

LAMPIRAN I  
PERATURAN WALI KOTA MEDAN  
NOMOR  
TENTANG SMART CITY KOTA MEDAN

# Master Plan Smart City Kota Medan

---

## Ringkasan Eksekutif

Pemerintah Kota Medan saat ini mau tidak mau harus memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk mengolah, mengelola, menyalurkan dan mendistribusikan informasi dan pelayanan publik. Selaras dengan program pemerintah pusat yang menuntut peningkatan kualitas layanan publik, maka upaya mewujudkan sasaran agenda prioritas Membangun Transparansi dan Akuntabilitas Kinerja Pemerintahan salah satu arah yang dikedepankan adalah peningkatan kualitas pelayanan publik.

Isu strategis Kota Medan berdasarkan Forum Group Discussion (FGD) yang telah dilakukan terbagi menjadi beberapa sub-permasalahan, yang kemudian dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu sosial, ekonomi, dan fisik. Dari ketiganya, dapat ditarik kesimpulan (pada Gambar 1) bahwa, isu strategis yang utama di Kota Medan adalah kurangnya koordinasi antar Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) dan pihak terkait, serta perlunya pengembangan di berbagai sektor. Pengembangan yang dimaksud mencakup semua bidang, seperti pendidikan, kesehatan, kebudayaan, lingkungan, kependudukan dan sebagainya.

Dalam mewujudkan Smart City Kota Medan diperlukan pengembangan Sistem Informasi (SI) yang mencakup seluruh bidang baik dalam hal pelayanan ataupun pola kerja. Pengembangan SI yang dilakukan harus direncanakan dengan baik agar tercipta sistem-sistem yang terintegrasi dan berstandarisasi.

Untuk pengembangan ataupun peningkatan mutu Sumber Daya Manusia terutama di Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) diperlukan sarana/prasarana berupa IT Learning Centre (Gedung/Ruang sebagai sarana pelatihan bidang TIK) dan Perpustakaan TIK yang dapat diakses oleh semua pegawai Pemerintah Kota Medan.

Master Plan Smart City ini dirancang untuk 3 tahun kedepan, hal ini dianggap paling memungkinkan untuk diterapkan. Karena tidak mungkin menerapkan seluruh layanan yang ada secara terintegrasi dengan waktu yang singkat. Maka ini memiliki tahapan - tahapan yang realistis. Ketiga instansi ini diambil karena bersentuhan langsung dengan masyarakat dan paling sering mengalami kendala di lapangan. Untuk itu diperlukan sebuah solusi untuk menciptakan kenyamanan pada pelayanan publik yang di terima oleh masyarakat.

MASTER PLAN SMART CITY KOTA MEDAN

## Daftar Isi

Ringkasan Eksekutif .....	i
Daftar Isi .....	iii
Daftar Gambar .....	v
I. Pendahuluan .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Maksud dan Tujuan.....	2
C. Trend Kota dan Pemicu <i>Smart City</i> .....	3
D. Definisi dan Deskripsi <i>Smart City</i> .....	4
II. Kerangka Konsep Medan <i>Smart City</i> .....	6
A. Visi dan Misi Kota Medan .....	6
B. Nilai-nilai pada Masyarakat dan Arah Pengembangannya .....	7
C. Penduduk dan Pendetang Bisnis dan Usaha .....	7
D. Status Kota .....	9
E. Isu Strategis Kebutuhan <i>Smart City</i> Kota Medan .....	10
III. Strategi Pengembangan .....	12
A. Pondasi Medan <i>Smart City</i> .....	12
B. Pengembangan SI.....	14
1. Kerangka Fungsional Sistem pemerintahan .....	14
2. Integrasi.....	17
3. Standarisasi .....	19
C. Pengembangan <i>Data Center</i> .....	21
D. Pengembangan Infrastruktur .....	23
1. Infrastruktur Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	23
2. Infrastruktur Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) dan Jaringan .....	24

E.	Strategi Keamanan Jaringan dan SI dan DRP.....	29
1.	Keamanan Infrastruktur Fisik .....	29
2.	Keamanan Infrastruktur Jaringan.....	31
3.	Keamanan SI.....	32
4.	DRP ( <i>Disaster Recovery Plan</i> )/ Rencana Pemulihan Pasca Bencana.....	34
F.	Strategi SDM (Sumber Daya Manusia).....	37
G.	Strategi Organisasi, Sistem Manajemen dan Proses Kerja <i>Smart City</i> .....	41
1.	Organisasi .....	41
2.	Sistem Manajemen <i>Smart City</i> Kota Medan.....	42
3.	Proses Kerja <i>Smart City</i> Kota Medan .....	43
4.	Perawatan.....	44
5.	Kerjasama Pihak Luar .....	45
6.	Kajian Teknik dan Hukum Kerjasama dengan Pihak Luar .....	46
H.	Strategi Pendanaan.....	47
I.	Strategi Peraturan .....	47
IV.	<i>Roadmap</i> .....	50
A.	Tahapan Kerja.....	50
B.	Peta Jalan <i>Smart City</i> Kota Medan .....	51

## Daftar Gambar

Gambar 1. Isu Strategis Kebutuhan <i>Smart City</i> Kota Medan.....	10
Gambar 2. Konsep Medan <i>Smart City</i> .....	12
Gambar 3. Topologi Medan <i>Smart City</i> .....	18
Gambar 4. Infrastruktur <i>Data Center</i> .....	22
Gambar 5. Infrastruktur Perangkat Lunak.....	24
Gambar 6. Arsitektur Jaringan Inti ( <i>Core</i> ) dan Jaringan Distribusi .....	28
Gambar 7. Arsitektur Keamanan Infrastruktur Jaringan.....	31
Gambar 8. Siklus PDCA.....	32
Gambar 9. Aktifitas DRP .....	35
Gambar 10. Metodologi DRP (Adapted from a NIST Special Publication & ISO17799).....	37
Gambar 11. Struktur Organisasi Medan <i>Smart City</i> .....	42
Gambar 12. Tahapan <i>Smart City</i> .....	50
Gambar 13. Agenda Kerja <i>Smart City</i> Kota Medan.....	51

## **I. Pendahuluan**

### **A. Latar Belakang**

Keberadaan teknologi khususnya teknologi informasi saat ini berkembang cukup pesat. Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global.

Peran yang dapat diberikan oleh aplikasi teknologi informasi ini adalah mendapatkan informasi untuk kehidupan pribadi seperti informasi tentang kesehatan, hobi, rekreasi, dan rohani. Kemudian untuk profesi seperti sains, teknologi, perdagangan, berita bisnis, dan asosiasi profesi. Sarana kerjasama antara pribadi atau kelompok yang satu dengan pribadi atau kelompok yang lainnya tanpa mengenal batas jarak dan waktu, negara, ras, kelas ekonomi, ideologi atau faktor lainnya yang dapat menghambat bertukar pikiran.

Pemerintah Kota Medan saat ini mau tidak mau harus memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk mengolah, mengelola, menyalurkan dan mendistribusikan informasi dan pelayanan publik. Selaras dengan program pemerintah pusat yang menuntut peningkatan kualitas layanan publik, maka upaya mewujudkan sasaran agenda prioritas Membangun Transparansi dan Akuntabilitas Kinerja Pemerintahan salah satu arah yang dikedepankan adalah peningkatan kualitas pelayanan publik yang ditempuh melalui strategi, antara lain:

- memastikan implementasi UU 25/2009 tentang Pelayanan Publik secara konsisten;
- mendorong inovasi pelayanan publik;
- peningkatan partisipasi masyarakat dalam pelayanan publik; dan
- penguatan kapasitas dan efektivitas pengawasan pelayanan publik.

Dengan demikian, Pemerintah Kota Medan akan membuat Master Plan *Smart City*, dimana konsep ini bertujuan untuk mengakomodir dan meningkatkan kualitas pelayanan publik. Laporan pendahuluan ini dibuat untuk mentabulasi langkah kegiatan yang akan diambil untuk nantinya menjadi Roadmap untuk pembuatan *Smart City*.

## **B. Maksud dan Tujuan**

Kegiatan pembuatan Master Plan *Smart City* Kota Medan memiliki maksud dan tujuan, dimana:

### **Maksud**

- a. Sinkronisasi SI pada 21 Kecamatan dan 45 SKPD se Kota Medan yang berbasis pada potensi wilayah, bidang unggulan dan sector kerja masing – masing
- b. Mengintegrasikan SI antar Kecamatan dan antar SKPD
- c. Pendetailan SI antar kecamatan pada internal tiap Kecamatan dan SKPD.

### **Tujuan**

- a. Meningkatkan ketersediaan tingkat pemanfaatan piranti lunak aplikasi yang mendukung layanan TI dalam menjalankan pelayanan.
- b. Menunjang kta didalam dimensi social, ekonomi/daya saing, teknologi dan lingkungan. Atau lebih umum dikatakan untuk membentuk kota yang sustainable (ekonomi, sosial, lingkungan)

### C. Trend Kota dan Pemicu *Smart City*

Dunia berkembang, dan kota-kota di Indonesia mengalami perkembangan yang berbasis teknologi. Masyarakat telah menjadi semakin digital, mobile, terhubung, dengan perkotaan. Ekonomi sekarang didominasi oleh informasi, gagasan, dan pengetahuan. Kebutuhan pemerintah untuk bersikap responsif, transparan, dan efisien lebih tinggi dari sebelumnya. Beberapa ahli bahkan menyarankan agar kota memasuki tahap baru perubahan transformasional modern, yang dibentuk oleh inovasi teknologi.

Teknologi adalah bagian dari jalinan ekonomi pengetahuan baru, sebagai bahan bakar untuk peluang, inovasi, dan pertumbuhan. Teknologi membuat koneksi antara penyedia layanan dan pengguna lebih ketat, lebih cepat, lebih personal, dan lebih komprehensif. Mereka memungkinkan penduduk, bisnis, dan pemerintah bekerja lebih efisien, berinteraksi satu sama lain dengan cara baru dan lebih baik, dan meningkatkan kualitas hidup lokal.

Sementara itu, kota-kota modern berada di bawah tekanan luar biasa dari berbagai faktor sosial, ekonomi dan lingkungan. Ini dapat mencakup pertumbuhan penduduk dan urbanisasi, perubahan ekonomi dan demografis, tuntutan peraturan, dampak lingkungan, kemajuan teknologi, pembaharuan infrastruktur, meningkatnya harapan masyarakat, dan banyak lagi. Faktor-faktor ini sangat kompleks, sangat saling bergantung, dan memiliki tujuan bersaing dari berbagai pemangku kepentingan.

