

SMART INFRASTRUCTURE (INFRASTRUKTUR CERDAS) UNTUK MEWUJUDKAN PERKOTAAN LAYAK HUNI DAN BERKELANJUTAN

Ida Rahayu Widowati, ST.,MT

Email : widowati212@yahoo.com



PT. YODYA KARYA (Pesero)

PT. YODYA KARYA (Pesero)

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang relative cepat di perkotaan menimbulkan berbagai permasalahan khas perkotaan, seperti penurunan kualitas pelayanan public, berkurangnya ketersediaan lahan permukiman, kemacetan di jalan raya, kesulitan mendapatkan tempat parkir, membengkaknya tingkat konsumsi energi, penumpukan sampah, peningkatan angka criminal, dan masalah-masalah social lainnya. Masalah – masalah ini akan terus bertambah seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan semua masalah tersebut tidak dapat diselesaikan dengan cepat dan tepat jika masih menggunakan solusi konvensional yang digunakan saat ini.

Oleh karena itu untuk menyelesaikan masalah dan mewujudkan cita-cita kota (aman dan nyaman) untuk penduduknya, diperlukan solusi cerdas dengan penerapan dan kolaborasi ekosistem kota yang masuk dalam konsep smart city melalui smart infrastructure.

Saat ini pengembangan perkotaan perlu dilakukan pengendalian (controlling) berbagai sumber daya yang ada di dalam kota dengan lebih efektif dan efisien untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

Tujuan makalah ini adalah mengupas pengembangan infrastruktur cerdas (smart infrastructure) yang terpadu untuk mewujudkan permukiman layak huni dan berkelanjutan dalam berbagai program kegiatan perencanaan smart city khususnya dari Kementerian PUPR.

Kata kunci : Perkotaan, Smart Infrastructure, Layak Huni, Berkelanjutan

1. PENDAHULUAN

Bertambahnya jumlah penduduk dari tahun ke tahun serta terbatasnya sumber daya alam menjadikan pengelolaan kota menjadi semakin kompleks. Kondisi ini menuntut Pemerintah Daerah untuk dapat memaksimalkan potensi sumber daya yang dimiliki serta meminimalisir kendala atau masalah yang dihadapi. Konsep kota cerdas (*smart city*) yang menjadi isu besar di kota-kota besar di seluruh dunia mendorong peran aktif dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan kota menggunakan pendekatan *citizen centric* sehingga terjadi interaksi yang lebih dinamis dan erat antara warga dengan penyedia layanan, dalam hal ini adalah Pemerintah Daerah. Interaksi dua arah ini akan terus berkembang dan berproses sehingga nantinya kota akan menjadi tempat yang nyaman untuk ditinggali serta tangguh dalam merespon perubahan dan tantangan yang baru dengan lebih cepat.

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.





SOLUSI PERMASALAHAN

“pengembangan kota cerdas yang berdaya saing dan berbasis teknologi dan budaya lokal melalui penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi ”

Sumber : Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019

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*.

2. KAJIAN PUSTAKA

DEFINISI 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 didunia. 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.

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.

Lebih lanjut konsep *smart city* mencoba menghubungkan infrastruktur fisik, infrastruktur sosial dan infrastruktur ekonomi dengan menggunakan teknologi ICT, yang dapat mengintegrasikan semua elemen dalam aspek tersebut dan membuat kota yang lebih efisien dan layak huni.

