart City di Indonesia**

### **Bandung**

Menurut Ridwal Kamil selaku Walikota Bandung, untuk membangun Kota Bandung, dirinya mempunyai segi tiga strategi, yaitu inovasi, desentralisasi, dan kolaborasi. Dalam menunjang itu, dibangunlah *command center* di Balai Kota Bandung dengan anggaran Rp 30 miliar. Pusat komando tersebut terhubung dengan CCTV yang dipasang di 80 titik strategis Kota Bandung. Dari ruangan itu, petugas pemkot bisa memantau kemacetan lalu lintas hingga pedagang kaki lima. Awal tahun ini *command center* siap beroperasi.

Sebagai kota yang memiliki daya tarik pariwisata, Emil panggilan akrab dari pejabat teras Bandung tersebut, berupaya memberikan kesan positif kepada para wisatawan. Salah satu terobosan adalah dioperasikannya *bus city tour* yang dinamai Bandung Tour on the Bus (Bandros). Bus tingkat itu mirip dengan yang ada di Singapura dan London. Lantai 2 bus dibuat terbuka agar turis bisa menikmati city tour dengan leluasa. Bus tersebut nanti *stand by* di sejumlah hotel.

Emil juga mencoba berkolaborasi dengan beberapa pihak ketiga untuk mewujudkan pembangunan. Misalnya pembangunan sejumlah taman kota seperti taman film dan taman Persib. Di era Emil, taman kota di Bandung dihidupkan kembali. Beberapa taman dibuat tematik seperti Taman Lansia,

Taman Jomblo, Taman Musik Centrum, Taman Fotografi, dan Taman Pustaka Bunga.

Bandung telah berkembang pesat selama dekade terakhir dan diperkirakan akan terus bertambah. Jumlah kantor penduduk diperkirakan akan tumbuh dari 2,4 juta sekarang menjadi 4 juta pada tahun 2030. Warga dan masyarakat perkotaan akan memiliki peningkatan tuntutan terhadap kualitas hidup mereka. Standar mereka untuk hidup, bekerja dan ruang publik akan meningkat; ketersediaan air bersih dan berkelanjutan, energi, pengelolaan limbah dan transportasi akan menjadi lebih penting; dan mereka akan mengharapkan layanan yang lebih baik misalnya untuk kesehatan dan pendidikan.

Walikota Ridwan Kamil dari Bandung, perencana kota dan arsitek oleh profesi, adalah memimpin dan berniat untuk membuat Bandung kota paling layak huni di Indonesia dan nomor satu kota pintar dari Asia. Dia telah memeluk prinsip-prinsip Smart Kota dan Komunitas. Prinsip kota pintar adalah inti dari pendekatan dan harus diterapkan untuk daerah yang ada perkotaan, infrastruktur dan pola sosial serta perkembangan baru.

Dikatakan Ridwan kamil, sebagai langkah awal menjadikan indonesia sebagai negara yang maju, harus mulai mengubah kota-kota Indonesia yang khususnya kota Bandung menjadi kota Pintar agar masalah-masalah tersebut bisa terselaisaikan dan teratasi. oleh karena itu sebagi pemerintah kota dan

masyarakat sudah seharusnya saling mendukung dan saling bekerjasama agar Bandung *Smart City* dapat terwujud sesuai yang diharapkan.

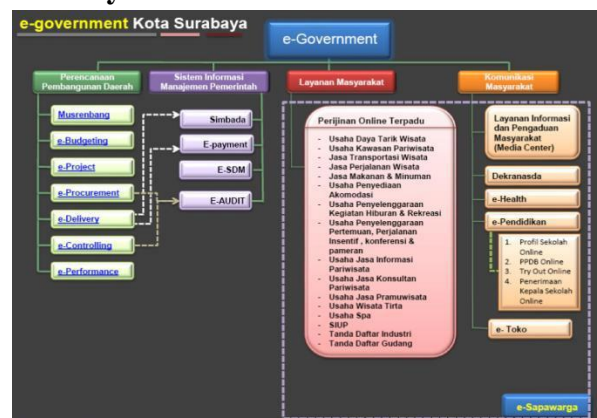
Sumber:

[http://jurnalmedia.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3709:smart-city-jadikan-bandung-bota-digital&catid=424:advertorial&Itemid=552](http://jurnalmedia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3709:smart-city-jadikan-bandung-bota-digital&catid=424:advertorial&Itemid=552)



Sumber: [ftp://ftp.itb.ac.id/pub/ISO-IMAGES/linux/eii2015itb/151016\\_Bahan\\_EII\\_ITB\\_Smart\\_City\\_v3\[3\].pdf](ftp://ftp.itb.ac.id/pub/ISO-IMAGES/linux/eii2015itb/151016_Bahan_EII_ITB_Smart_City_v3[3].pdf)

### Surabaya



Sumber: [ftp://ftp.itb.ac.id/pub/ISO-IMAGES/linux/eii2015itb/151016\\_Bahan\\_EII\\_ITB\\_Smart\\_City\\_v3\[3\].pdf](ftp://ftp.itb.ac.id/pub/ISO-IMAGES/linux/eii2015itb/151016_Bahan_EII_ITB_Smart_City_v3[3].pdf)

### Strategi Pembangunan *Smart City*

Beberapa ahli [Halord, 2016] mengutarakan bahwa menciptakan kota cerdas adalah kompleks, proses jangka panjang, dan keberhasilannya tergantung pada komitmen berkelanjutan untuk aksi yang jelas, antara lain:

- a. Kepemimpinan terpadu.
- b. Visi inspiratif yang jelas.
- c. Satu arah strategi dan tujuan yang jelas.
- d. Penciptaan model tata kelola yang sesuai dan dapat diterima.
- e. Perkembangan kasus bisnis dan penilaian ekonomi untuk menilai dampak dari pembangunan.
- f. Sebuah pemahaman yang jelas tentang pembangunan perkotaan, transportasi dan infrastruktur strategi dan model regenerasi.
- g. Sebuah pemahaman yang menyeluruh tentang bagaimana teknologi dapat diintegrasikan seluruh fungsi kota dan departemen untuk menciptakan sinergi dan wawasan baru.
- h. Apresiasi saat ini dan muncul praktek terbaik dalam penggunaan sistem cerdas dalam layanan, infrastruktur, dan bangunan.
- i. Apresiasi konteks dan pemahaman tentang kepentingan stakeholders, budaya dan adat istiadat setempat dapat memiliki pengaruh besar pada apa yang dapat diterima.
- j. Pemahaman tentang kepemilikan, keselamatan, keamanan dan penggunaan data serta model pendanaan untuk infrastruktur baru.

Strategi untuk kota cerdas harus mencakup:

- a. komunikasi yang jelas
- b. sebuah visi pemersatu melalui siklus hidup.
- c. integrasi dengan kebijakan dan struktur tata kelola.
- d. pemahaman holistik yang jelas tentang bagaimana data ditransfer dan ditangkap antara teknologi dan sistem dan bagaimana ia digunakan oleh pengambil keputusan.

Menurut pandangan penulis, ada beberapa hal yang ditempuh dalam mempersiapkan dan membangun *smart city*, antara lain:

1. Membuat studi kelayakan awal  
Perlu didata terlebih dahulu mengenai sistem informasi apa saja yang sudah berjalan di sebuah kota tertentu. Apakah sudah ada sistem informasi manajemen yang diterapkan dengan konsistensi dan evaluasi yang rutin serta berkesinambungan? Pembangunan *smart city* dilakukan dengan diawali proses identifikasi segala hal tentang kota itu sendiri. Sebelum dijalankan, pemerintah kota harus melakukan studi kelayakan awal terlebih dahulu tentang layak tidaknya sebuah kota dibangun dan dikembangkan menjadi *smart city*. Studi kelayakan awal dapat berupa identifikasi permasalahan dan kebutuhan yang terdapat di daerah perkotaan tersebut.
2. Pemerintah membuat *roadmap smart city* yang melibatkan