Untuk memenuhi tantangan zaman modern dan masyarakat digital yang berkembang, kota-kota progresif merangkul prinsip dan teknologi *Smart City*. Lebih dari sebelumnya, kota perlu memastikan bahwa mereka mengelola infrastruktur publik secara efisien, memberikan layanan secara efektif, berkolaborasi secara terbuka, dan menganalisis data penting untuk keuntungan maksimal masyarakat mereka. Pada saat ini perubahan teknologi terus menerus, kota-kota yang adaptif terhadap perubahan ini dan yang mengadopsi metode dan pendekatan baru akan memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan kota-kota yang mempertahankan strategi tradisional. Intinya adalah perubahan menuju pelayanan dari perkotaan yang lebih baik untuk

masyarakat sehingga tercipta budaya yang nyaman dalam menghadapi birokrasi yang selama ini sudah terlanjur di cap buruk.

#### **D. Definisi dan Deskripsi *Smart City***

Istilah "Kota Cerdas" membangkitkan berbagai gambar dan deskripsi untuk orang-orang, seperti kota yang melakukan hal-hal 'cerdas', kota yang memiliki 'orang pintar', atau kota yang menggunakan teknologi 'pintar' untuk mencapai efisiensi dan peningkatan. jasa. Kenyataannya adalah bahwa menjadi *Smart City* dapat mencakup semua konsep ini dan banyak lagi.

Tidak ada cara universal untuk merancang sebuah komunitas masa depan, dan saat ini tidak ada satu definisi dari *Smart City*. Bahkan sementara istilah 'Kota Pintar' telah menjadi yang paling umum digunakan, bisa bervariasi dengan istilah alternatif seperti 'Kota Digital', 'Intelligent Community', 'Cyber City', dan lain-lain. Terlepas dari labelnya, strategi atau inisiatif *Smart City* harus relevan bagi masing-masing komunitas. Oleh karena itu, definisi Kota Pintar yang diadopsi untuk digunakan dalam Master Plan ini adalah:

**"Daerah perkotaan yang memecahkan masalah utamanya melalui inovasi dan kolaborasi, dan itu menerapkan teknologi dan data baru untuk kepentingan semua"**

Dari perspektif strategis, *Smart City* sering berusaha untuk mendukung transformasi lokal - dalam pemberian layanan, keberlanjutan masyarakat, penghematan biaya dan energi, kualitas hidup, dan kemakmuran ekonomi. *Smart Cities* memandang ke depan, progresif, dan hemat sumber daya. Mereka mempromosikan inovasi sosial dan teknologi, mendorong keterbukaan dan aksesibilitas, menggabungkan konsep pengembangan dan manajemen baru, melibatkan penduduk mereka melalui banyak saluran, dan bereksperimen dengan pendekatan baru terhadap kehidupan perkotaan.

Secara operasional, *Smart City* sering mengandalkan jaringan sensor dan perangkat nirkabel untuk mengumpulkan data real-time, mengukur kinerja, dan melaporkan masalah. Ketika ini menjadi tertanam di sebuah komunitas, 'Internet of Things' yang dihasilkan (mewakili hubungan antar-digital di antara

benda-benda fisik) memungkinkan pengumpulan banyak data yang pada gilirannya digunakan untuk membuat keputusan yang lebih tepat, mengelola infrastruktur secara proaktif, memaksimalkan efisiensi, dan mendukung kebutuhan informasi masyarakat. Pengumpulan data sangat penting bagi Kota Cerdas, karena banyak sekali memprediksi kecerdasan prediksi dan nilai yang dapat dihasilkan *Smart City* untuk sebuah komunitas. Saat ini, penduduk mungkin tidak memperhatikan infrastruktur yang mendukung kualitas hidup mereka kecuali jika ada masalah. Smart Cities menyediakan data untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan membuat nilai dari sistem infrastruktur ini terlihat.

Namun, penting untuk dicatat bahwa "*Smartness*" sebuah kota bukan hanya tentang teknologi, melainkan tentang seberapa baik teknologi digunakan secara terpadu untuk membantu menyelesaikan strategi dan visinya untuk masa depan. Kota Medan telah mengambil pendekatan holistik untuk perencanaan Kota Smart-nya sendiri, dan telah berusaha untuk memastikan bahwa setiap strategi yang direkomendasikan sejalan dengan apa yang membuat Kota Medan unik dan memungkinkan masyarakat mewujudkan visi masa depannya.

## II. Kerangka Konsep Medan *Smart City*

### A. Visi dan Misi Kota Medan

Pengembangan Medan menuju *Smart City* sesuai dengan Visi dan Misi yang dimiliki oleh Pemerintah Kota Medan. Visi dari Pemerintah Kota Medan adalah **"Menjadi Kota Masa Depan yang Multikultural, Berdaya Saing, Humanis, Sejahtera dan Religius"**. Untuk mewujudkan visi tersebut maka disusun misi Pemerintahan Kota Medan, yaitu:

#### 1. Kerjasama

Menumbuhkembangkan stabilitas, kemitraan, partisipasi dan kebersamaan dari seluruh pemangku kepentingan pembangunan kota.

#### 2. Kreatifitas dan Inovasi

Meningkatkan efisiensi melalui deregulasi dan debirokratisasi sekaligus penciptaan iklim investasi yang semakin kondusif termasuk pengembangan kreatifitas dan inovasi daerah guna meningkatkan kemampuan kompetitif serta komparatif daerah.

#### 3. Kebhinekaan

Mengembangkan kepribadian masyarakat kota bersarakan etika dan moralitas keberagaman agama dalam bingkai kebhinekaan.

#### 4. Penanggulangan Kemiskinan

Meningkatkan percepatan dan perluasan program penanggulangan kemiskinan.

#### 5. Multikulturalisme

Menumbuhkembangkan harmonisasi, kerukunan, solidaritas, persatuan dan kesatuan serta keutuhan sosial, berdasarkan kebudayaan daerah dan identitas lokal multikulturalisme.

#### 6. Tata Ruang Kota yang Konsisten

Menyelenggarakan tata ruang kota yang konsisten serta didukung oleh ketersediaan infrastruktur dan utilitas kota yang semakin modern dan berkelanjutan.

## 7. Peningkatan Kesempatan Kerja

Mendorong peningkatan kesempatan kerja dan pendapatan masyarakat melalui peningkatan taraf pendidikan dan kesehatan masyarakat secara merata dan berkeadilan.

## 8. *Smart City*

Mengembangkan Medan sebagai *Smart City*.

### B. Nilai-nilai pada Masyarakat dan Arah Pengembangannya

Masyarakat merupakan bagian penting dari terciptanya smart city, karena dengan demikian kebiasaan - kebiasaan yang dulu mulai ditinggalkan. Proyek *Smart City* berdampak pada kualitas hidup warga dengan tujuan menjadikan sebuah kota menjadi lebih efisien. Masyarakat juga dituntut untuk ikut berpartisipasi dalam pengelolaan dan penyelenggaraan kota, serta menjadi pengguna kota yang aktif.

Masyarakat juga adalah factor yang paling menentukan keberhasilan atau kegagalan terciptanya *Smart City*.

Factor lingkungan dianggap sebagai factor yang mempengaruhi kemajuan smart city karena nantinya lingkungan sebuah kota menggunakan teknologi dalam menjalani kelangsungan hidup masyarakatnya.

Sumber Daya Manusia juga salah satu faktor yang mempengaruhi untuk kemajuan sebuah kota. Fasilitas dan sarana yang diberikan juga bertujuan untuk mempermudah masyarakat dalam melakukan aktifitas. Maka dari itu *Smart City* merupakan salah satu program pemerintah

### C. Penduduk dan Pendetang Bisnis dan Usaha

Sebagai wilayah ekonomi yang sangat mengandalkan sektor kegiatan ekonomi sekunder dan tertier maka peran Kamar dagang dan Industri (Kadin) Cabang Medan dirasakan demikian penting dan strategis. Karenanya adalah wajar jika hampir seluruh pelaku bisnis yang ada di Medan, khususnya yang bergerak di bidang perdagangan (lokal/ luar negeri) dan produksi (barang/jasa) merupakan anggota aktif asosiasi bisnis tersebut.

Sebagai wadah bagi para pelaku bisnis, Kadin telah memberikan berbagai sumbangan besar untuk menumbuh kembangkan kegiatan bisnis yang ada. Berbagai peran yang dijalankan Kadin Cabang Medan, antara lain memberikan informasi yang dibutuhkan oleh kaum industri dan usahawan seperti: peluang pasar, komoditif unggulan, kondisi persaingan pasar, calon mitra usaha, lokasi bisnis, dan lain-lain.

Di samping itu asosiasi ini juga sangat berperan dalam pengembangan jiwa wirausaha baik bagi calon pengusaha maupun yang sudah meniti karir sebagai pengusaha melalui berbagai diklat pengembangan SDM yang dilakukan. Bahkan pengembangan SDM merupakan salah satu aspek penting yang terus menerus dijalankan dengan berbagai metode yang mempergunakan alat bantu satelit sebagai sarana diklat. Sebagai wadah yang menghimpun seluruh kepentingan industriawan dan usahawan, Kadin Cabang Medan juga aktif memberikan rekomendasi kepada Pemerintah Kota sebagai bahan pertimbangan penyusunan kebijakan oleh Pemko Medan, khususnya yang terkait dengan berbagai insentif berusaha untuk dapat menarik investor agar bersedia menanamkan modalnya dan memilih lokasi berinvestasi di Kota Medan.

Berbagai terobosan dilakukan Pemerintah Kota untuk dapat menarik minat investor asing, mulai dari penyempurnaan pelayanan perizinan investasi sampai kepada pemberian insentif baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung. Berbagai langkah debirokrasi dan deregulasi terus dilanjutkan untuk menciptakan efisiensi berusaha dan berinvestasi termasuk konsistensi aturan dan kepastian hukum untuk meminimalisir ketidakpastian berusaha bagi investasi asing. Dalam operasionalisasinya, berbagai langkah yang sedang, telah dan akan dilakukan Pemko Medan adalah:

- Membentuk institusi Kantor Penanaman Modal Daerah Kota Medan sebagai institusi yang menyelenggarakan kewenangan perizinan investasi baik yang bersifat PMDN, maupun sebahagian PMA, yang sebelumnya ada pada pemerintah pusat/propinsi, dalam layanan sistem satu atap, (one stop service).

- Membentuk Medan Bisnis Forum (MBF) sebagai wadah kemitraan antara Pemko, Masyarakat dan Dunia Usaha (swasta) yang berfungsi sebagai forum komunikasi, fasilitator, mediator, kegiatan bisnis dan investasi usaha swasta dan asing.
- Mempersiapkan Unit Pelayanan Terpadu (UPT) Satu Atap, sebagai bentuk pengintegrasian pelayanan perizinan bagi investor dalam negeri dan asing sehingga diharapkan dapat lebih sederhana, cepat, mudah, murah, terbuka, baku, efisien dan ekonomis (terjangkau).