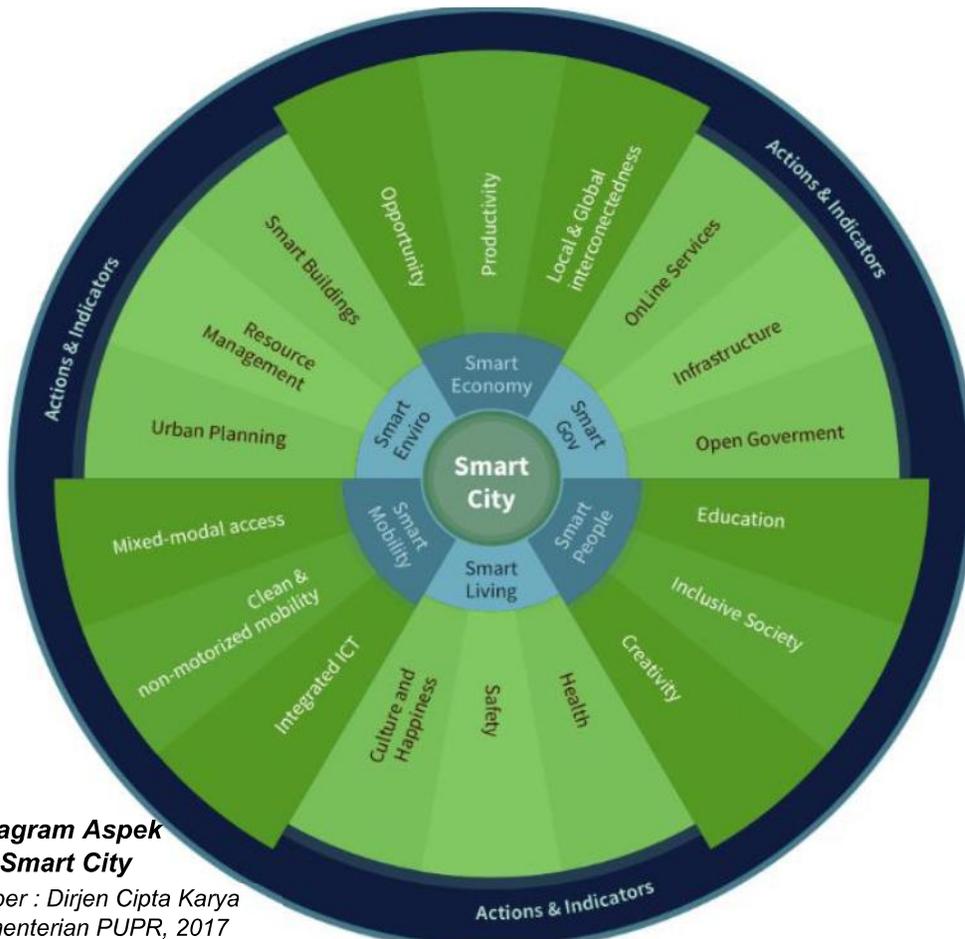


Diagram Aspek Smart City

Sumber : Dirjen Cipta Karya Kementerian PUPR, 2017

Aspek Smart City meliputi enam indikator utama yaitu *Smart Environment*, *Smart Economy*, *Smart Governance*, *Smart People*, *Smart Living* dan *Smart Mobility*.¹

1. Smart People;

Masyarakat pintar (kreativitas dan modal sosial) : Pembangunan senantiasa membutuhkan modal, baik modal ekonomi (*economic capital*), modal manusia (*human capital*) maupun modal sosial (*social capital*). Kemudahan akses modal dan pelatihan-pelatihan a.l bagi UMKM dapat meningkatkan kemampuan dan ketrampilan mereka dalam mengembangkan usahanya. Modal sosial termasuk elemen-elemennya seperti kepercayaan, gotong royong, toleransi, penghargaan, saling memberi dan saling menerima serta kolaborasi sosial memiliki pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan ekonomi melalui berbagai mekanisme seperti meningkatnya rasa tanggungjawab terhadap kepentingan publik, meluasnya partisipasi dalam proses demokrasi, menguatnya keserasian masyarakat dan menurunnya tingkat kejahatan

¹ Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), 2017 dan Boyd Cohen (2013). Pada tahun 2014, Frost & Sullivan mengidentifikasi 8 aspek utama dari penerapan smart city, yaitu smart governance, smart infrastructure, smart technology, smart mobility, smart healthcare, smart energy, smart building, dan smart citizen.

2. Smart Environment;

Lingkungan pintar (keberlanjutan dan sumber daya) : lingkungan pintar itu berarti lingkungan yang bisa memberikan kenyamanan. Keberlanjutan sumber daya, keindahan fisik maupun non fisik, visual maupun tidak, bagi masyarakat dan publik. Lingkungan yang bersih tertata, RTH yang stabil merupakan contoh dari penerapan lingkungan yang pintar.

3. Smart Living;

Cerdas hidup (kualitas hidup dan kebudayaan) : Berbudaya, berarti bahwa manusia memiliki kualitas hidup yang terukur (budaya). Kualitas hidup tersebut bersifat dinamis, dalam artian selalu berusaha memperbaiki dirinya sendiri. Pencapaian budaya pada manusia, secara langsung maupun tidak langsung merupakan hasil dari pendidikan. Maka kualitas pendidikan yang baik adalah jaminan atas kualitas budaya, dan atau budaya yang berkualitas merupakan hasil dari pendidikan yang berkualitas.

4. Smart Mobility;

Mobilitas pintar (transportasi dan infrastruktur) : Pengelolaan infrastruktur kota yang dikembangkan di masa depan merupakan sebuah sistem pengelolaan terpadu dan diorientasikan untuk menjamin keberpihakan pada kepentingan publik.

5. Smart Economy;

Ekonomi pintar (inovasi dan persaingan) : maksudnya adalah semakin tinggi inovasi-inovasi baru yang ditingkatkan maka akan menambah peluang usaha baru dan meningkatkan persaingan pasar usaha/modal.

6. Smart Governance.

Pemerintahan yang cerdas (pemberdayaan dan partisipasi). : Kunci utama keberhasilan penyelenggaraan pemerintahan adalah *Good Governance*. Yaitu paradigma sistem dan proses penyelenggaraan pemerintahan dan pembangunan yang mengindahkan prinsip-prinsip supremasi hukum, kemanusiaan, keadilan, demokrasi, partisipasi, transparansi, profesionalitas, dan akuntabilitas ditambah dengan komitmen terhadap tegaknya nilai dan prinsip “desentralisasi, daya guna, hasil guna, pemerintahan yang bersih, bertanggung jawab, dan berdaya saing”.

Asumsi dasar yang digunakan sehingga pemikiran mengenai *Smart city* layak untuk dikedepankan menyangkut hal-hal berikut :

1. Kota-kota Indonesia perlu secara cermat mengatasi persoalan ledakan penduduk perkotaan akibat urbanisasi yang brutal, tidak tertahankan, apabila kita berharap bahwa kota-kota tersebut dapat menjadi layak huni di masa mendatang. Salah satunya adalah dengan pengendalian jumlah penduduk dan redistribusinya, serta peningkatan kualitas pelayanan publik.
2. Krisis perkotaan dapat kita hindari, sebagaimana yang terjadi di kota-kota besar dan metropolitan yang telah mengalami obesitas perkotaan, apabila kita mampu menangani perkembangan kota-kota kecil dan menengah secara baik yang antara lain dengan penyediaan ruang terbuka hijau, pengembangan jalur sepeda dan pedestrian, pengembangan kota kompak, dan pengendalian penjaralan kawasan pinggiran.

