



Oleh:  
**Prima Kristalina**

(EEPIS – Wireless Sensor Networks Research Group)

2015



# OVERVIEW



- Latar Belakang
- Definisi Smart City
- Kriteria Smart City
- Teknologi yang Terlibat
- Beberapa Aplikasi pada Smart City
- Tantangan Menuju Era Smart City
- Penutup





# LATAR BELAKANG



- Dengan pertumbuhan populasi yang terus menerus, akan semakin banyak orang yang pindah ke kota setiap hari.
- Dampak dari pertumbuhan populasi tersebut adalah trafik jalanan semakin padat, polusi semakin berat, lahan parkir menyempit, udara pengap, penggunaan energi listrik semakin besar dll.
- Dibutuhkan perawatan kota yang menyeluruh, disain kota pintar dimana kondisi dan produktivitas penduduknya tetap terjaga dengan baik.
- Pemakaian teknologi terpadu, seperti sensor ultra-low power, jaringan nirkabel, aplikasi berbasis web dan mobile, melahirkan konsep **Smart City** (kota pintar)



# Definisi Smart City



- A **smart city** (also **smarter city**) uses digital technologies to enhance performance and well being, to reduce costs and resource consumption, and to engage more effectively and actively with its citizens. Key 'smart' sectors include transport, energy, health care, water and waste.