#### **D. Status Kota**

Kota Medan memiliki luas 26.510 hektare (265,10 km<sup>2</sup>) atau 3,6% dari keseluruhan wilayah Sumatera Utara. Dengan demikian, dibandingkan dengan kota/kabupaten lainnya, Medan memiliki luas wilayah yang relatif kecil dengan jumlah penduduk yang relatif besar. Secara geografis kota Medan terletak pada 3° 30' – 3° 43' Lintang Utara dan 98° 35' - 98° 44' Bujur Timur. Untuk itu topografi kota Medan cenderung miring ke utara dan berada pada ketinggian 2,5 - 37,5 meter di atas permukaan laut.

Berdasarkan data kependudukan tahun 2005, penduduk Medan telah mencapai 2.036.018 jiwa, dengan jumlah wanita lebih besar dari pria, (1.010.174 jiwa > 995.968 jiwa). Jumlah penduduk tersebut diketahui merupakan penduduk tetap, sedangkan penduduk tidak tetap diperkirakan mencapai lebih dari 500.000 jiwa, yang merupakan penduduk komuter.

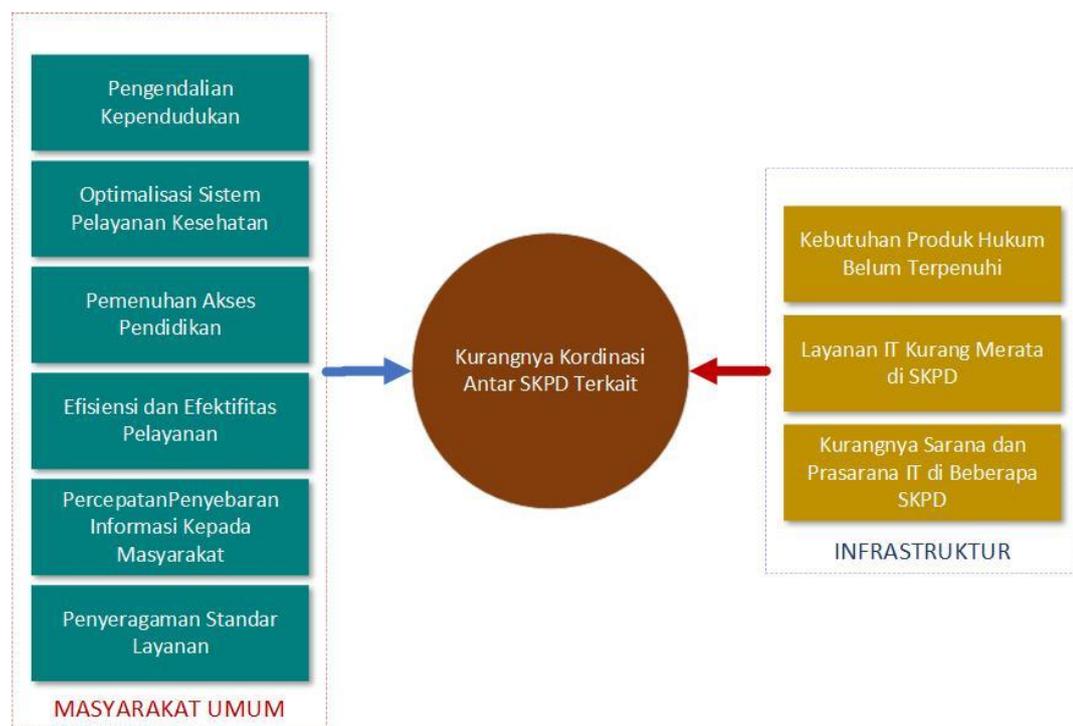
Berdasarkan Sensus Penduduk Indonesia 2010, penduduk Medan berjumlah 2.109.339 jiwa.[12] Penduduk Medan terdiri atas 1.040.680 laki-laki dan 1.068.659 perempuan. Bersama kawasan metropolitannya (Kota Binjai dan Kabupaten Deli Serdang) penduduk Medan mencapai 4.144.583 jiwa. Dengan demikian Medan merupakan kota dengan jumlah penduduk terbesar di Sumatera dan keempat di Indonesia.

Sebagian besar penduduk Medan berasal dari kelompok umur 0-19 dan 20-39 tahun (masing-masing 41% dan 37,8% dari total penduduk). Dilihat dari struktur umur penduduk, Medan dihuni lebih kurang 1.377.751 jiwa berusia produktif, (15-59 tahun). Selanjutnya dilihat dari tingkat pendidikan, rata-rata

lama sekolah penduduk telah mencapai 10,5 tahun. Dengan demikian, secara relatif tersedia tenaga kerja yang cukup, yang dapat bekerja pada berbagai jenis perusahaan, baik jasa, perdagangan, maupun industri manufaktur.

Laju pertumbuhan penduduk Medan periode tahun 2000-2004 cenderung mengalami peningkatan, dimana tingkat pertumbuhan penduduk pada tahun 2000 adalah sebesar 0,09% dan menjadi 0,63% pada tahun 2004. Jumlah penduduk paling banyak ada di Kecamatan Medan Deli, disusul Medan Helvetia dan Medan Tembung. Jumlah penduduk yang paling sedikit, terdapat di Kecamatan Medan Baru, Medan Maimun, dan Medan Polonia. Tingkat kepadatan penduduk tertinggi ada di Kecamatan Medan Perjuangan, Medan Area, dan Medan Timur. Pada tahun 2004, angka harapan hidup bagi laki-laki adalah 69 tahun sedangkan bagi wanita adalah 71 tahun.

### E. Isu Strategis Kebutuhan *Smart City* Kota Medan



Gambar 1. Isu Strategis Kebutuhan *Smart City* Kota Medan

Isu strategis Kota Medan berdasarkan Forum Group Discussion (FGD) yang telah dilakukan terbagi menjadi beberapa sub-permasalahan, yang kemudian dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu sosial, ekonomi, dan fisik. Dari ketiganya, dapat ditarik kesimpulan (pada Gambar 1) bahwa, isu strategis yang

utama di Kota Medan adalah kurangnya koordinasi antar SKPD (Satuan Kerja Perangkat Daerah) dan pihak terkait, serta perlunya pengembangan di berbagai sektor. Pengembangan yang dimaksud mencakup semua bidang, seperti pendidikan, kesehatan, kebudayaan, lingkungan, dan sebagainya.

Banyaknya pengembangan terhadap penyelesaian isu-isu strategis, memerlukan solusi pengembangan kota yang tepat dan komprehensif. Konsep kota '*Smart City*' dianggap mampu menjawab tantangan pengembangan-pengembangan terhadap penyelesaian isu strategis yang saat ini melekat di Kota Medan.

### III. Strategi Pengembangan

#### A. Pondasi Medan *Smart City*

Kota Medan sudah memiliki pondasi untuk menerapkan *Smart City*, hal ini dibuktikan dengan penghargaan yang telah diraih 9 kategori dari 15 kategori yang sudah ada. Penghargaan ini diberikan langsung oleh Menkominfo RI. Adapun 9 award yang diraih dalam acara RKCI 2017 itu masing-masing untuk kategori kota besar dengan Rating Lingkungan Cerdas (Smart Environment), Rating Kesiapan Infrastruktur (Infrastructure Readiness), Rating Mobilitas (Smart Mobility), Rating Ekosistem Teknologi Finansial, Rating Ekonomi Cerdas (Smart Economy), Rating Ekosistem Inovasi, Rating Ekonomi Kompetitif, Rating Sosial Cerdas (Smart Social), Rating Kesehatan Cerdas (Smart Health).

Dengan demikian, Kota Medan sudah memiliki pondasi yang baik untuk mengembangkan Kota Medan menuju *Smart City* yang terintegrasi pada Kecamatan dan Dinas terkait.

Apabila dijabarkan lebih lanjut, konsep dan kerangka rencana pengembangan *Smart City* Kota Medan dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini. Dengan prioritas utama yaitu mewujudkan penduduk dengan kesehatan layak dan berpendidikan, setiap aspek *Smart City* dilengkapi dengan security server atau sistem keamanan yang terpusat.



Gambar 2. Konsep Medan *Smart City*

Berdasarkan gambar di atas, pembangunan dan pengembangan *Smart City* perlu memperhatikan infrastruktur aplikasi; sumber daya manusia; infrastruktur jaringan; infrastruktur informasi, integrasi jaringan, informasi dan aplikasi; pendanaan; struktur organisasi, sistem manajemen dan proses kerja; perawatan (*maintenance*); regulasi, tahapan pengembangan e-Government, tahapan pengembangan, infrastruktur, tahapan pembangunan dan/atau pengembangan sistem pendukung; dan manajemen perubahan.

Berbagai aplikasi *Smart City* (*Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment, Smart Living, dan Smart Disaster Management*) yang dibangun dan/atau dikembangkan harus *Sensible, Connectable, Ubiquitous, Sociable, Shareable, dan Visible/Augmented*. *Sensible* menyediakan aplikasi yang mampu melakukan sensor, misal melalui WSN; *Connectable* mengembangkan aplikasi dengan sensor yang terhubung ke berbagai aplikasi dan pengguna melalui jaringan komputer; *Ubiquitous* membangun aplikasi yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun berbasis *mobile*; *Sociable* menyajikan aplikasi yang terhubung satu sama lain, misal aplikasi berbasis sosial media dan *social network*; *Shareable* menunjukkan bahwa aplikasi dapat berbagi informasi ke jejaring sosial; dan *Visible/Augmented* menggambarkan bahwa informasi yang disajikan oleh aplikasi dapat diakses secara fisik, misal *augmentedreality*.

Infrastruktur *smart city* harus memenuhi *Service Level Agreement* (SLA) atas aspek pengelolaan jaringan meliputi ketersediaan jaringan (*network availability*), sistem cadangan (*back-up system/redundancy system*), sistem penanggulangan bencana (*disaster recovery system*), perangkat pengaman jaringan (*network security*), dan jaminan kehandalan jaringan (*network reliability*).

Informasi yang disajikan oleh berbagai aplikasi *Smart City* harus memenuhi persyaratan berupa privasi (*privacy/confidentiality*), integritas (*integrity*), otentikasi (*authentication*), ketersediaan (*availability*), riwayat kejadian (*non-repudiation*), dan pengendalian akses/hak akses (*access control*). Sehubungan hal tersebut, perlu diupayakan penjaminan keamanan informasi melalui prosedur pengamanan; pengamanan jaringan (misal: menggunakan *firewall*,

*intrusion detection system*, anti virus, maupun *virtual privat network*); pengamanan akses (misal: menggunakan *password*); otentifikasi pengiriman data (misal: menggunakan enkripsi, *certification of authority*, dan *public key infrastructure*); pengamanan dokumen; dan pengamanan ruangan.