Smart city juga dapat diartikan sebagai upaya pengembangan dan pengelolaan kota dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk mengetahui (*sensing*), memahami (*understanding*) dan mengendalikan (*controlling*) berbagai sumber daya yang ada di dalam kota dengan lebih efektif dan efisien untuk memaksimalkan pelayanan kepada warganya serta mendukung pembangunan yang berkelanjutan.² Fokus utama antara lain

² Smart city and community Innovation Center, LPIK ITB

adalah peran infrastruktur *Information and Communication Technologies (ICT)* yang mampu mengoptimalkan pembangunan dan pengelolaan perkotaan, khususnya dalam optimalisasi pemanfaatan sumber daya. Diarahkan kepada peningkatan edukasi terhadap masyarakat, kehidupan sosial/budaya dan kelestarian hubungan antara ekonomi dan lingkungan dalam rangka mendorong pertumbuhan kota.³

SMART CITY DALAM PERSPEKTIF PENGEMBANGAN PERKOTAAN

Dalam perspektif pengembangan wilayah, kebijakan pengembangan kawasan perkotaan baru perlu dilakukan secara terpadu dalam sistem wilayah (*regional development system*) yang memuat penguatan terhadap struktur ruang dan penyediaan infrastruktur, efisiensi (lahan) dan efektivitas (pelaksanaan dan pengelolaan). Untuk mengarahkan pengembangan perkotaan tersebut, diperlukan rencana yang komprehensif pada berbagai bidang yang terkait di dalamnya khususnya infrastruktur PUPR dan infrastruktur strategis lainnya (non-PUPR). Pengembangan perkotaan diharapkan dapat meningkatkan fungsi kawasan perkotaan menuju kota yang *smart/cerdas* (mengutamakan efisiensi sumberdaya alam, berkelanjutan, serta berketahanan iklim dan bencana).⁴



Gambar 1.
 Kota Sebagai
 Mesin
 Pertumbuhan
 Wilayah
 Pengembang



Gambar 2.
 Urban Form
 And
 Structure
 Kawasan
 Perkotaan

3. METODE PENELITIAN

Metoda deskriptif akan dikembangkan dalam penelitian yang terkait dengan Smart Infrastructure.

³ Smart City dalam Perspektif Penataan Ruang, Grand Launching Samrter Indonesia, Jakarta, 2013

⁴ *Penyusunan Rencana Pengembangan Kawasan Kota Baru Maja, Bandar Kayangan, Sofiji dan Tidore*

Penggunaan metoda deskriptif bertujuan untuk menggambarkan sifat suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan pada beberapa kegiatan proyek konsultan antara lain dari PT.Yodya Karya serta kegiatan dari kementerian PUPR.⁵

Cara untuk memperoleh informasi deskriptif yaitu :

1. Pengumpulan data dari informasi yang diberikan seseorang melalui wawancara pribadi atau survei dan dengan surat-menyurat;
2. Pengamatan, dimana terjadi komunikasi langsung antara peneliti dengan responden yang dipilih atau obyek yang dikaji.
3. Penggunaan alat-alat atau instrumen survei deskriptif.

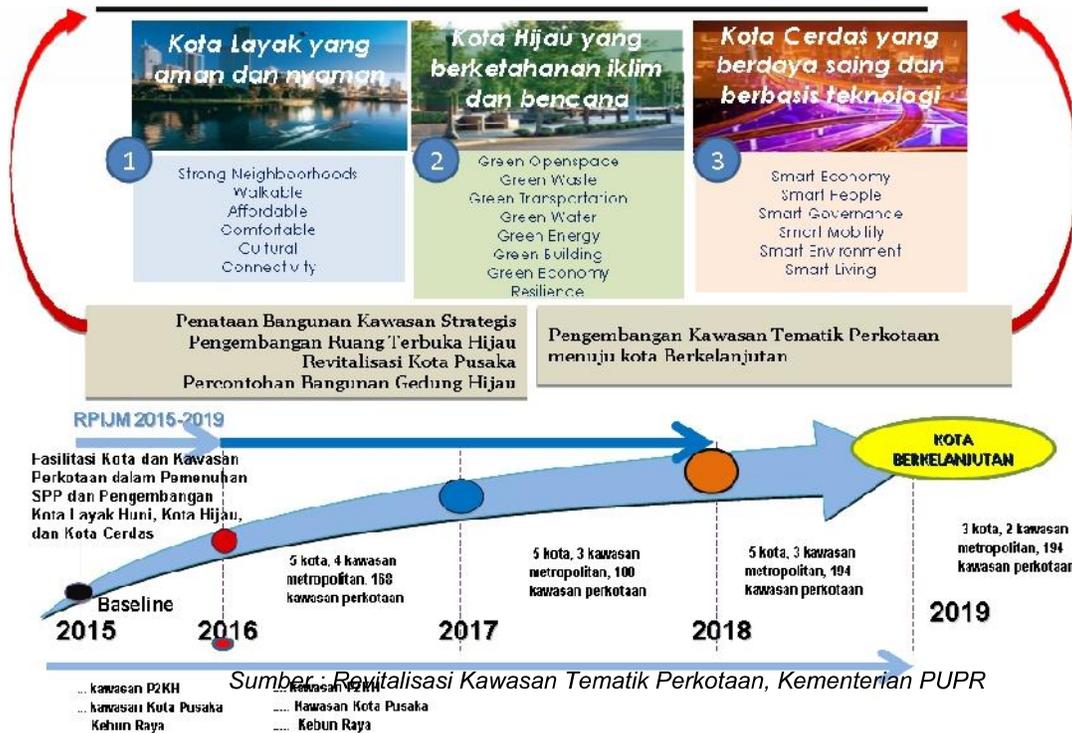
Metoda deskriptif berguna untuk memberikan informasi keadaan mutakhir. Jenis penelitian deskriptif yang akan dilakukan meliputi :