- berbagai elemen dan komponen penunjang *smart city*. Langkah ini perlu ditempuh mengingat suatu kota memiliki gaya dan ciri yang berbeda dengan kota lain. Seperti di Makasar, pembangunan *smart city* berawal dari kondisi kota yang penuh dengan kejahatan dan ketidaknyamanan warga terhadap ketertiban di kotanya. Hal ini berbeda dengan kondisi di Jakarta dimana *Smart City* dikembangkan karena sudah banyak terdapat sistem informasi dan itu perlu untuk diintegrasikan dan ditampilkan. Juga sistem transportasi *busway* sudah berjalan dan akhirnya dikembangkan dalam bentuk *e-money* (menghilangkan pembayaran tunai dan diganti dengan pembayaran secara elektronik atau *online* melalui sistem yang terintegrasi). Maka menjadi penting bagi Pemerintah untuk membuat *roadmap smart city* berdasarkan kondisi dan potensi yang dimiliki daerah tersebut.
3. Mempersiapkan masyarakat perkotaan dalam menyongsong terselenggaranya *smart city* melalui sosialisasi-sosialisasi secara terstruktur dan masif.
  4. Pemerintah harus melibatkan universitas, lembaga litbang dan industri untuk berperan penting dalam mengembangkan teknologi informasi untuk membuat suatu perangkat aplikasi yang diimplementasikan dalam *smart city*.
- Universitas; sebagai sumber keilmuan dan pencetak sumber daya manusia, universitas memiliki peran sentral dalam implementasi *smart city*. Langkah konkritnya dapat berupa memasukkan materi *smart city* dalam silabus mata kuliah yang terkait dan mengadakan riset terkait *smart city* serta pengabdian masyarakat di daerah perkotaan seperti sosialisasi pentingnya *smart city* bagi masyarakat perkotaan dan sebagainya.
  - Lembaga Litbang; sebagai lembaga penelitian dan pengembangan memiliki tugas untuk melakukan riset demi semakin sempurnanya implementasi *smart city*. Langkah konkrit yang dapat ditempuh adalah dengan melakukan survei atau jajak pendapat pada berbagai pihak baik itu pada internal pemerintahan atau pada masyarakat kota. Dari sinilah peran lembaga riset atau perguruan tinggi sebagai barometer riset menjadi penting.
  - Industri; sebagai bagian akhir dari sebuah karya ilmiah di perguruan tinggi dan hasil penemuan riset dijadikan produk industri untuk diterapkan dan yang mendukung implementasi *smart city*.

## Tantangan *Smart City*

Beberapa hal yang penting dan menjadi tantangan besar bagi pembangunan *Smart City* adalah seperti dijelaskan berikut di bawah ini:

### 1. Ketersediaan dan Manajemen Data Informasi

Untuk menerapkan *smart city* diperlukan data yang berasal dari berbagai sumber di sebuah kota. Kehadiran *Smart City* melalui layanan aplikasi membuat informasi selalu dibutuhkan terus-menerus. Informasi yang paling aktual juga dibutuhkan untuk memastikan kondisi terkini situasi di lapangan. Karena itu, ketersediaan atau *availability* data menjadi hal utama yang harus diselesaikan oleh penyedia jasa *Smart City*. Untuk menangani berbagai jenis data, dengan berbagai kecepatan sistem manajemen data besar yang efisien dibutuhkan. Sistem ini harus dapat diandalkan dan bertahan tanpa putus jaringan dan koneksi yang terus menerus, Pengumpulan, pengolahan dan penyimpanan data heterogen dan besar dari sensor yang tak terhitung jumlahnya di kota cerdas.

### Solusi ketersediaan data

Perlu dilakukan pendataan dan integrasi data dari seluruh media penyimpanan dan sistem informasi manajemen yang sudah diterapkan di kota tersebut. Selanjutnya, dibangun data center untuk penyimpanan semua data yang sudah dan akan mengalir dari waktu ke waktu.