## **B. Pengembangan SI**

Dalam mewujudkan *Smart City* Kota Medan diperlukan pengembangan SI yang mencakup seluruh bidang baik dalam hal pelayanan ataupun pola kerja. Pengembangan SI yang dilakukan harus direncanakan dengan baik agar tercipta sistem-sistem yang terintegrasi dan berstandarisasi. Selain itu juga harus ditentukan terlebih dahulu fungsional sistem pemerintahan agar dapat ditentukan SI apa saja yang akan dibangun.

### **1. Kerangka Fungsional Sistem pemerintahan**

Kelompok Blok Fungsi dan bagian-bagiannya (komponen Modul) dari SI yang akan dibangun disusun dalam sebuah Bagan Fungsi yang selanjutnya disebut sebagai Kerangka Fungsional Sistem Pemerintahan. Kerangka Fungsional Sistem Pemerintahan tersebut dibagi menjadi tujuh bagian blok fungsi utama, yaitu:

#### **1. Pelayanan**

Blok Fungsi Pelayanan terdiri dari komponen modul:

- Kependudukan
- Perpajakan dan Retribusi
- Pendaftaran dan Perizinan
- Bisnis dan Investasi
- Pengaduan Masyarakat
- Publikasi Informasi Umum dan Pemerintahan

#### **2. Administrasi dan Manajemen**

Blok Fungsi Pelayanan terdiri dari komponen modul:

- Surat Elektronik
- Sistem Dokumen Elektronik

- Sistem Pendukung Keputusan
- Kolaborasi dan Koordinasi
- Manajemen Pelaporan Pemerintahan

### **3. Legislasi**

Blok Fungsi Legislasi terdiri dari komponen modul:

- Administrasi DPRD
- Sistem Pemilu Daerah
- Katalog Hukum, Peraturan dan Perundang-undangan

### **4. Pembangunan**

Blok Fungsi Pembangunan terdiri dari komponen modul:

- SI dan Manajemen Data Pembangunan
- Perencanaan Pembangunan Daerah
- Sistem Pengadaan Barang dan Jasa
- Pengelolaan dan Monitoring Proyek
- Sistem Evaluasi dan Informasi Hasil Pembangunan

### **5. Keuangan**

Blok Fungsi Keuangan terdiri dari komponen modul:

- SI dan Manajemen Data Pembangunan Sistem Anggaran
- Sistem Kas dan Perbendaharaan
- Sistem Akuntansi Daerah

### **6. Kepegawaian**

Blok Fungsi Kepegawaian terdiri dari komponen modul:

- Pengadaan PNS
- Sistem Absensi dan Penggajian
- Sistem Penilaian Kinerja PNS
- Sistem Pendidikan dan Latihan

### **7. Dinas dan Lembaga**

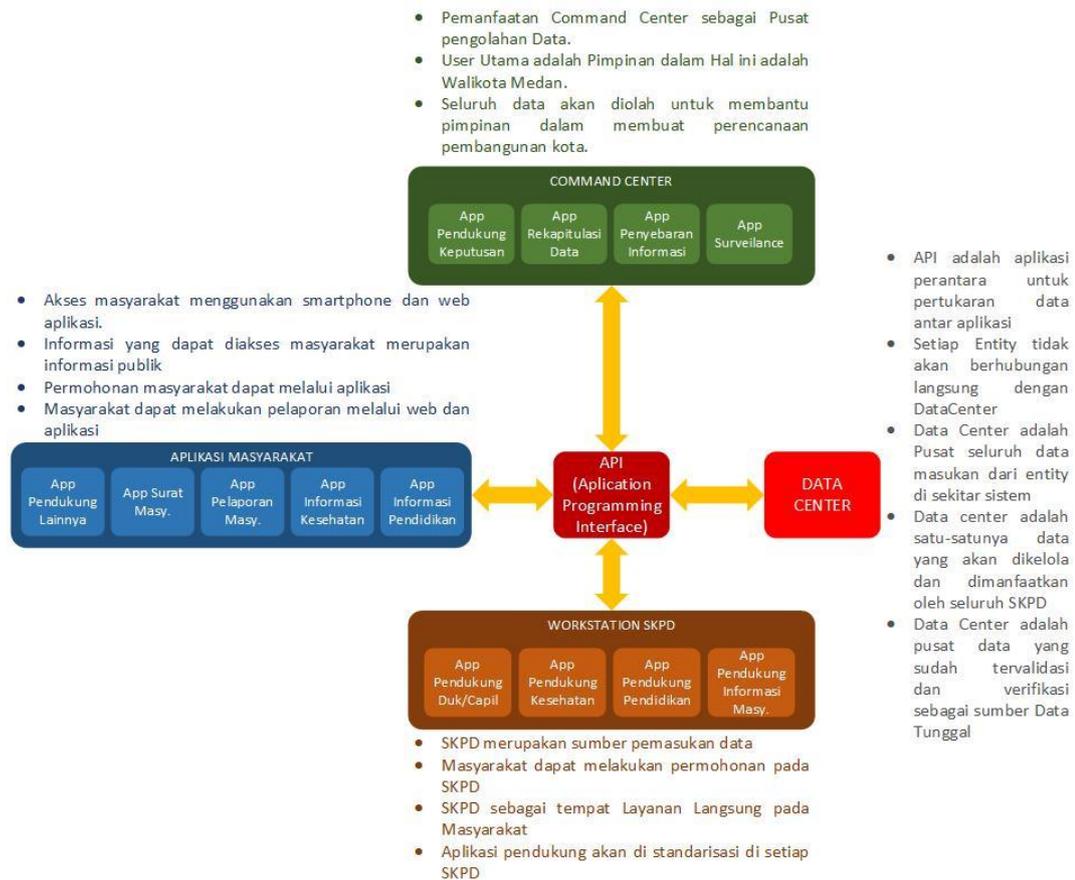
Blok Fungsi Kepegawaian terdiri dari komponen modul:

- Pemerintahan
  - Pengelolaan Barang Daerah
  - Katalog Barang Daerah
  - Pengelolaan Pendapatan Daerah
  - Pengelolaan Perusahaan Daerah
  
- Kewilayahan
  - Tata ruang dan Lingkungan Hidup
  - Potensi Daerah
  - Kehutanan
  - Pertanian, Peternakan dan Perkebunan
  - Perikanan
  - Pariwisata
  - Industri Kecil dan Menengah
  
- Kemasyarakatan
  - Kesehatan
  - Pendidikan
  - Ketenagakerjaan
  - Industri dan Perdagangan
  - Jaring Pengaman Sosial
  
- Sarana dan Prasarana
  - Transportasi
  - Jalan dan Jembatan
  - Terminal
  - Sarana Umum

## 2. Integrasi

Konsep kota cerdas mencakup kota digital dan kota *wireless*, yang menggambarkan suatu manajemen terpadu atas informasi yang dapat menciptakan nilai tambah dengan menerapkan teknologi maju untuk mencari, mengakses, mentransfer, dan mengolah informasi. Istilah cerdas disini lebih mengacu pada kualitas infrastruktur. Pada model ini masing - masing layanan dan proses relasi antara masyarakat dengan sektor publik atau privat dilakukan secara terpisah atau sendiri - sendiri dan sebagian masih dilakukan secara tatap muka atau kunjungan ke institusi tempat layanan disediakan. Belum ada relasi atau integrasi informasi maupun layanan antar sektor, demikian pula dengan penyediaan layanan di pemerintahan dilakukan oleh satuan kerja masing - masing. Hal ini tentu saja akan membuat proses pelayanan menjadi kurang efisien dan efektif, karena untuk mendapatkan satu layanan, masyarakat harus mendatangi beberapa institusi layanan. Pemerintah kota juga akan mengalami kesulitan dalam mengontrol proses transaksi yang terjadi antara masyarakat dengan dunia usaha atau komunitas lainnya.

Model kota cerdas (*Smart City*) menggunakan pendekatan dengan konsep *citizen centric* dalam memberikan layanan kepada warga kota, seperti yang diperlihatkan pada Gambar3. Masing-masing anggota kelompok penyedia layanan baik dari sektor prifat, publik maupun kelompok telah saling terhubung dan terintegrasi. Tujuan utama dari kelompok pemberi layanan ini adalah memberikan layanan kepada warga secara lebih mudah, cepat, efektif, efisien serta akuntabel dan dapat diakses 24 jam. Hal ini melibatkan interaksi yang lebih erat antara warga kota dengan penyedia layanan – suatu proses dua arah yang murni, yang lebih personal dan pengakuan yang lebih kuat serta tanggapan terhadap saling ketergantungan atas layanan yang berbeda. Model ini juga mendorong peranaktif dan partisipasi warga dalam pengembangan layanan pada khususnya serta proses pengelolaan kota pada umumnya.



Gambar 3. Topologi Medan Smart City

Untuk mendukung pemerintah daerah dalam melaksanakan fungsinya, maka penentuan arah dan sasaran pembangunan daerah harus dilandasi oleh data dan informasi yang akurat. Untuk itu, pengelolaan data dan informasi daerah harus difasilitasi secara terpadu dan terintegrasi dengan berbasis Teknologi Informasi Komunikasi. Pada sistem birokrasi pemerintah, implementasi integrasi data dirasa sangat mendesak dan dipercaya akan menjadi solusi bagi terwujudnya tata pemerintahan yang lebih baik, transparan dan berwibawa (*good governance*). Dengan tersedianya infrastruktur ini, maka komunikasi dan koordinasi antar SKPD/ instansi dapat berjalan dengan lebih baik. Dan kondisi ini akan berimbas pada terciptanya layanan data dan informasi yang *uptodate* dan seragam diantara SKPD/instansi pemerintahan yang ada. Bila hal ini dapat terwujud maka pelayanan prima sebagai indikator utama keberhasilan pengelolaan pemerintahan akan dapat terlaksana.

Dalam pengembangan e-government, pada dasarnya kebijakan integrasi aplikasi dan data base berarti membangun saling keterkaitan fungsional sesuai tugas pokok dan fungsi satuan kerja. Data base yang dihasilkan oleh satuan kerja yang satu akan mempengaruhi data base satuan kerja lain. Demikian pula informasi yang dihasilkan oleh satuan kerja pemerintah yang satu dapat, bahkan harus menjadi data bagi aplikasi e-government yang dioperasikan oleh satuan kerja pemerintah yang lain.