1. Studi Kasus,
Keuntungan yang diberikan metoda studi kasus yaitu dapat melakukan penelitian secara mendalam terhadap beberapa kegiatan berkaitan *Smart Infrastructure*.
2. Survei
Metoda survei digunakan dengan maksud mengumpulkan data yang relatif terbatas dari sejumlah permasalahan kegiatan *Smart Infrastructure*.
3. Penelitian Pengembangan,
Yaitu dengan mempelajari kegiatan perkotaan dan mengkajinya secara lingkungan dan ekonomi.
4. Analisis Dokumen,
Metoda Analisis Dokumen digunakan dalam penyelidikan yang meliputi pengumpulan informasi melalui pengujian arsip dan dokumen.
5. Penelitian Korelasi.
Penelitian korelasi bertujuan untuk menentukan tingkat hubungan *Smart Infrastructure* dengan kegiatan dari kementerian PUPR dengan aspek kegiatan penataan perkotaan.

4. **SMART INFRASTRUCTURE DALAM PENGEMBANGAN PERMUKIMAN LAYAK HUNI DAN BERKELANJUTAN**

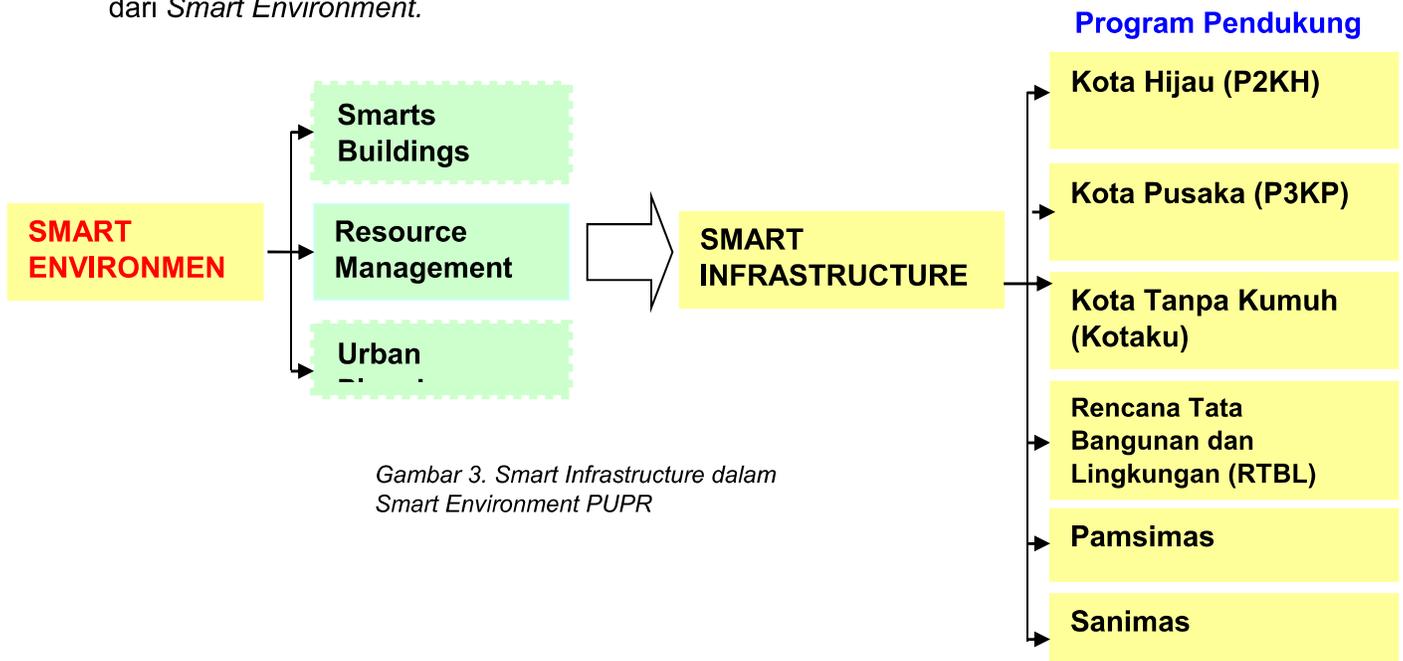
Kementerian PUPR mencoba mensukseskan kota yang berkelanjutan dengan menerapkan *smart city* dengan istilah Kota Cerdas yang meliputi aspek *Smart Environment*, *Smart Economy*, *Smart Governance*, *Smart People*, *Smart Living* dan *Smart Mobility*. Konsep ini mengungkapkan bahwa sebuah kota berkinerja baik dengan berpandangan ke dalam ekonomi, penduduk, pemerintahan, mobilitas dan lingkungan hidup. Sebuah kota akan mengontrol dan mengintegrasikan semua infrastruktur termasuk jalan, jembatan, terowongan, rel, kereta bawah tanah, bandara, pelabuhan, komunikasi, air, listrik, dan pengelolaan gedung. Dengan begitu akan dapat mengoptimalkan sumber daya yang dimilikinya serta merencanakan pencegahannya. Kegiatan pemeliharaan dan keamanan dipercayakan kepada penduduknya. *Smart city* dapat menghubungkan infrastruktur fisik, infrastruktur IT, infrastruktur social, dan bisnis infrastruktur untuk meningkatkan kecerdasan kota. *Smart city* membuat kota lebih efisien dan layak huni. Penggunaan *smart computing* dibuat untuk membuat *smart city* dan fasilitasnya yang antara lain meliputi pendidikan, kesehatan, keselamatan umum, transportasi yang lebih cerdas, saling berhubungan dan efisien.