### 2. Tantangan Keamanan pada *Smart City*

Menurut Cisco, keamanan merupakan persoalan di jaringan sistem manapun. Terlebih jika sistem mencakup seluruh kota, ancaman keamanan perlu ditangani serius. Makin banyak sistem terhubung akan menyebabkan makin kompleks pula penanganan. Beberapa bagian infrastruktur *Smart City* biasanya ditangani lembaga berbeda, tanpa pengelolaan pusat yang mampu menetapkan standar pengelolaan *cyber security* di seluruh organisasi.

Masalah lainnya adalah banyaknya perangkat yang terhubung ke jaringan atau sistem *Smart City*, dari pompa air hingga lampu lalu lintas, yang pada mulanya tidak dirancang untuk terhubung pada internet, sehingga tidak dibangun dengan pendekatan *cyber security*. Ahli tata kota perlu mengutamakan kekhawatiran terhadap akses pada sistem-sistem penting. Memanfaatkan isolasi jaringan yang baik dapat memastikan bahwa pelanggaran di sebuah sistem tidak mengakibatkan pelanggaran di sistem lainnya. Para ahli infrastruktur *Smart City* perlu menyadari bahwa tidak ada sistem yang sepenuhnya 100 persen aman. Pemantauan sistem untuk menemukan dan menghentikan gangguan sama pentingnya dengan mengamankan sistem.

Begitu pula dengan pentingnya keamanan data pribadi penduduk jika terjadi *cyber attack* pada *Smart City*. Data pribadi dapat meliputi informasi penting seperti akun medsos, rekening,

hingga kartu kredit. Pentingnya keamanan dasar *Smart City* tak hanya melindungi infrastruktur *Smart City*, tapi juga harus turut melindungi data pribadi penduduk. Meski demikian, penduduk perlu mengetahui prinsip dasar bagaimana melindungi data pribadi mereka terlebih dulu.

Seiring dengan meningkatnya perhatian akan *cyberattack* di Indonesia, pemerintah Indonesia telah coba memberi langkah bagi pengguna internet mencegah terjadinya penyalahgunaan TIK. Tips meliputi enkripsi akses WiFi, memperbarui sistem operasi dan program anti virus/*firewall* berkala, mengetahui sumber aplikasi sebelum mengunduh, dan hati-hati terhadap tautan atau konten email yang mencurigakan.

### **Mengatasi Celah Keamanan pada Smart City**

Salah satu cara dasar mengatasi celah keamanan *Smart City* adalah *firewall*, sistem keamanan jaringan yang memantau dan mengendalikan lalu lintas jaringan keluar dan masuk berdasar kebijakan keamanan yang ditetapkan. Biasanya *firewall* memberi penghalang antara jaringan dalam yang aman dan terpercaya dengan jaringan luar yang diasumsikan tak aman, seperti internet. Namun di kasus tertentu, beberapa sistem sangat penting sehingga lebih baik sama sekali tak terhubung pada koneksi internet luar.

Kebijakan mengenai pengendalian akses data juga merupakan langkah yang penting untuk diterapkan. Selain menjaga

sistem terhadap rangkaian *cyberattack*, aspek manusia dari sebuah sistem juga penting. Dengan membangun kebijakan mengenai siapa yang dapat mengakses data, hal ini dapat memberikan pembatasan akses yang ketat pada data dan menghindari akses yang tidak diinginkan pada data-data penting.

### **3. Investasi Pembangunan Smart City sangat besar**

Bagaimanapun, investasi untuk *Smart City* dan *IoT* lebih mahal daripada aplikasi *software* semata. Teknologi tersebut memerlukan modal yang cukup besar berupa infrastruktur dan *hardware*. Oleh karena itu, "*barrier to implement*" atau halangan untuk menerapkan teknologi ini jauh lebih tinggi.

#### **Solusi Investasi Tinggi**

Pemerintah Daerah tidak bisa hanya sendirian menerapkannya, melainkan harus bersama-sama dengan semua pihak termasuk pihak akademisi, swasta, dan komunitas guna membentuk suatu *Smart City Ecosystem* yang *integrated and sustainable*.