Dengan konsistensi kerjasama lintas lembaga pemerintah dalam operasional dan sinkronisasi data base e-government, maka duplikasi data dapat dihindari dan validitas akan terjaga. Sebagai contoh, satuan kerja pemerintah yang berwenang mengeluarkan dan meng-*update* data kependudukan hanya Dinas Kependudukan. Kesehatan yang dioperasikan oleh Dinas Kesehatan harus mengacu pada produksi Kependudukan pada Dinas Kependudukan. Begitu juga Kantor Kesejahteraan Rakyat, Dinas Pendidikan, dan lain-lain. Komponen yang menyangkut data manusia/personil harus mengacu data yang dihasilkan SI Kependudukan dan tidak melakukan entry data sendiri, yang berdampak pada perbedaan konten informasi penduduk yang dihasilkan antar dinas.

### 3. Standarisasi

Pengembangan SI untuk mendukung *Smart City* lebih mengedepankan deskripsi aplikasi-aplikasi e-government di Pemerintah Kota Medan yang bersifat umum dan tipikal, disertai dengan spesifikasi umum dan generik. Dasar-dasar peraturan pemerintah secara nasional dijadikan panduan utama dalam mendeskripsikan fungsi-fungsi pemerintahan yang menjadi dasar desain aplikasi.

Dengan mengutamakan keseimbangan fleksibilitas dan standarisasi, maka pengembangan ini akan memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Tidak tergantung struktur organisasi di lingkungan pemerintah Kota Medan.
2. Relatif tidak rentan terhadap perubahan-perubahan kebijakan pemerintah, khususnya Peraturan Daerah Kota Medan.

3. Memberikan kebebasan kepada pemerintah Kota Medan dalam mengadaptasi dan menterjemahkan cetak biru SI ini dengan tetap menjaga konsistensi kebijakan nasional.

Mengingat lingkup pengembangan *Smart City* mencakup skala nasional, maka diperlukan kerangka komunikasi antar sistem *Smart City* untuk saling berhubungan dan saling bekerja sama yaitu *GIF-Government Interoperability Framework*. Disamping itu, sistem-government lingkup fungsinya juga cukup besar (menyangkut semua hal yang berhubungan dengan pemerintahan) sehingga dalam pembangunannya hampir dapat dipastikan melibatkan banyak pihak pengembang, sehingga diperlukan mekanisme komunikasi baku antar sistem, agar masing-masing dapat saling bersinergi untuk membentuk layanan *Smart City* yang lebih besar dan kompleks. Oleh karena itu, dalam membangun SI e- government diperlukan standarisasi pengembangan yang akan menjamin bahwa komunikasi antar sistem tersebut dapat dilakukan oleh siapapun pengembang. Berikut adalah Standar Kebutuhan yang harus dipenuhi oleh setiap transaksi *Smart City*:

1. *Reliable*

Menjamin bahwa akan dapat berjalan dengan handal, robust terhadap kesalahan pemasukan data, perubahan sistem operasi dan batas bug/error.

2. *Interoperable*

Menjamin bahwa sistem aplikasi akan dapat saling berkomunikasi serta bertukar data dan informasi dengan sistem transaksi lain untuk membentuk sinergi sistem.

3. *Scalable*

Menjamin bahwa akan dapat dengan mudah ditingkatkan kemampuannya, terutama penambahan fitur baru, penambahan user dan kemampuan pengelolaan data yang lebih besar.

4. *User Friendly*

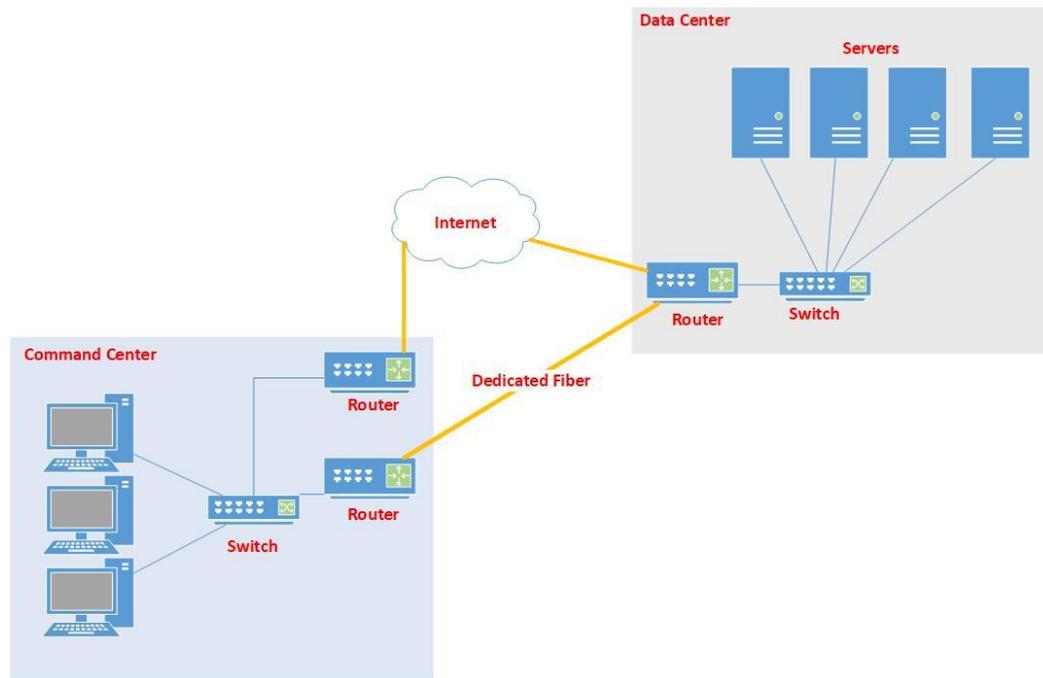
Menjamin bahwa SI akan mudah dioperasikan dengan user interface (antar muka pengguna) yang lazim berlaku dipemerintahan dan sesuai dengan kebiasaan bahasa dan budaya penggunanya.

#### 5. *Integrateable*

Menjamin bahwa SI mempunyai fitur untuk kemudahan integrasi dengan SI lain, terutama untuk melakukan transaksi pertukaran data dan informasi antar SI e-government, baik dalam lingkup satu pemerintah daerah atau dengan pemerintah daerah lain.

### C. Pengembangan *Data Center*

Pangkalan Data (*Data Center*) atau NOC (Network Operation Centre), adalah tempat (bangunan) untuk konsolidasi (memusatkan) server serve aplikasi, Web server, peralatan komunikasi, sistem keamanan, sistem administrator, personel pendukung, dan segala sesuatu atau sumber daya manusia untuk menyediakan berbagai layanan data. *Data Center* memiliki peran untuk pengelolaan secara terpusat (*centralized*), menyediakan bantuan (*support*), sistem *backup*, *power management*, sistem keamanan, dan lain sebagainya. *Data Center* dapat ditempatkan pada suatu ruang atau bangunan yang dirancang khusus. Peralatan khusus biasanya diinstal untuk mengatasi kegagalan catu daya atau sumber listrik, bencana alam, dan berbagai macam gangguan keamanan. Infrastruktur Data Center *Smart City* Kota Medanyang diusulkan diperlihatkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Infrastruktur *Data Center*

Untuk membangun *Data Center* yang baik, maka diperlukan konsep perancangan fasilitas yang baik juga. Beberapa fasilitas *Data Center* mensyaratkan;

- Persyaratan keamanan secara fisik (*Physical security needs*)
- Masalah pendinginan atau/faktor lingkungan (*Environment Factors*)
- Persyaratan ketersediaan sumber listrik
- Perancangan lantai untuk mengatasi pembebanan
- Deteksi kebakaran dan pemadamannya (*Firedetection/suppression*)
- Perencanaan kemungkinan untuk berkembang/rancangan lantai (*Growth/floorplanning*)

Para pakar dibidang IT dan keamanan, *Data Center* dirancang dengan sumber listrik yang dicatu dari dua gardulistrik yang berbeda (electric power feeds), beberapa genset (generator listrik), UPS (*Uninterrupt Power Supply*) dan unit pemanas, ventilasi, dan pendingin udara (*HVAC: Heating, Ventilation, Air Conditioning*), yang memiliki cadangan atau redundant, sistem pipa ganda untuk pemadam kebakaran, pemindai iris mata, laser grids atau pendeteksi kehadiran manusia (mantraps), piranti pengenalan wajah, dan teknologi maju lain atau prosedur yang mungkin dapat diimplementasikan. Untuk mengemban

misi-kritis suatu organisasi maka pembangunan *Data Center* harus memperhatikan biaya operasi, strategi bisnis dan metode-metode yang efektif.

#### **D. Pengembangan Infrastruktur**

Untuk mewujudkan *Smart City* diperlukan penyediaan infrastruktur TIK yang menunjang, diantaranya:

1. Menyediakan infrastruktur TIK yang mendukung peningkatan komunikasi antara pemerintah kota dan masyarakat.
2. Menyediakan infrastruktur TIK yang mendukung peningkatan kinerja ekonomi, sosial, politik dan budaya masyarakat.
3. Membangun infrastruktur TIK untuk membangun kerja sama dengan instansi lain dan masyarakat baik dalam maupun luar negeri.
4. Menyediakan infrastruktur TIK yang mendukung pengembangan SDM dan peningkatan kinerja pemerintah Kota Medan.

##### **1. Infrastruktur Perangkat Lunak (*Software*)**

Pembangunan infrastruktur *software* mengacu pada arsitektur seperti diperlihatkan pada Gambar5 Infrastruktur software tersebut terdiri atas 4 lapisan yaitu :

1. Lapisan Dasar (*baselayer*), yang terdiri atas : Layanan *Platform*, Layanan Jaringan, dan Layanan Sistem Bersama.
2. Lapisan Data; Sistem *Data Base* dan *File*.
3. Lapisan Aplikasi.
4. Lapisan Presentasi.

Lapisan Dasar (*base layer*), yang terdiri atas; Layanan Platform, Layanan Jaringan, dan Layanan Sistem Bersama. Layanan platform menetapkan jenis sistem operasi yang akan digunakan untuk server-server dan komputer yang digunakan untuk akses. Layanan jaringan akan bertanggung jawab memberikan layanan terhadap akses yang memperhatikan persyaratan konektivitas, ketersediaan maupun kehandalan. Layanan Umum dan Bersama bertanggung jawab memberikan layanan dasar atau, seperti antar muka (API: Application Program Interface) untuk SI bersama. Lapisan Data, bertanggung jawab

memberikan layanan akan kebutuhan data untuk aplikasi aplikasi bersama. Data disimpan dalam berbagai format yang distandarisasi dalam suatu data base (Data Base Engine) maupun sistem file bersama (Network File Sistem) maupun sistem direktori.



**Gambar 5. Infrastruktur Perangkat Lunak**

## 2. Infrastruktur Perangkat Keras (*Hardware*) dan Jaringan

Arsitektur dan penerapan teknologi untuk membangun infrastruktur perangkat Keras dan Jaringan berdasar standar umum yang ditetapkan oleh Pemko Medan yang meliputi sasaran desain dan pertimbangan desain.