⁵ Consuelo G. Sevilla, Jesus A.Ochave, Twila G.Punsalan, Bella P.Regala, Gabriel G. Uriarte, "Pengantar Metode Penelitian", UI-Press, 1993.



SMART INFRASTRUCTURE SEBAGAI ASPEK UTAMA SMART CITY

Infrastruktur memegang peranan penting dalam membuat smart city. Apabila dikaji dari diagram Kota Cerdas dari Kementerian PUPR maka Smart Infrastructure adalah bagian dari Smart Environment.



Gambar 3. Smart Infrastructure dalam Smart Environment PUPR

Tujuan SMART INFRASTRUCTURE

Tujuan dari konsep smart infrastructure ini adalah untuk mengatasi berbagai karakteristik inovasi ekosistem oleh semua gagasan smart city diantaranya menjadi kota hijau,

saling berhubungan, terpadu untuk semua lapisan dan bentuk kota. Perencanaan *smart infrastructure* menggunakan model referensi untuk menentukan konsep tata letak kota yang cerdas dan berkarakter.

Tujuan utama dari pembangunan sebuah *smart infrastructure* adalah bagaimana kita melestarikan lingkungan, meningkatkan daya saing ekonomi dan membangun masyarakat yang madani.

SMART INFRASTRUCTURE SEBAGAI STRATEGI PEMBANGUNAN PERKOTAAN LAYAK HUNI

Percepatan pemenuhan Standar Pelayanan Perkotaan (SPP) berkepentingan untuk mewujudkan kota aman, nyaman, dan layak huni pada kawasan metropolitan dan kota sedang di luar Jawa, termasuk kawasan perbatasan, kepulauan, dan pesisir dengan cara : (a) Menyediakan sarana dan prasarana dasar perkotaan sesuai dengan tipologi kotanya; (b) Meningkatkan pelayanan kesehatan, pendidikan, dan sosial budaya; (c) Mengembangkan perumahan sesuai dengan tipologinya; (d) Mengembangkan sistem transportasi publik terintegrasi dan multimoda sesuai dengan tipologi dan kondisi geografisnya; (e) Menyediakan dan meningkatkan sarana prasarana ekonomi sektor perdagangan dan jasa termasuk pasar tradisional, koperasi dan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM); (f) Meningkatkan keamanan kota melalui pencegahan, penyediaan fasilitas dan sistem penanganan kriminalitas dan konflik, serta memberdayakan modal sosial masyarakat kota.

SMART INFRASTRUCTURE SEBAGAI STRATEGI PENGEMBANGAN SMART BUILDINGS

Merupakan upaya pengembangan bangunan hemat energi dan ramah lingkungan melalui penerapan prinsip bangunan gedung hijau.



Sumber : PT. Yodya Karya Pesero

Pada *Smart Building* ini selain mengatur kontrol penggunaan energy juga bisa dilakukan *Smart Door Access Control* yaitu layanan infrastruktur yang mengintegrasikan penggunaan pintu berbasis ICT (*Information Communication and Technology*) yang bermanfaat untuk mengamankan pintu dari pihak – pihak yang tidak bertanggung jawab, mengintegrasikan *smart door* dengan sistem informasi absen dan sebagainya. Untuk hunian dikembangkan *Smart Home* berupa rumah yang dilengkapi dengan sistem otomatisasi untuk menyediakan fungsi kontrol dan pemantauan kondisi rumah serta tingkat kenyamanan untuk penghuninya. *Smart home* menggabungkan kebutuhan akan lingkungan yang aman dan nyaman dan mendukung terciptanya lingkungan yang lebih hijau.⁶