*Wikipedia*

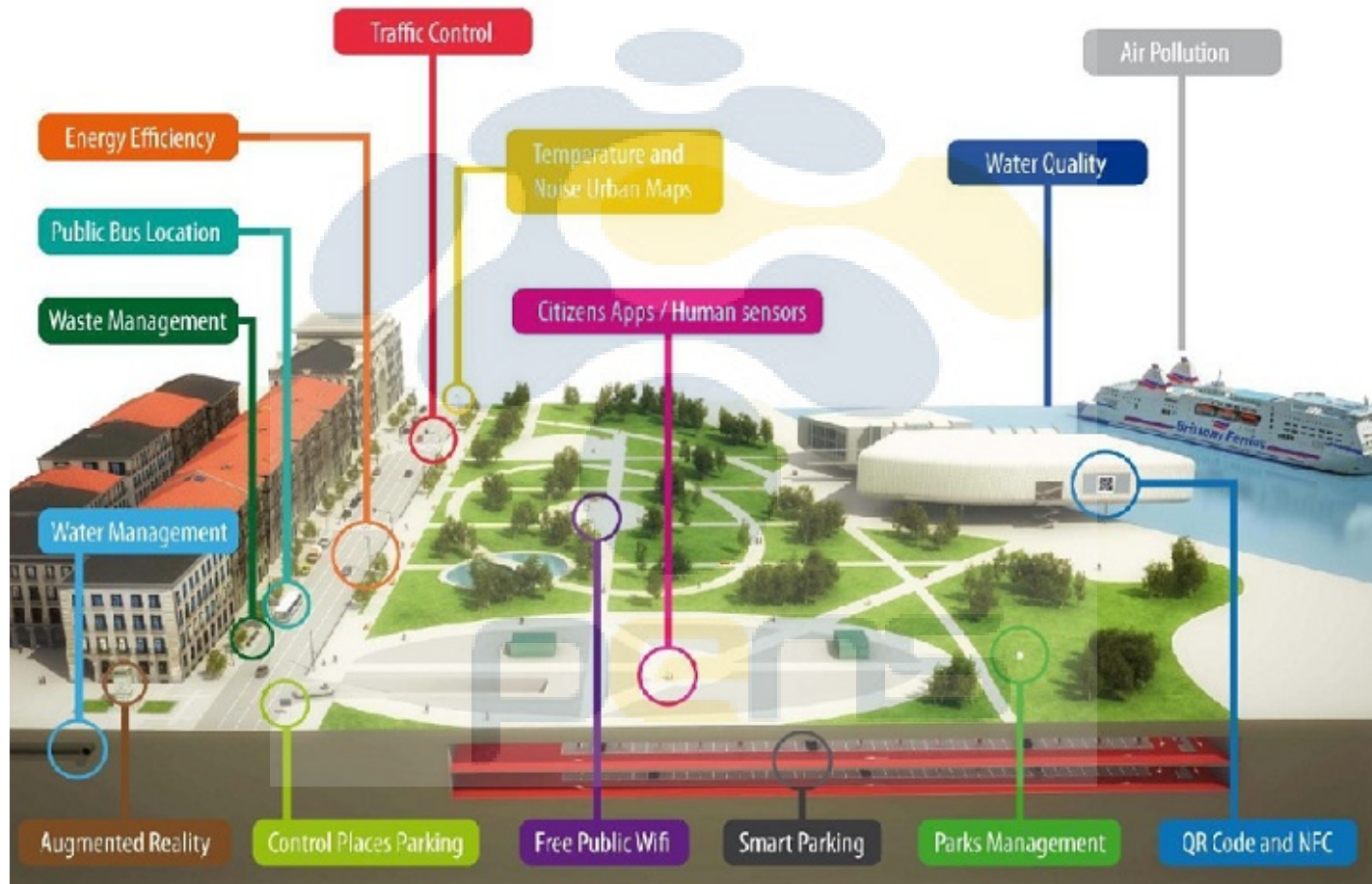


# Definisi Smart City



- Smart city (kota pintar) merupakan pengembangan, penerapan, dan implementasi teknologi digital (TIK) yang diaplikasikan pada sebuah wilayah / kota.
- Smart city mampu meningkatkan kualitas kehidupan, mengurangi biaya dan sumber konsumsi.
- Smart city membantu meningkatkan interaksi antar kota dan warganya secara efektif.

# KONSEP SMART CITY



Smart City Concept – Santander (Spain)

# Kriteria Smart City



- Sebuah kota/ wilayah diklasifikasikan sebagai *smart city*, jika memiliki 6 kriteria sbb:

<b>SMART ECONOMY</b> (Competitiveness)	<b>SMART PEOPLE</b> (Social and Human Capital)	<b>SMART GOVERNANCE</b> (Participation)
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Innovative spirit</li><li>▪ Entrepreneurship</li><li>▪ Economic image &amp; trademarks</li><li>▪ Productivity</li><li>▪ Flexibility of labour market</li><li>▪ International embeddedness</li><li>▪ <i>Ability to transform</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Level of qualification</li><li>▪ Affinity to life long learning</li><li>▪ Social and ethnic plurality</li><li>▪ Flexibility</li><li>▪ Creativity</li><li>▪ Cosmopolitanism/Open-mindedness</li><li>▪ Participation in public life</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Participation in decision-making</li><li>▪ Public and social services</li><li>▪ Transparent governance</li><li>▪ <i>Political strategies &amp; perspectives</i></li></ul>
<b>SMART MOBILITY</b> (Transport and ICT)	<b>SMART ENVIRONMENT</b> (Natural resources)	<b>SMART LIVING</b> (Quality of life)
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Local accessibility</li><li>▪ (Inter-)national accessibility</li><li>▪ Availability of ICT-infrastructure</li><li>▪ Sustainable, innovative and safe transport systems</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Attractivity of natural conditions</li><li>▪ Pollution</li><li>▪ Environmental protection</li><li>▪ Sustainable resource management</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cultural facilities</li><li>▪ Health conditions</li><li>▪ Individual safety</li><li>▪ Housing quality</li><li>▪ Education facilities</li><li>▪ Touristic attractivity</li><li>▪ Social cohesion</li></ul>

Sumber: Net!Works European Technology Platform, 2011, *Smart City Applications and Requirements*



# Perbedaan Smart City (Kota Pintar) dan Intelligent City (Kota Cerdas)

## Smart City

- Mampu menyerap dan menganalisa informasi dengan baik dan cepat sebagai hasil pembelajaran.
- Mengunggulkan pemecahan masalah dengan menggunakan teknologi yang berkembang saat ini

## Intelligent City

- Mengunggulkan improvisasi dan ide kreatif
- Ketika informasi yang diharapkan telah didapat, selanjutnya informasi tersebut diolah dengan sendirinya (otomatis) tanpa menunggu perintah untuk menyelesaikannya





# Faktor yang menguntungkan dengan Aplikasi Smart City

---

1. Mendorong dan mengembangkan pola baru struktur kepemimpinan
2. Bekerjasama dengan melibatkan semua pihak
3. Membangun dan menggunakan infrastruktur pintar
4. Mempersiapkan model pembiayaan yang mampu menjawab tantangan dan peluang ke depan



# IMPLEMENTASI SMART CITIES DI INDONESIA

- E-Government di Surabaya
- E-Budgeting
- Jakarta Smart City Website
- Command Center di Bandung
- E-Village di Banyuwangi
- Layanan Paspor Online oleh Dirjen Imigrasi
- E-PUPNS
- PPDB Online