Sasaran Desain :

- Mudah untuk mengintegrasikan aplikasi-aplikasi
- Kompatibilitas, Skalabilitas, dan Inter-operabilitas (*Compatibility, Scalability, and Interoperability*)
- Mengurangi tingkat kompleksitas dalam sistem

Pertimbangan Desain:

- Layanan IT bersama
- Konsolidasi Server/*Application Server*
- Konsolidasi Penyimpanan data (*Data Storage*)
- Koneksi *On-line/realtime* untuk aplikasi-aplikasi tertentu yang berbasis web dan layanan e-mail, dan lainnya
- *Multi platform/Intelligent Operation Platform (IOP)*

Rancangan Infrastruktur Jaringan Pemko Medan meliputi Jaringan *Enterprise*, Jaringan LAN, dan Jaringan WAN. Arsitektur Pemko Medan mengikuti model *3-Tier* untuk jaringan Internal (Pemko) dan model *n-Tier* untuk Eksternal (*Enterprise*).

Dalam perancangan Arsitektur jaringan Pemko Medan akan mensyaratkan beberapa pertimbangan-pertimbangan aspek berikut:

- **Skalabilitas (*Scalability*)**  
Topologi terpilih harus mampu mengikuti atau mengakomodasi tuntutan-tuntutan bisnis organisasi dimasa mendatang.
- ***Open Standards***  
Open standards/multi platform yang memiliki sifat fleksibel, sistem jaringan dapat dibangun dengan perangkat - perangkat yang disediakan dari berbagai vendor, sehingga dapat saling terinterkoneksi.
- **Ketersediaan/Keandalan (*Availability/Reliability*)**  
Tingkat (*level*) tertentu dari: ketersediaan (*availability*) dan handalan (*reliability*) suatu jaringan merupakan persyaratan bisnis harus dipenuhi, sehingga memerlukan sifat *redundancy* (back-up). Tuntutan rancangan jaringan secara logika yang bersifat *redundancy*, maka menuntut sifat *redundancy* juga secara fisik.
- **Modularitas (*Modularity*)**  
Suatu sistem yang kompleks dapat bagi menjadi modul-modul yang kecil, sehingga mudah untuk mengelolanya (*manageable*) dan membuat implementasinya menjadi lebih mudah ditangani. Modularitas juga menjamin bahwa suatu kegagalan (*failure*) pada suatu bagian tertentu

dapat diisolasi, sehingga tidak akan merambat keseluruh jaringan menjadi putus (*down access*). Ekspansi (pengembangan) suatu jaringan dapat dilaksanakan dengan mengimplementasikan rancangan secara modular.

➤ **Keamanan (*Security*)**

Sistem keamanan adalah aspek yang penting dalam suatu rancangan suatu jaringan dalam suatu organisasi, khususnya jika jaringan terhubung ke internet dan beberapa pelanggaran keamanan yang dilakukan orang-orang internal organisasi.

➤ ***Network Management***

Adalah penting karena: menyediakan suatu cara untuk memonitor dan mengelola (*manage*) suatu kegagalan (*fault*) dan kinerja (*performance*) suatu jaringan agar bekerja pada suatu kondisi-kondisi tertentu. Manajemen jaringan juga menyediakan mekanisme untuk mengisolasi kegagalan dan mengkonfigurasi/rekonfigurasi perangkat-perangkat jika diperlukan untuk melakukan perubahan-perubahan yang dikehendaki.

➤ **Kinerja (*Performance*)**

Ada dua tipe pengukuran kinerja (*performance*) yang seharusnya menjadi pertimbangan untuk suatu jaringan. Pertama adalah persyaratan lewatan (*throughput*) dan kedua adalah waktu tanggapan. Lewatan (*Throughput*) adalah seberapa banyak data dapat dikirim dalam periode waktu yang sesingkat mungkin. Waktu tanggap (*Responsetime*) adalah seberapa lama seorang user (aplikasi) harus menunggu sebelum suatu hasil didapatkan dari sistem. Salah satu cara untuk memperoleh performans jaringan yang tinggi, adalah dengan mekanisme pem-*bypass*-an dalam suatu keadaan trafik jaringan yang tinggi.

➤ **Keekonomian (*Economics*)**

Suatu rancangan jaringan baik harus mempertimbangkan aspek ekonomis. Harus ada keseimbangan (kompromi) antara tuntutan kinerja/urgensi dengan biaya atau investasi. Persyaratan-persyaratan dasar layanan harus ditetapkan, agar sistem berjalan dengan kondisi

minimal tertentu. Strategi pengelolaan proaktif, akan menekan biaya-biaya yang tidak seharusnya dikeluarkan. Performans jaringan Backbone' s cenderung lebih diprioritaskan dari pada biaya (*costs*).

➤ **Proteksi Investasi (*Invest ment protection*)**

Kemampuan untuk mempengaruhi para penanam modal (*investor*), bahwa investasi mereka akan aman, dengan jaringan telah terbukti (*theproven*) dari aspek: *scalable, reliable, secure*, dan jaringan yang terkelola (*manageable*) dengan baik.

➤ **Multi-servicenetworking dan QoS**

Untuk mendukung layanan-layanan saat ini dan dimasa mendatang memerlukan persyaratan konvergensi antara voice, video, dan data pada jaringan tunggal. Penerapan QoS (*Qualityof Service*) akan menjamin layanan- layanan berjalan pada level tertentu yang seperti disepakati.

Perangkat jaringan Pemko Medan dibangun berdasar jaringan Enterprise, yang terdiri atas beberapa kategori berdasar fungsional, yaitu:

a. Jaringan LAN dan Jaringan Akses (*Access Network*) / *Mobile Access*

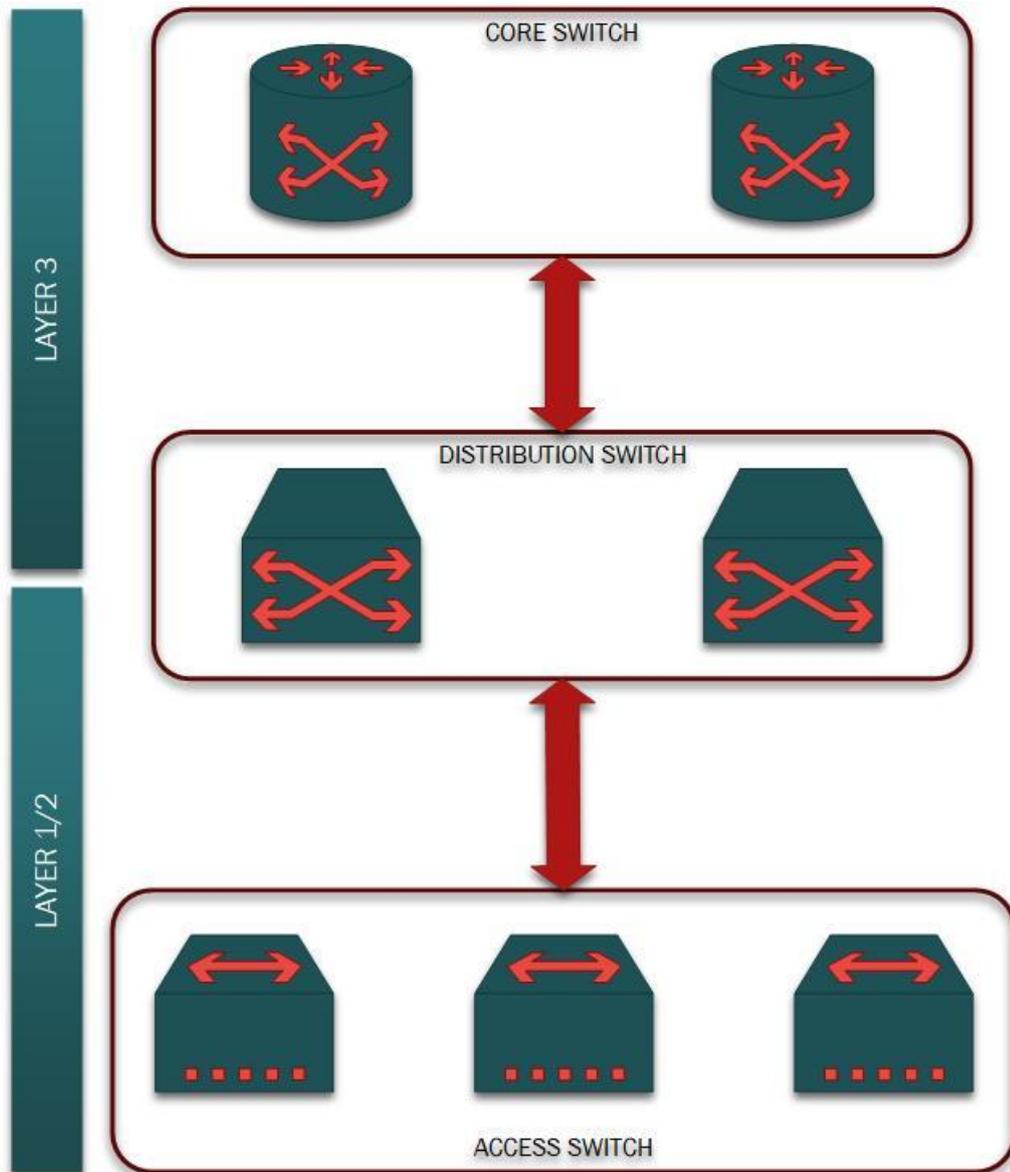
Jaringan akses, adalah jaringan LAN yang langsung tersambung dengan piranti- piranti akses (seperti komputer desktop, laptop, printer jaringan, modem dan piranti jaringan yang lain). Jaringan akses Pemko Medan dapat terdiri atas beberapa teknologi:

- Teknologi kabel (Ethernet) 10Mbps, 100Mbps atau 1Gbps
- Jaringan WIFI (IEEE802.11b/g/n) atau WLAN (*Wireless LAN*)
- Jaringan Mobile (GPRS/edge/HSDPA/LTE)
- Jaringan PSTN (*Public Switch Telephone Network*) atau jaringan Data Over Voice/ADSL.

b. Jaringan *Core* dan Distribusi

Jaringan inti (*core*), adalah jaringan yang berkecepatan tinggi (1 sampai dengan 10 Gbps) yang berfungsi untuk menyediakan pertukaran data antar jaringan distribusi, dan perutean (layer3). Jaringan Core ini tersambung dengan server-server pada *Data Center/Application Center* yang memiliki beban trafik yang tinggi. Untuk menyediakan tingkat ketersediaan yang tinggi (*availability*). Jaringan Core dibangun secara *redun dancy*, atau saling

mem-back up piranti switch yang satu dengan yang lainnya. Piranti Switch pada jaringan Core dibangun dengan piranti switch yang memiliki spesifikasi layer-3, dan menjalankan algoritma *spanning tree*.