⁶ Smart City Indonesia

PROGRAM PENDUKUNG SMART INFRASTRUCTURE

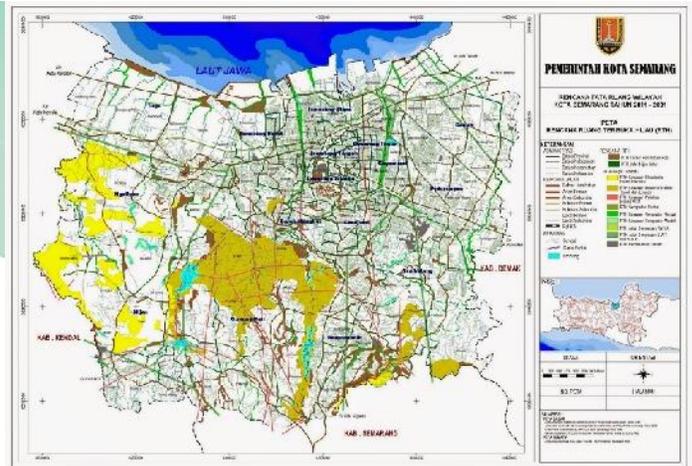
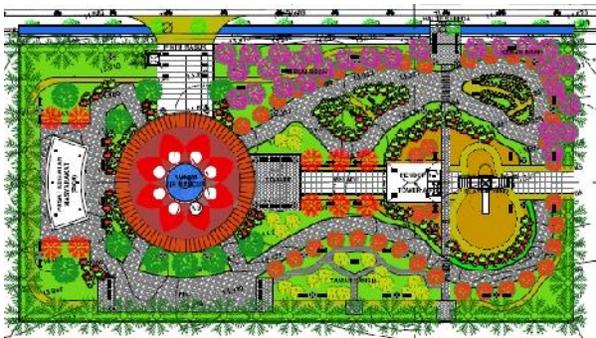
Beberapa program kementerian PUPR dalam mengembangkan *Smart Infrastructure* antara lain :

1. KOTA HIJAU (P2KH)

Kota berkelanjutan salah satunya dapat direncanakan dengan menerapkan kota hijau yang terdiri dari 8 (delapan) atribut, yaitu :



Diagram Atribut Kota Hijau sebagai Landasan Smart infrastructure. Sumber : Dirjen Cipta Karya Kementerian PUPR, 2017



Gambar Peta Rencana Ruang Terbuka Hijau Kota Semarang.



Gambar Peta Rencana Taman Lalu Lintas Kab Brebes

a. Green Planning & Green Design

Upaya peningkatan kualitas perencanaan dan perancangan kota yang mengadopsi prinsip konsep pembangunan kota berkelanjutan meliputi penyusunan RDTR, RTBL ataupun Masterplan kawasan yang telah mempertimbangkan rencana penyediaan atau konservasi area hijau (RTH).

b. Green Community

Peran aktif masyarakat atau komunitas serta institusi swasta dalam pengembangan kota hijau.

c. Green Open Space

Peningkatan mutu kualitas maupun kuantitas ruang terbuka hijau (RTH) perkotaan sesuai dengan karakter Kota atau Kabupaten dengan proporsi minimal RTH kota 30% dari luas kawasan.

d. Green Building

Upaya pengembangan bangunan hemat energi dan ramah lingkungan melalui penerapan prinsip bangunan gedung hijau.

e. Green Energy

Pemanfaatan sumber energi yang tidak terbarukan secara efisien dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan sumber energi yang terbarukan (energi alternatif).

f. Green Transportation

Upaya mengatasi permasalahan sistem transportasi khususnya kemacetan dan polusi kendaraan bermotor dengan mengembangkan transportasi berkelanjutan yang berprinsip pada pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan.

g. Green Water

Efisiensi pemanfaatan sumber daya air untuk keberlangsungan hidup dengan memaksimalkan penyerapan air, mengurangi limpasan air, dan mengefisienkan pemakaian air.

h. Green Waste

Upaya pengelolaan limbah/sampah untuk menciptakan zero waste dengan menerapkan konsep 3R : Reduse (mengurangi sampah), Reuse (memberi nilai tambah bagi sampah hasil proses daur ulang), Recycle (mendaur ulang sampah).

2. KOTA PUSAKA (P3KP)

Dalam rangka meningkatkan pelestarian dan kapasitas kota-kota pusaka Indonesia, Kementerian Pekerjaan Umum bekerjasama dengan Badan Pelestarian Pusaka Indonesia (BPPI) meluncurkan Program Penataan dan Pelestarian Kota Pusaka Indonesia.⁷

Penanganan Kota Pusaka secara spasial di dalam Rencana Aksi Kota Pusaka dilakukan dengan menetapkan kawasan-kawasan pusaka. dan ditindaklanjuti dengan Rencana Penataan Kawasan Pusaka Prioritas (RPKPP).

Kegiatannya antara lain Pembangunan Obyek Pusaka, Rehabilitasi Prasarana & Sarana, penyediaan fasilitas penunjang, Pengembangan aktivitas / atraksi dll.



Gambar Penataan Kota Pusaka Kota Palembang.

3. KOTA TANPA KUMUH (KOTAKU)

Kementerian PUPR menekankan untuk mengatasi kumuh dengan program 100-0-100 yang antara lain dengan program RKP-KP (Rencana Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan). RKP-KP adalah Dokumen rencana aksi penanganan permukiman kumuh kota atau kawasan perkotaan yang disusun oleh Pokjanis Kab/Kota yang berisi rumusan strategi,

⁷ Pedoman Penyusunan RPKPP dan DED Kota Pusaka - Tahun 2014

indikasi kebutuhan program dan investasi untuk mewujudkan permukiman yang bebas kumuh.

Dalam penanganan kawasan kumuh ini juga dibangun Sistem Informasi RKP (Rencana Kawasan Permukiman) Kumuh Perkotaan berupa sebuah sistem aplikasi untuk mendukung Dirjen Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum dalam melakukan pengendalian proses dan substansi penyusunan RKP Kumuh Perkotaan yang dilaksanakan oleh Kabupaten/Kota.