### **4. Infrastruktur Teknologi Informasi**

Pembangunan infrastruktur ICT, dari saluran komunikasi untuk sensor dan aktuator dalam ruang fisik tetap menjadi hambatan besar dalam mengambil inisiatif kota pintar. Kurangnya infrastruktur merupakan hambatan yang signifikan dalam mencapai tujuan kota pintar. Menurut pandangan beberapa ahli (Bawany,

2016) handal, terukur dan kecepatan tinggi konektivitas jaringan dan infrastruktur merupakan kunci dasar untuk mengintegrasikan sistem informasi di seluruh kota. Infrastruktur ini harus di tempat sebelum layanan kota pintar yang ditawarkan kepada pemegang saham. Akibatnya, infrastruktur IT yang handal yang memadai yang cenderung scalable adalah tantangan penting untuk pelaksanaan kota pintar.

### **5. Adaptasi Sosial (*Social Adaption*)**

Kota pintar tampaknya menjadi solusi ideal untuk mengatasi masalah penduduk perkotaan yang ada dan muncul. Meskipun, peneliti juga telah mengidentifikasi tantangan dengan mengacu pada ketimpangan, kesenjangan digital dan mengubah kebiasaan budaya. Adaptasi sosial seperti sistem yang membutuhkan perubahan sosial dari kebiasaan warga umumnya dan masyarakat kota secara khusus.

#### **Solusi**

Pemerintah kota memberikan sosialisasi dan aturan yang tegas dalam implementasi *smart city*. Jika perlu, menggandeng pihak ketiga seperti lembaga pengabdian masyarakat dan LSM untuk secara kontinyu memberikan bimbingan, dorongan dan sosialisasi akan pentingnya *smart city* bagi masyarakat kota.

### **6. Pengembangan Aplikasi (*App development*)**

Pengembangan lebih cepat dari aplikasi baru dan inovatif akan

diperlukan agar warga dapat mengambil keuntungan maksimum dari data yang sedang dikumpulkan. Jika pengembangan aplikasi terbatas pada pengelolaan kota itu sangat mungkin bahwa orang akan kecewa dengan pengembangan aplikasi lambat. Misalnya, salah satu alasan utama di balik kesuksesan Android dan adaptasi lebar *play store*-nya, basis aplikasi yang besar di mana aplikasi yang tak terhitung jumlahnya di-*upload* setiap hari.

Keberadaan *smart city* memiliki beberapa manfaat jika diterapkan yaitu dapat menciptakan perencanaan dan pengembangan kota layak huni yang lebih baik di masa depan. Konsep *smart city* membuat layanan *e-government* dapat lebih cepat implikasinya kepada masyarakat. Dengan begitu, hal ini dapat meningkatkan produktivitas daerah atau daya saing ekonomi. *smart city*, juga membuat sistem transportasi lebih efisien dan terintegrasi sehingga meningkatkan mobilitas masyarakatnya. Pun menciptakan rumah dan bangunan yang hemat energi -- bangunan ramah lingkungan dan memakai sumber energi terbarukan. Lingkungan juga bisa menjadi lebih lestari karena konsep pengaturan limbah dan pengelolaan air yang lebih maju. Manfaat lain konsep *smart city* juga berkaitan dengan kesejahteraan masyarakatnya. *Smart city* akan meningkatkan pelayanan kesehatan. Semoga konsep *smart city* pada artikel ini dapat membuka cakrawala para pihak terkait terutama

Pemerintah Daerah dalam upaya memajukan daerahnya masing-masing.

### Kesimpulan

Secara menyeluruh konsep *smart city* memiliki 6 (enam) karakteristik, yaitu *smart governance*, *smart economy*, *smart mobility*, *smart environment*, *smart people*, dan *smart living* (yang didukung oleh kemajuan teknologi informasi). Masing-masing kota pun melakukan fokus berbeda dalam membangun kotanya menjadi kota yang pintar.

Strategi dalam pembangunan *smart city* ditempuh menyesuaikan dengan segala potensi yang dimiliki dan keadaan serta kondisi di daerah masing-masing.