Gambar 6. Arsitektur Jaringan Inti (Core) dan Jaringan Distribusi

c. Jaringan WAN

Jaringan WAN dalam model jaringan *Enter prise* digunakan untuk koneksi Jaringan Pemko Medan ke kementerian-kementerian terkait (Jaringan-Gov Nasional), ke jaringan Propinsi Sumatera Utara dan jaringan institusi institusi non pemerintahan atau bisnis. Jaringan WAN dapat menggunakan

jaringan ISP nasional, dengan peningkatan keamanan melalui VPN (*Virtual Private Network*)

d. Jaringan Pangkalan data (*Data Center*) dan *Application Center*

Infrastruktur *Data Center* sesungguhnya adalah sekumpulan server yang dikonfigurasi sedemikian rupa sehingga membentuk suatu server tunggal (*server virtual*). Model konfigurasi dapat berupa *cluster* server, dan menjalankan sistem virtual. Pengelolaan server-server tersebut dapat didasarkan sebagai sistem komputasi awan (*Cloud Computing*).

Pengembangan jaringan Pemko Medan yang diusulkan, merupakan pengembangan atau revitalisasi jaringan yang sudah ada, dengan beberapa perbaikan dan pengembangan sebagai berikut:

1. Pada jaringan *core*, dengan menambahkan satu piranti *multi layer switch*, switch yang berfungsi untuk membentuk perutean (routing) antar jaringan VLAN antar segmen. Kedua *switch multi layer* tersebut bekerja saling mem-*back up*.
2. Melengkapi koneksi FO (*Fiber Optic*) untuk men-*cover* area jaringan sampai dengan Kelurahan di Wilayah Kecamatan Kota Medan.
3. Jaringan FO diusulkan untuk memiliki koneksi yang saling mem-*back up* (*redundant*), atau membentuk topologi *ring*.
4. Instalasi jaringan FO diusulkan, untuk ditanam untuk memenuhi aspek estetika.

## **E. Strategi Keamanan Jaringan dan SI dan DRP**

Dalam rangka memberikan keamanan Jaringan *Smart City* Pemerintahan Kota Medan, keamanan yang akan dibangun meliputi; Keamanan Fisik, Keamanan Jaringan, Keamanan Informasi, dan Sumberdaya Manusia. Untuk implementasi keamanan dapat digunakan suatu kerangka kerja atau Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SMKI).

### **1. Keamanan Infrastruktur Fisik**

Keamanan semakin lama menjadi aspek yang semakin penting dalam pengoperasian TIK. Beberapa langkah tindakan pengamanan yang perlu dilakukan adalah :

a. Pengamanan akses ke ruang peralatan TIK.

Ruang server harus steril dari akses orang yang tidak berhak. Kalau perlu dibuatkan "badge" khusus bagi baik pegawai internal Command Center, pegawai pemko dan tamu dengan warna-warna yang berbeda. Badge tersebut dibuat seperti kartu nama dan dapat dilihat dari jauh. Sehingga tenaga keamanan dapat melakukan pengamanan akses ke ruang Command center dan ruang server dengan hanya melihat badge yang dipakai oleh seseorang. Hak akses masuk ke ruang Command center dan server ditentukan oleh warna badge yang dipakai seseorang.

b. Pengamanan akses ke informasi.

Perlu dibuatkan sistem hak akses yang tertib ke data-data yang ada di server dan komputer dilingkungan Command Center. Penentuan hak akses, siapa dapat mengakses apa, ditentukan oleh Ketua *Smart City*.

c. Pengamanan perangkat keras.

Perlu dibuat suatu sistem yang dapat mengamankan perangkat keras dengan baik. Antara lain:

1. Disediakan UPS (Uninterruptable Power Supply) yang dapat melindungi perangkat keras dari kerusakan akibat matinya aliran listrik dengan tiba-tiba.
2. Disediakan sistem *backup*/cadangan perangkat keras yang berfungsi vital, misalnya server. *Pemko* perlu mempunyai server cadangan yang siap dipergunakan sewaktu-waktu bila server utama bermasalah. Sistem pencadangan sebaiknya dilakukan dengan sistem *mirroring*. Sehingga apabila terjadi masalah dengan server utama, *recovery* kontinuitas sistem dapat dilakukan dengan cepat.
3. Sistem Pemadam Kebakaran yang sesuai untuk ruang Command center dan ruang Server sebaiknya menggunakan sistem gas dan bukan menggunakan air.

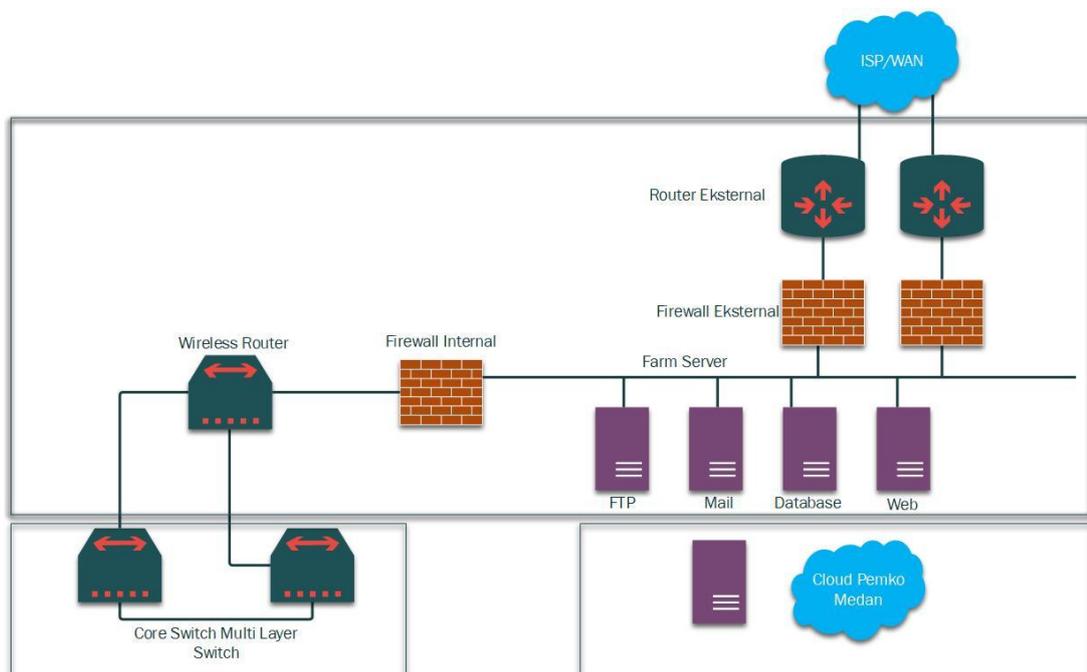
Secara umum standar keamanan terhadap akses secara fisik ke gedung atau bangunan, perlu diperhatikan. Penerapan otentikasi bagi personel yang memiliki otoritas akses masuk yang meliputi:

- *Badgeel* elektronik, penerapan sistem RFID, Nomor PIN
- Penerapan sidik jari atau sistem biometric lainnya

## 2. Keamanan Infrastruktur Jaringan

Ditinjau dari sistem keamanan, Jaringan Pemko Medan, dapat terbagi atas:

1. Jaringan WAN,
2. jaringan pagar (perimeter) yang terekspos keluar/internet,
3. jaringan internal core, dan
4. jaringan *Data Center*.



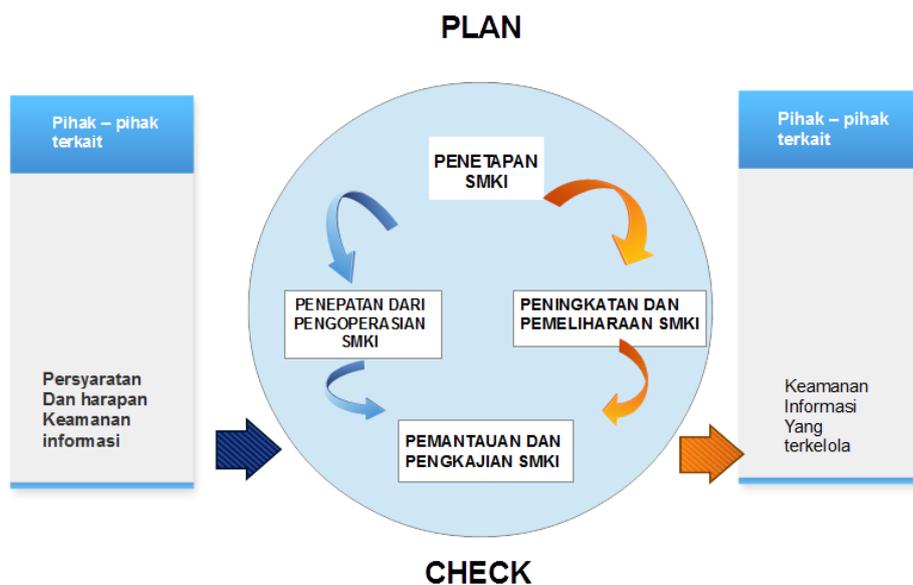
**Gambar 7. Arsitektur Keamanan Infrastruktur Jaringan**

Jaringan Publik harus dapat diakses dengan berbagai jenis piranti akses. Jaringan akses ke publik minimal dilindungi dengan strategi keamanan DMZ (*Demilitarize Zone*), yang terdiri dua buah firewall. Firewall eksternal dan Firewall internal dapat diimplementasikan dengan berdasar router, PC based firewall, maupun SHD (*Security Hardware Module*). Untuk koneksi ke kantor Kementerian dan kantor Propinsi dapat menggunakan jaringan ISP dengan fitur VPN (*Virtual Private Network*).

### 3. Keamanan SI

Pengelolaan Sistem Keamanan Informasi sebaiknya mengacu pada Panduan Penerapan Tata Kelola Keamanan Informasi Bagi Penyelenggara Pelayanan Publik, yang berdasar kerangka kerja SMKI (Sistem Manajemen Keamanan Informasi) yang dikeluarkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi. Standar seri ISO 27000 ini, hingga September 2011, baru ISO/IEC27001: 2005 yang telah diadopsi Badan Standarisasi Nasional (BSN) sebagai Standar Nasional Indonesia (SNI) berbahasa Indonesia bernomor SNI ISO/IEC27001:2009.

SMKI menyediakan pendekatan sistematis dalam mengatur informasi yang sensitive agar dapat memproteksinya, dimana SMKI ini meliputi pegawai, proses-proses dan SI itu sendiri. SMKI digunakan untuk memastikan bahwa semua upaya terkoordinasi untuk mencapai keamanan yang maksimal.