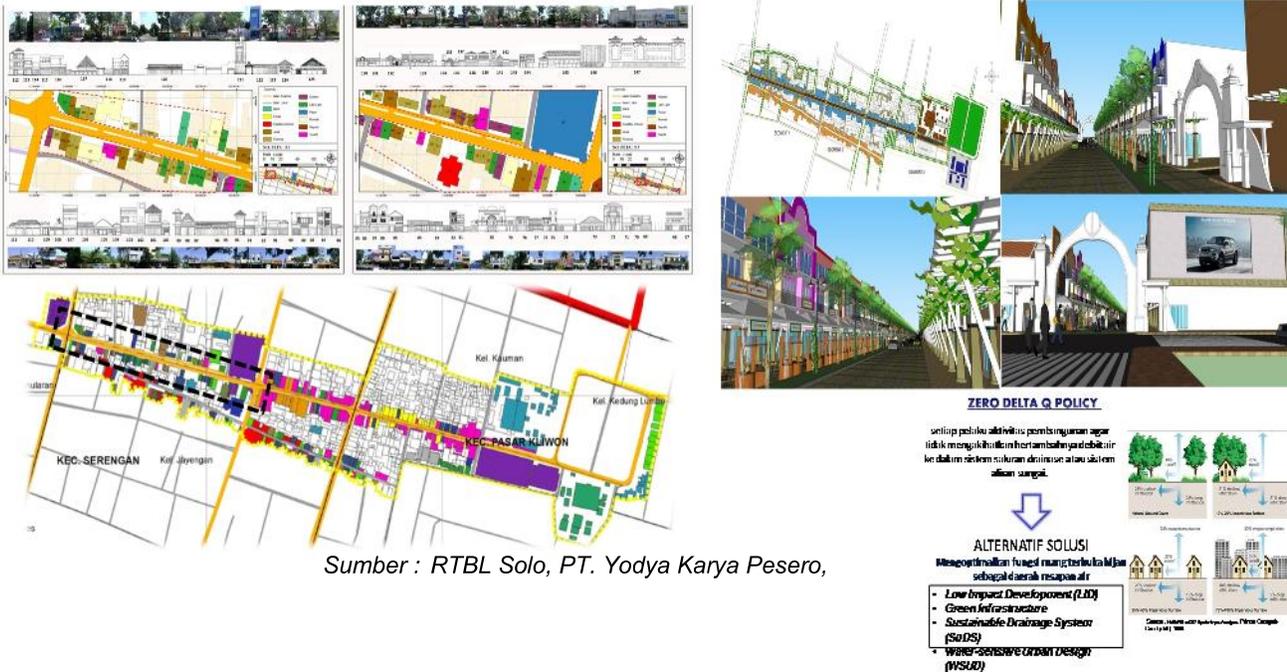
Sumber : Direktorat Pengembangan Kawasan Permukiman, Direktorat Jenderal Cipta Karya



Sumber : Gambar Penataan Kumuh Kota Balikpapan, Direktorat Pengembangan Kawasan Permukiman, Direktorat Jenderal Cipta Karya

4. RTBL

RTBL adalah rancang bangun kawasan dan pengendalian kawasan. Selain menata aspek bangunan dan lingkungan, dalam RTBL juga ada rekayasa SMART TRANSPORT atau Intelligent Transportation System (ITS) yang merupakan sistem yang dibangun dengan menerapkan teknologi maju di bidang elektronika, komputer dan telekomunikasi untuk membuat prasarana dan sarana transportasi lebih informatif, lancar, aman dan nyaman sekaligus ramah lingkungan. Salah satu layanan smart transport adalah Advance Traffic light Control System (ATCS) yang memberikan informasi status lalu lintas yang berupa video streaming, kecepatan dan kepadatan dari ruas jalan, dan data statistic dari sensor yang terpasang pada ruas jalan. Juga bisa dikembangkan SMART PARKING yang merupakan sebuah gabungan sistem antara aplikasi perangkat bergerak multi – platform dengan smart parking integrated system. Fungsi utamanya adalah untuk memberikan informasi kondisi suatu lahan parkir secara langsung (*real time*) dan kemudahan dalam pengelolaannya. Secara khusus, platform ini menyimpan, mengelola, menganalisis, dan mendistribusikan informasi lalu lintas. Selanjutnya untuk penerangan lingkungan dikembangkan SMART PJU yang merupakan salah satu Layanan *Smart Building* yang berkemampuan untuk mengintegrasikan PJU kota dengan ICT (*Information Communication and Technology*) dan meningkatkan efisiensi listrik dan PJU serta meningkatkan keamanan PJU.



Sumber : RTBL Solo, PT. Yodya Karya Pesero,

5. PAMSIMAS

Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) adalah salah satu program yang dilaksanakan oleh Pemerintah Indonesia yang dilaksanakan di wilayah perdesaan dan pinggiran kota. Pamsimas juga melakukan penggunaan *teknologi* informasi dalam program SIM berbasis website.



Sumber : Pamsimas di Kabupaten Kendal dan Tanjung Jabung Timur Jambi

6. SANIMAS

Sanimas merupakan singkatan dari program Sanitasi Berbasis Masyarakat. Program ini merupakan program peningkatan kualitas lingkungan di bidang sanitasi khususnya pengelolaan air limbah yang diperuntukkan bagi kawasan padat kumuh miskin (PAKUMIS) perkotaan dengan menerapkan pendekatan pemberdayaan masyarakat. Saat ini Sanimas sudah dikembangkan untuk memiliki Teknologi Komunikasi dan Informasi (ICT) Bidang Sanitas yang berkepentingan untuk memantau perkembangan program sanitasi.