Bandung Command Center



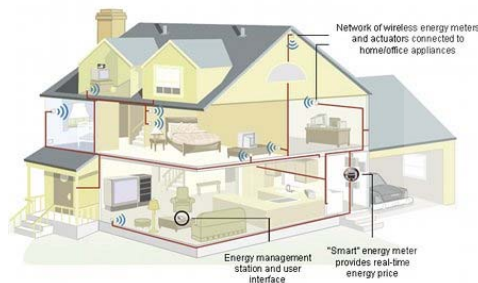
# Teknologi yang Terlibat



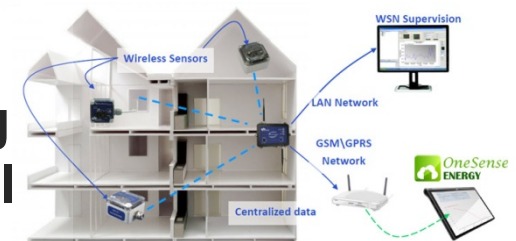
- Komunikasi Nirkabel
- Teknologi Informasi, algoritma, Estimasi dan Deteksi
- Pengenalan suara
- Pengolahan Citra
- Disain dan aplikasi sensor
- Jaringan Komputer
- Pemrosesan Paralel
- Sistem Operasi
- Teknik Optimasi
- Big Data
- Internet of Things
- dll...



# Aplikasi Smart City



## Smart Home, Smart Building Smart Grid & Energy Control



# Aplikasi Smart Home



## Solusi Smart:

- Sistem pemanas, ventilasi dan kondisi udara
- Pencahayaan
- Penapis panas
- Kualitas udara dan kontrol jendela
- Perangkat switching off sistem
- Meteran (air, listrik)
- Aplikasi standard rumah (tv, mesin cuci, kompor)
- Keamanan dan keselamatan (kontrol akses rumah)

# Aplikasi Smart Building



## Solusi Smart:

- Smart Parking
- Structural Health (Kesehatan Bangunan)
- Monitoring Kebisingan
- Pencahayaan Lampu Kota
- Manajemen Limbah

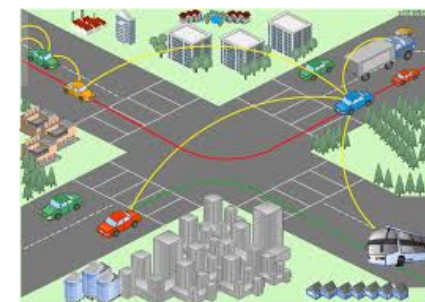
PENS



# Aplikasi Smart City



## Intelligent Transportation System, Security & Surveillance





# Aplikasi Intelligent Transport System (ITS)

## Solusi smart Intelligent Infrastructure, meliputi:

- Manajemen jalan arteri dan bebas hambatan
- Manajemen Pencegahan kecelakaan
- Manajemen Kejadian insidensiil trafik
- Manajemen Gawat Darurat
- Pembayaran elektronik
- Operasional Jalan raya
- Informasi Traveler
- Informasi Cuaca
- Manajemen Informasi Umum
- Operasional Kendaraan Umum
- Operasional Kurir Pengiriman Barang

## Solusi Smart Intelligent Vehicle, meliputi:

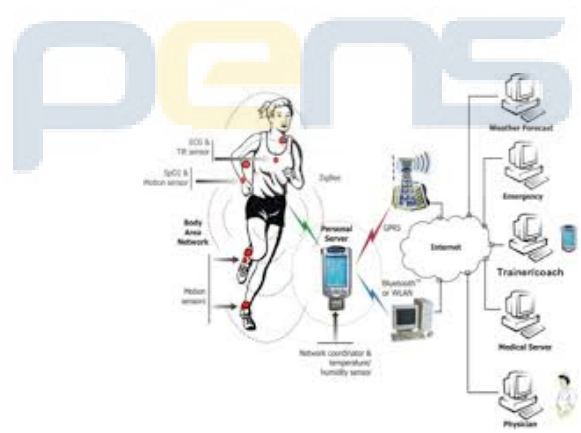
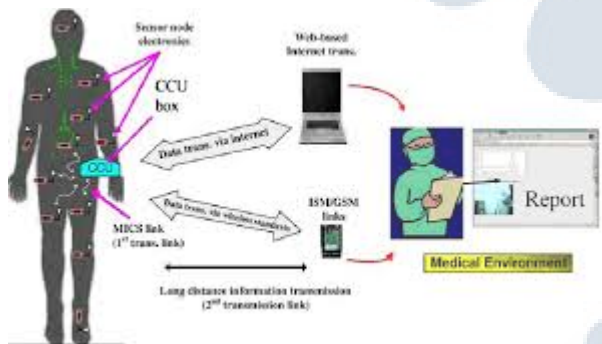
- Monitoring dan Pencegahan Kemacetan Traffic
- Informasi Parking
- Notifikasi Kemacetan

