

Smart City

1. Penjelasan Smart City

Bagi banyak orang, konsep "Smart City" masih relatif baru dan asing. Pada kenyataannya, ide Smart City sudah ada sejak awal abad ke-21 ketika dua raksasa teknologi, IBM dan Cisco, mempopulerkan istilah ini. Konsep Smart City berusaha memanfaatkan data, teknologi, dan pada akhirnya manusia, untuk menciptakan kondisi kehidupan yang lebih baik di lingkungan kota.

Smart City mengandalkan sistem "internet of things" (IoT), yang memungkinkan pengumpulan dan analisis yang efisien terhadap informasi lingkungan dan data pengguna dalam memberikan solusi untuk penguatan kota.

Implementasi Smart City bertujuan untuk mempercepat produktivitas perkotaan dan memberikan warga kota yang bersangkutan lebih banyak kendali atas kehidupan mereka sendiri. Dengan memanfaatkan teknologi seperti 5G dan blockchain serta sensor dan jaringan sensor yang tertanam di bangunan, sistem transportasi, sistem air, dll., kota menjadi terhubung dan jauh lebih layak huni bagi penduduknya, memberikan mereka akses waktu nyata ke layanan lokal. Pada akhirnya, hal ini membuat kota menjadi lebih mudah dikelola dan lebih efisien.

Gagasan tentang Smart City telah mendapatkan perhatian dalam beberapa tahun terakhir karena potensinya untuk meningkatkan manajemen infrastruktur serta kemampuannya untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dengan layanan lokal. Di tingkat lokal, berbagai proyek telah dijalankan untuk mencoba menciptakan solusi teknologi yang dapat meningkatkan kualitas hidup, seperti menggunakan algoritme pembelajaran mesin untuk memantau kualitas udara. Selain itu, dengan percepatan inovasi digital akibat pandemi Covid-19, Smart City menjadi semakin penting karena dapat memberikan efisiensi operasional dan penghematan biaya yang sangat dibutuhkan.

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Jika diimplementasikan dengan benar, teknologi Smart City memiliki potensi untuk memberikan manfaat jangka pendek dan jangka panjang bagi warga, bisnis, dan kota secara keseluruhan.

- Sosial-ekonomi: Smart City dapat menciptakan lapangan kerja baru dan menarik investasi dari dunia usaha.
- Solusi digital: Untuk layanan publik dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan.
- Kualitas Hidup: Peningkatan akses ke layanan kota seperti layanan kesehatan, pendidikan, transportasi, energi, dan sanitasi juga dapat meningkatkan kualitas hidup penduduk secara luas.
- Lingkungan: Dengan meningkatkan efisiensi energi melalui inovasi seperti sensor untuk memantau penggunaan energi, kota dapat mengurangi jejak karbon mereka.
- Transportasi: Seperti kendaraan listrik atau otonom dapat secara drastis mengurangi emisi di daerah perkotaan.
- Sistem pengelolaan air: membantu kota mengelola sumber daya air secara lebih efisien dengan memantau penggunaan air di setiap area dan/atau mengontrol jumlah air yang didistribusikan pada waktu-waktu yang berbeda dalam satu hari atau satu tahun.
- Keamanan: Dengan memanfaatkan sistem pengawasan video dan sensor optik yang ditempatkan di seluruh lingkungan binaan, kota dapat memberikan ketenangan bagi warganya dengan mendeteksi potensi bahaya lebih awal.

Secara keseluruhan, teknologi Smart City memiliki banyak hal yang dapat ditawarkan kepada masyarakat, baik saat ini maupun di masa depan. Dari keuntungan sosial-ekonomi hingga perlindungan lingkungan, jelas bahwa penerapan inisiatif Smart City dapat memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat di seluruh dunia. Tergantung pada warga negara untuk memastikan bahwa setiap masalah yang terkait dengan privasi dan kesetaraan data ditangani dengan benar ketika menerapkan teknologi pintar ini - tetapi jika dikelola secara bertanggung jawab, Smart City pasti memiliki potensi untuk merevolusi cara kita menjalani hidup.

3. Teknologi yang Dipakai

Information and Communication Technology (ICT)

Teknologi Informasi dan Komunikasi memungkinkan adanya komunikasi dua arah antara warga dan pemerintah sehingga pola permintaan dapat dievaluasi dan solusi dapat dikembangkan sesuai standar dan tepat guna. Optimalisasi sumber daya memungkinkan dapat dibangun untuk deep learning dan analytics.