Sumber Sanimas Banten



Sumber : Infrastruktur IPAL 2014 Kelurahan Tunggorono, Kabupaten Jombang Propinsi Jawa Timur

SMART INFRASTRUCTURE PADA PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN KOTA BARU

Pembentukan kota baru publik yang mandiri dan terpadu di sekitar kota atau kawasan perkotaan metropolitan khususnya di luar Pulau Jawa – Bali merupakan sesuatu yang mendesak dan harus dilaksanakan sebagai keberpihakan bagi masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah serta diarahkan sebagai pengendali (*buffer*) urbanisasi.

Kawasan kota baru sebagai bagian dari kawasan permukiman perkotaan harus direncanakan, dilaksanakan serta dikelola dengan baik dengan memasukkan unsur-unsur kota hijau dan kota cerdas, yang pada gilirannya dapat mendukung terwujudnya kawasan permukiman yang layak huni dan berkelanjutan. Direktorat Jenderal Cipta Karya sebagai salah satu instansi yang bertanggung jawab dalam pengaturan, pembinaan dan pengendalian serta pengawasan dalam hal pengelolaan kawasan permukiman terutama kawasan

perkotaan perlu mengambil langkah nyata dengan kegiatan perencanaan +kawasan permukiman kota baru yang mengadaptasi konsepsi kota hijau dan kota cerdas dalam mendukung terwujudnya kawasan permukiman layak huni dan berkelanjutan.

5. KESIMPULAN

Konsep *Smart City* (kota cerdas) yang dibangun tentunya tidak dapat bekerja dengan sendirinya. Konsep ini sangat memerlukan partisipasi multi stakeholders yang dituangkan dalam atribut *smart community*.



Kemitraan yang paling penting adalah partisipasi dari masyarakat yang berdasarkan dengan kesetaraan dan pendidikan yang baik.

Faktor manusia tetap menjadi inti pembentukan *smart infrastructure* yang sebenarnya sebagai unsur penting dari misi *smart city* yang pada intinya adalah tentang perencanaan dan pembaruan sistem tatakelola berbasis konektivitas pelayanan sekaligus efisiensi dari segi biaya dan waktu.

Beberapa rekomendasi yang dapat diberikan dari hasil penelitian

- Upaya perwujudan *smart city* berupa *smart infrastructure* di Indonesia dalam mengembangkan permukiman yang layak huni dan berkelanjutan telah dimulai melalui Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH), Kota Pusaka (P3KP), Kota Tanpa Kumuh (Kotaku), Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL), Pamsimas dan Sanimas yang perlu terus diperkuat dan dikawal pelaksanaannya, termasuk dengan pengayaan atribut dengan dukungan teknologi ICT.
- Perlu dikembangkan *urban lab* dengan content *Smart Infrastructure* untuk beberapa kota

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amin Robiarto (WSP),2012. Direktorat Kesehatan Lingkungan, Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kementerian Kesehatan
- [2] Adjar Prajudi, Ir. MCM., MCE, 2014, Kebijakan Dan Strategi Bina Penataan Bangunan Dalam Penanganan Permukiman Kumuh, Sosialisasi Penyusunan Rencana Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan (RKP-KP).
- [3] Blakely, Edward J. 1994. City Planning Local Economic Development: Theory and Practice. Sage Publications.
- [4] Direktur Pengembangan Kawasan Permukiman, 2014, PENANGANAN PERMUKIMAN KUMUH PERKOTAAN, Direktorat Pengembangan Kawasan Permukiman Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.
- [5] [Http://Ciptakarya.Pu.Go.Id/Dok/Pamsimas/Pedoman_Masyarakat.Pdf](http://Ciptakarya.Pu.Go.Id/Dok/Pamsimas/Pedoman_Masyarakat.Pdf)
- [6] [Https://Id.Wikipedia.Org/Wiki/Sanimas](https://Id.Wikipedia.Org/Wiki/Sanimas)
- [7] Laporan Akhir Rencana Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan (RKP-KP) Kota Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur, 2015, Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Direktorat Jendral Cipta Karya, Satuan Kerja Pengembangan Kawasan Permukiman Dan Penataan Bangunan Provinsi Kalimantan Timur

- [8] Perencanaan Kota Pusaka Palembang Dan Aceh, 2013-2014, Kementerian PU Tata Ruang
- [9] Panduan Penyusunan Rencana Kawasan Permukiman Kumuh Perkotaan (RKP-KP), 2015, Kementerian PUPR.
- [10] Sistem Informasi RKP Kumuh Perkotaan, 2014, Direktorat Pengembangan Permukiman Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat
- [11] Yodya Karya, PT, 2014, Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan Kota Surakarta.
- [12] Yodya Karya, PT, 2014-2017, Perencanaan Gedung RS Antam Medika 7 Lt; Perencanaan Gedung Fakultas Seni Rupa dan Desain (FSRD) 8 Lt, UNS; Perencanaan Gedung Jurusan Arsitektur 4 Lt, Unnes; Perencanaan Poli Spesialis RSUD Ulin Banjarmasin 8 Lt; Perencanaan Gedung Sekolah Khusus Olah Raga (SKO) Semarang; Perencanaan Gedung Parkir dan Pujasera Unair.