# Aplikasi Smart City



Figure 3. Field applications of ultra-low-power wireless transceivers

## Health care & Entertainment



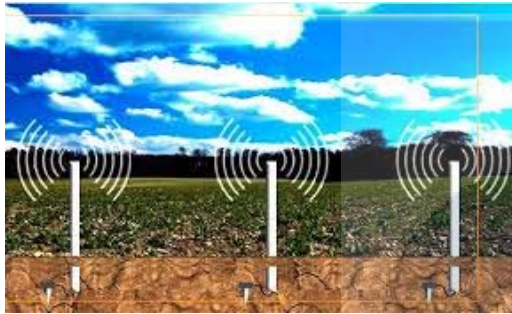
# Aplikasi Smart Health Care

---

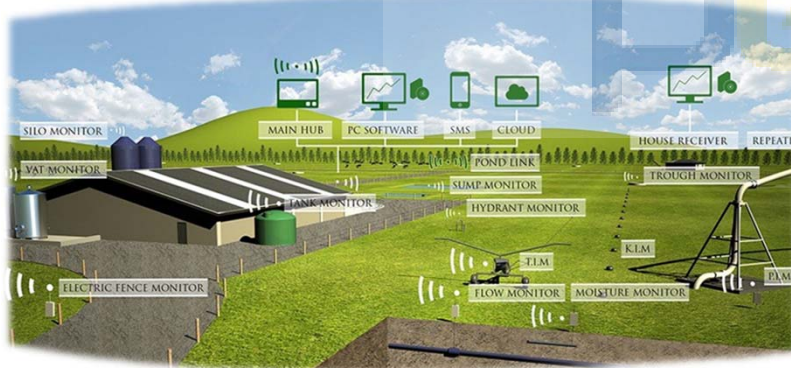
## Solusi Smart e-Health meliputi:

- Manajemen record data pasien secara elektronik
- Manajemen Asset Rumah Sakit
- Bantuan untuk Lansia dan *disable* people
- Kontrol Kondisi Peralatan Medis di Freezer
- Monitoring Kesehatan Pengguna Sport Center
- Pengawasan Kondisi Pasien di dalam Rumah Sakit dan Pasien Rawat Jalan
- Kontrol radiasi UV untuk pengobatan

# Aplikasi Smart City



**Precision Agriculture, Smart Environment & Animal Tracking**



# Aplikasi Smart Environment

## Kejadian alam:

- Deteksi Kebakaran Hutan
- Deteksi Polusi Udara
- Pencegahan Tanah Longsor dan Banjir
- Deteksi dini Gempa Bumi dan gejala vulkanik

## Kondisi Perkotaan:

- Deteksi kualitas dan kebocoran air
- Deteksi Sungai banjir
- Deteksi level Radiasi
- Deteksi Gas berbahaya dan Penyebab Ledakan



# Jenis Sensor untuk Smart Environment

---

- Sensor Pengembunan (Soft Moisture) dan Kebasahan obyek
- Sensor Tekanan Atmosfir
- Sensor Radiasi Matahari
- Anemometer (pengukur arah angin)
- Baling-baling angin
- Sensor Kelembaban (humidity)
- Sensor Ultra violet
- Sensor Kekeruhan Air
- Sensor pH
- Sensor Gas (CO, CO<sub>2</sub>, NO, CH<sub>2</sub>)
- Akselerometer
- Detektor retakan, propagasi retakan

Sumber: *Libelium*, 50 sensor Applications for a Smarter World



# Tantangan Menuju Era Smart City

- Legacy System (Sistim Kepemilikan)
- Solusi untuk memecahkan keterbatasan level departemen
- Unsur terkait privasi
- Politik
- Vandalisme
- Penanggung jawab sistim ? Bisnis atau Pemerintah (Layanan Publik)
- “Open Data”



# Penutup

- Kebutuhan akan smart city semakin mendesak disebabkan pertumbuhan dan migrasi penduduk ke kota besar yang semakin meningkat.
- Smart City tidak hanya memerlukan kecanggihan teknologi dalam operasi dan perawatannya, melainkan juga penduduk yang smart dalam mengelola dan memanfaatkannya
- Dibutuhkan niat dari warga dan pemerintahnya untuk bekerja sama membangun lingkungannya menjadi nyaman untuk ditempati.

# Referensi

1. Saviour Alvino, 2013, *the Role of Standards in Smart Cities*, BSI
2. Sylviane Toporkoff, 2013, *Smart Cities: Big Datas & Open Data, Challenges and Opportunities*, presented in One Conference Prague
3. Lloyd Green, 2015, *IEEE-SA Emerging Technology Initiatives Update*, presented in IEEE Computer Society Standard Activities Board Meeting
4. Net!Works European Technology Platform, *Smart Cities Applications and Requirements*, White Paper, 2011
5. Dr. William Kao, *Sensor Devices and Sensor Network Applications for the Smart Grid/Smart Cities*, SensorCon, 2012

TERIMA KASIH

**Contact:**

Email: [prima@pens.ac.id](mailto:prima@pens.ac.id)

Website: <http://prima.lecturer.pens.ac.id>