Artificial Intelligence (AI)

Penggunaan open data portals dan flash storage dapat membantu menyimpan sejumlah data penting di cloud. Selanjutnya data tersebut digunakan pada predictive analytics untuk membuat keputusan tentang tata kelola penggunaan data center tersebut.

Data yang dikumpulkan dapat dianalisis untuk menghasilkan insight karena dibantu oleh artificial intelligence. Selanjutnya, artificial intelligence dapat digunakan untuk membuat analisa dan melakukan prediksi ke dalam beberapa aspek dari smart city.

Dari proses tersebut dapat menghasilkan insight yang berguna bagi smart infrastructure sehingga perencanaan kota menjadi lebih mudah dan kehadiran smart mobility dapat terlaksana.

Sensor

Transformasi secara masif dalam penggunaannya secara operasional dapat dimungkinkan melalui penggunaan sensor di lingkungan smart city.

Ada beberapa sensor untuk:

- Tempat pembuangan sampah kota
- Temperatur jalan
- Kelembaban dalam ruang
- Kualitas udara
- Banjir
- Tempat parkir
- Kelembaban di udara dari hasil penguapan
- Penerangan jalan
- Tekanan

Sensor mendukung kontrol smart system dengan mengumpulkan data dari tanda atau sinyal lingkungan dan menampilkan parameter ini secara digital. Penyesuaian dalam pengoperasiannya dapat dilakukan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Faktanya, pada

smart street lights, smart meters, dan smart grid semuanya dapat membantu dalam merealisasikan kebutuhan smart energy dengan bantuan sensor.

Perangkat smart IoT

Konektivitas (keterhubungan) menjadi komponen penting dari smart city, dimana konektivitas memungkinkan solusi untuk smart enterprise di berbagai platform. Baik itu smart transportation melalui smart parking atau smart traffic lights, atau aspek lain dari fungsi kota. Perangkat IoT yang pintar menjadikan konektivitas dan smart solution menjadi kenyataan.

Teknologi geospasial

Persyaratan jaringan & infrastruktur membutuhkan fondasi yang kuat untuk data yang handal dan akurat sehingga rencana pembangunan yang tepat dapat dibuat. Teknologi geospasial menjadi dasar untuk hal ini. Sekaligus berfungsi sebagai teknologi yang mendasari pengumpulan data sehingga software-based solutions dirasa bisa sesuai untuk smart infrastructure.

Blockchain

Aliran data pada smart city dapat diamankan dengan aplikasi teknologi blockchain. Ini dapat membantu menghubungkan layanan di smart city dengan lebih baik sambil menawarkan transparansi dan keamanan yang lebih tinggi.

4. Gambaran Arsitektur Smart City

Smart city merupakan konsep pembangunan suatu negara, daerah, ataupun kota yang diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya. Menurut Holmes (2010), terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi terlebih dahulu sebelum dilakukan penerapan smart city, yaitu:

Pengembangan dan pemanfaatan arsitektur jaringan komputer. Pengembangan dan pemanfaatan arsitektur jaringan komputer seperti perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Adanya koneksi jaringan komputer merupakan hal yang sangat penting di dalam upaya menerapkan smart city pada suatu negara, daerah, ataupun kota. Karena dengan saling terkoneksi jaringan internet akan mempermudah segala aktivitas komunikasi, transfer data, penyajian informasi, serta kemudahan dalam pelayanan publik.

Keterbukaan informasi serta stimulasi ekonomi dan keilmuan. Dalam penerapan konsep smart city keterbukaan informasi menjadi faktor penting. Karena dengan mudahnya masyarakat mengakses informasi maka akan berbanding lurus dengan meningkatnya pengetahuan dan wawasan masyarakat dari sistem yang telah dirancang untuk mendidik masyarakat menjadi pintar. Kemudian dalam menerapkan konsep smart city diperlukan juga stimulasi di bidang ekonomi seperti menciptakan lahan bisnis berbasis online, menciptakan aplikasi-aplikasi yang mempermudah masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari seperti aplikasi transportasi online, dan lain-lain.