Tantangan diterapkannya *smart city* di suatu daerah antara lain: ketersediaan data dan informasi, keamanan dan privasi, investasi yang sangat besar, infrastruktur IT, adaptasi sosial dan pengembangan aplikasi.

### Saran

Dengan melihat permasalahan pada implementasi *smart city* di Indonesia adalah melakukan perluasan pemanfaatan TIK dalam berbagai bidang layanan pemerintah, keterbatasan layanan saat ini menjadi kendala yang harus diselesaikan. Seharusnya pemerintah lebih memperluas layanan internet di daerah-daerah yang akan mengimplementasikan *smart city* di Negara Indonesia. Selain itu, penyiapan masyarakat ‘*melek*’

teknologi informasi perlu terus dilakukan secara masif dan terstruktur dalam upaya perubahan perilaku masyarakat menuju *smart city*.

### Daftar Pustaka

- Bawany, N.W. and Shamsi, J.A. 2015. *Smart City Architecture: Vision and Challenges*, (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 6, No. 11, 2015
- Deakin, Mark (2013-08-22). "From intelligent to smart cities". In Deakin, Mark. *Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition*. Taylor and Francis. p. 15. ISBN 978-1135124144.
- Direktur Perkotaan dan Perdesaan. 2015. *Pengembangan Kota Cerdas di Indonesia*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.Bappenas. Jakarta Available at: [ftp://ftp.itb.ac.id/pub/ISO-IMAGES/linux/eii2015itb/151016\\_Bahan\\_EII\\_ITB\\_Smart\\_City\\_v3\[3\].pdf](ftp://ftp.itb.ac.id/pub/ISO-IMAGES/linux/eii2015itb/151016_Bahan_EII_ITB_Smart_City_v3[3].pdf) [Accessed 10 Oktober 2016]
- Happold, B. 2016. *Designing smart cities*. [Online] Available at: [https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Designing\\_smart\\_cities](https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Designing_smart_cities) [Accessed 1 Oktober 2016]
- IEEE. 2016. Smart Cities [Online]



- Available at:  
<http://smartcities.ieee.org/about>  
[Accessed 10 Oktober 2016]
- IESE Business School, 2016. Ranking The World's 'Smartest' Cities. [Online]  
Available at:  
<http://www.forbes.com/sites/iese/2016/07/06/the-worlds-smartest-cities/#504605f24899>
- Kristo, Y. 2015. Mengatasi Tantangan Implementasi Smart City. DetikNet [Online]  
<http://inet.detik.com/read/2015/12/06/101802/3088965/398/mengatasi-tantangan-implementasi-smart-city>  
[Accessed 10 Oktober 2016]
- Kurnadi, M. 2015. *Penggunaan Internet of Thing (IoT) untuk Pengembangan Smart City di Indonesia* [Online]  
Available at:  
<https://id.techinasia.com/penggunaan-iot-untuk-pengembangan-smart-city-di-indonesia>  
[Accessed 10 Oktober 2016]
- Musa, S. 2016. *Smart City Roadmap* [Online]  
Available at:  
[https://www.academia.edu/21181336/Smart\\_City\\_Roadmap](https://www.academia.edu/21181336/Smart_City_Roadmap)  
[Accessed 9 Oktober 2016]
- Nam, T. 2011. *Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions*. The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, page 182-191. College Park, MD, USA
- Prasetyono, A.P. 2016. Urgensi Penelitian dan Pengembangan Teknologi di Bidang Smart City [Online]  
Available at:  
<http://www.dikti.go.id/urgensi-penelitian-dan-pengembangan-teknologi-di-bidang-smart-city/#zXvOmlpwr0dQYH7U.99>  
[Accessed 2 Oktober 2016]
- Syarifullah, M. 2015. *Smart Tidak Harus Mahal* [Online] Available at:  
<http://www.transformasi.org/id/pusat-kajian/jurnal/jurnal-2014/1203-smart-city-smart-tidak-harus-mahal>  
[Accessed 8 Oktober 2016].
- 2016. *Smart City* [Online]  
Available at:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Smart\\_city](https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_city)  
[Accessed 9 Oktober 2016]