Pengembangan inovasi dan kreatifitas masyarakat. Pengembangan inovasi-inovasi dalam sisi teknologi informasi yang baru akan membuat suatu negara, daerah, atau kota akan mudah dalam menerapkan konsep smart city. Kreatifitas masyarakat perlu ditingkatkan sebagai penunjang penerapan konsep smart city. Karena output dari smart city adalah terciptanya pelayanan yang baik serta meningkatnya kualitas hidup masyarakat, dengan ditingkatkannya kreatifitas masyarakat maka akan berimplikasi pada pengembangan-pengembangan inovasi yang terus dilakukan yang dihasilkan dari ide-ide kreatif dari masyarakat.

Stimulasi terhadap sisi enterprise dan kewirausahaan. Syarat lain yang perlu diperhatikan dalam penerapan konsep smart city adalah dengan stimulasi dari sisi enterprise (bisnis) dan kewirausahaan. Salah satu metode stimulasinya adalah dengan memberikan modal kepada setiap usaha kecil menengah (UKM). Kemudian melalui pendidikan selain menerapkan pembelajaran berbasis teknologi informasi, juga menumbuhkan mental-mental pengusaha kepada setiap peserta didiknya.

Tatanan pemerintahan yang lebih partisipatif dan demokrasi. Dalam menerapkan konsep smart city maka diharapkan pemerintah semakin terbuka dan lebih partisipatif terhadap aspirasi masyarakat. Dan juga pemerintah diharapkan mampu memperbaiki penerapan demokrasi sehingga akan dengan menerapkan dua hal ini kan menghasilkan pemerintahan yang stabil. Dengan pemerintahan yang stabil maka akan semakin cepat pula konsep smart city dapat diwujudkan.

Keseimbangan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Dalam penerapan konsep smart city ketiga aspek yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi harus seimbang. Karena ketiga faktor tersebut akan mempermudah pengimplementasian konsep smart city. Metode untuk

menyeimbangkan ketiga aspek tersebut adalah dengan memanfaatkan kekuasaan untuk membuat regulasi yang mengarah kepada penyeimbang ketiga aspek tersebut

5. Cara Implementasi

Kebutuhan Teknologi dan Infrastruktur

Langkah pertama dalam mengimplementasikan Smart City adalah memastikan bahwa kota tersebut memiliki teknologi dan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung operasinya seperti:

- Infrastruktur digital yang kuat
- Sistem IoT yang canggih
- Jaringan berkecepatan tinggi yang dapat diandalkan untuk transfer data sistem IoT tersebut
- Jaringan transportasi dan jaringan energi yang cerdas
- Sistem keselamatan publik dan tanggap darurat.

Kerangka Hukum untuk Smart City

Langkah kedua dalam menciptakan Smart City adalah memastikan bahwa kerangka hukumnya sesuai dengan teknologi terbaru. Undang-undang yang ada saat ini seringkali tidak dirancang untuk mendukung Smart City karena pertumbuhannya yang cepat dan berbasis data. Oleh karena itu, perlu dibuat undang-undang baru yang dapat mengelola kompleksitas Smart City dan memberikan panduan yang jelas tentang bagaimana hal itu harus diatur.

- Hukum perlindungan data dan privasi: Smart City mengandalkan pengumpulan dan penggunaan data dalam jumlah besar, termasuk data pribadi, yang menimbulkan masalah privasi yang signifikan. Perlulah dibuat undang-undang perlindungan data dan privasi yang jelas yang mengatur pengumpulan, penggunaan, dan pembagian data pribadi.
- Undang-undang keamanan siber (Cybersecurity): Smart City rentan terhadap ancaman keamanan siber, seperti peretasan dan pembobolan data, yang dapat membahayakan keamanan data pribadi dan infrastruktur penting.
- Hukum lingkungan: Isu-isu seperti kualitas udara, penggunaan air, dan pengelolaan limbah.
- Hukum transportasi: Untuk kendaraan modern seperti kendaraan otonom dan skuter listrik
- dll

Peran Pemerintah dan Sektor Swasta

Langkah ketiga dalam mengimplementasikan Smart City adalah pemerintah dan sektor swasta harus bekerja sama untuk mewujudkannya. Badan-badan pemerintah perlu menyediakan pendanaan, infrastruktur, dan kerangka hukum yang diperlukan, sementara perusahaan swasta harus menyediakan teknologi, keahlian, dan sumber daya yang diperlukan. Kemitraan ini sangat penting untuk memastikan bahwa Smart City dapat dikembangkan dan dipelihara dengan baik.