Gambar 8. Siklus PDCA

SMKI mengadopsi siklus model PDCA sebagai metode evaluasi, perlindungan, proses dokumentasi dan revisi, dengan prinsip pentingnya yaitu *Plan* (Perencanaan) – *Do* (Mengerjakan) – *Check* (Pemeriksaan) – *Act* (Pelaksanaan) seperti terlihat pada Gambar 8.

Pada SMKI terdapat banyak model manajemen keamanan informasi dan penerapannya. Masing-masing model memfokuskan diri pada area yang berbeda dalam praktek manajemen keamanan informasi. Standar sistem manajemen keamanan informasi yang biasa digunakan yaitu: CobiT (*Control Objectives for Information and related Technology*), COSO (*The eCommittee of Sponsoring Organizations*), ISMS (*Information Security Management Sistem*), ISO27001, ITIL (*The Information Technology of Infrastructure Library*), dan NIST (*The National Institute of Standards and Technology*).

Kementrian Kominfo merekomendasikan ISO27001 sebagai acuan untuk e-Government di Indonesia, ISO 27001 yang merupakan standar keamanan, cakupannya lebih kecil namun lebih dalam pada *domain* dibandingkan ketiganya. Hal tersebut dikarenakan ISO27001 : 2005 mensyaratkan penetapan sasaran kontrol keamanan informasi yang meliputi 11 (sebelas) area pengamanan sebagai berikut.

1. **Kebijakan keamanan informasi**, mengarahkan visi dan misi manajemen agar kelangsungan organisasi dapat dipertahankan dengan mengamankan dan menjaga integritas/ keutuhan data/ informasi penting yang dimiliki oleh organisasi.
2. **Organisasi keamanan informasi**, memelihara keamanan informasi organisasi secara global, memelihara dan menjaga keutuhan SI internal terhadap ancaman pihak eksternal dan pihak ketiga (*outsourcing*).
3. **Manajemen aset**, memberikan perlindungan terhadap asset organisasi berupa aset informasi berdasarkan tingkat perlindungan yang telah ditentukan.
4. **Sumber daya manusia menyangkut keamanan informasi**, upaya pengurangan risiko dari penyalahgunaan fungsi dan/ atau wewenang akibat kesalahan manusia, manipulasi data dalam pengoperasian sistem serta aplikasi. Kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah pelatihan-pelatihan mengenai kesadaran informasi (*security awareness*) dalam menjaga keamanan data dan informasi dalam lingkup kerja masing-masing.
5. **Keamanan fisik dan lingkungan**, mencegah kehilangan dan/atau kerusakan data yang diakibatkan oleh lingkungan secara fisik, termasuk

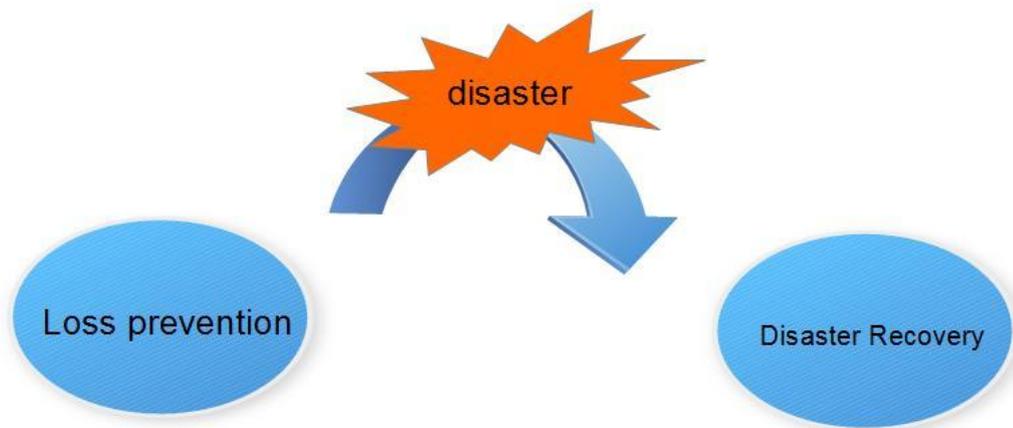
bencana alam dan pencurian data yang tersimpan dalam media penyimpanan atau fasilitas penyimpan informasi yang lain.

6. **Komunikasi dan manajemen operasi**, menyediakan perlindungan terhadap infrastruktur SI melalui perawatan dan pemeriksaan berkala, serta memastikan ketersediaan panduan sistem yang terdokumentasi dan dikomunikasikan.
7. **Akses kontrol**, mengendalikan/membatasi akses *user* terhadap informasi-informasi dengan cara mengatur kewenangannya, termasuk pengendalian secara *mobile-computing* ataupun *tele-networking*.
8. **Pengadaan/akuisisi, pengembangan dan pemeliharaan SI**, memastikan bahwa sistem operasi maupun aplikasi yang baru diimplementasikan mampu bersinergi melalui verifikasi dan validasi.
9. **Pengelolaan insiden keamanan informasi**, menyangkut ketersediaan layanan atau gangguan karena penyusupan dan perubahan informasi secara tidak berwenang.
10. **Manajemen kelangsungan usaha**, siaga terhadap risiko yang mungkin timbul di dalam aktivitas lingkungan bisnis yang bisa mengakibatkan “*majorfailure*” atau risiko kegagalan sistem utama ataupun “*disaster*” atau kejadian buruk yang tak terduga, sehingga diperlukan pengaturan dan pengelolaan untuk kelangsungan proses bisnis, dengan mempertimbangkan semua aspek dari *business continuity management*.
11. **Kepatuhan**, memastikan implementasi kebijakan-kebijakan keamanan selaras dengan peraturan dan perundangan yang berlaku, termasuk perjanjian kontrak melalui audit sistem secara berkala.

#### 4. **DRP (*Disaster Recovery Plan*)/ Rencana Pemulihan Pasca Bencana**

Bencana dapat disebabkan oleh kesalahan manusia (*human error*) secara disengaja maupun tidak disengaja, oleh kegagalan peralatan, padamnya aliran listrik atau disebabkan karena bencana alam, seperti kebakaran, banjir, gempa bumi, maupun gunung meletus. Hal tersebut dapat menimpa pada infrastruktur TI Pemerintahan Kota. Usaha untuk mitigasi atau mengurangi resiko kehilangan dan kegagalan system setelah terjadinya bencana maka

perlu dipersiapkan beberapa skenario, sehingga bila terjadi bencana dapat dipulihkan dengan segera tanpa kehilangan atau kerusakan yang berarti.



**Gambar 9. Aktifitas DRP**

Gambar9 memperlihatkan tiga aktifitas dalam menegakkan DRP, yaitu :

1. Pencegahan atau persiapan-persiapan, bilamana suatu asset yang penting (data) hilang.
2. Pada saat bencana datang
3. Pemulihan pasca bencana.

Untuk mengukur seberapa jauh pentingnya DRP diterapkan, maka beberapa pertanyaan yang dapat memicu untuk dikembangkannya suatu DRP yaitu :

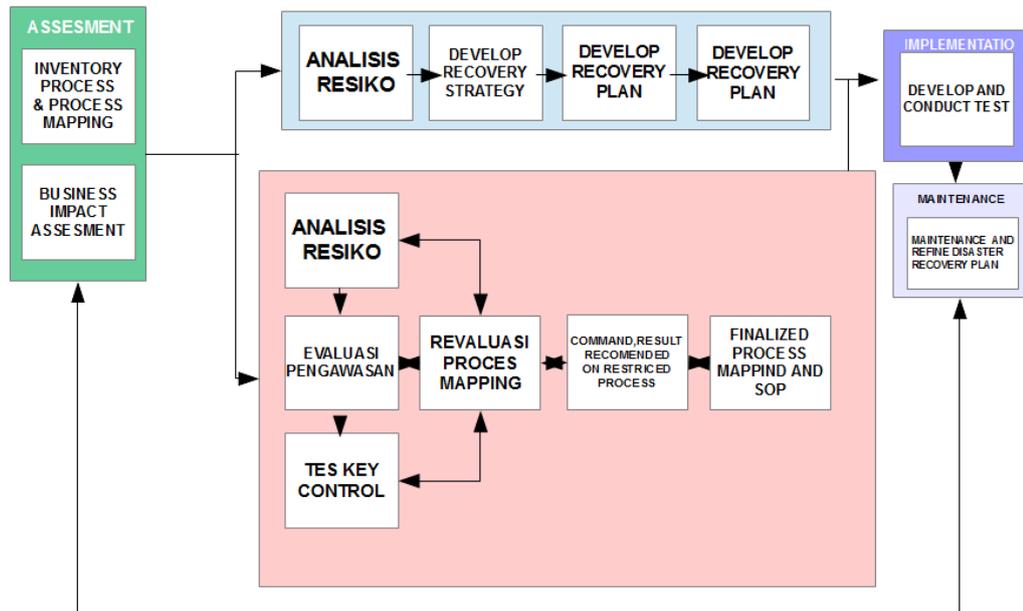
- Kapan system TI di *Command Center* atau ruang server mengalami *downtime* yang terakhir secara tak terjadwal, dan berapa lamanya ?
- Apakah anda/personil memahami apa saja data/aplikasi yang kritis pada system *Command Center* ?
- Seberapa lama sistem TI *Command Center* dan Server, dapat berjalan tanpa data yang kritis tersebut ?
- Apakah anda / personel mengetahui, berapa nilai (*cost*) kerugian atau reputasi yang akan dialami, bila terjadi *downtime* tak terjadwal pada system TI *Command Center* dan Server ?

- Apakah anda/personel sudah memiliki suatu plan, untuk dapat bertahan menjalankan system sustain), Perlindungan (protect), Pemulihan (*Resume and Recover*) terhadap data dan informasi Command Center dan server ? Pernahkah dilakukan pengujian (test) ?
- Obyek-obyek apa saja yang perlu dipulihkan ?

Untuk menciptakan suatu perencanaan kontingensi yang komprehensif/ menyeluruh (*contingency plan*), dari sisi operational maupun infrastruktur teknologi informasi (IT) akan mensyaratkan beberapa hal berikut:

1. Pertanyaan-Jawaban tentang Perencanaan Pemulihan Pasca Bencana (Disaster Recovery Plan)
2. DRP akan terselenggara bila terjadi komunikasi antara perencanaan dan pengujian berkala untuk menyempurnakan suatu perencanaan.
3. Adanya suatu metodologi DRP
4. Adanya pelaksanaan asesmen/pengukuran, terhadap Tinjauan Strategi (*Strategic Review*) pada Proses bisnis dan Dampaknya (*Impact*)
5. Pengembangan / penyempurnaan (Development) DRP
6. Pengembangan SOP
7. Implementasi/ pelaksanaan
8. Pemeliharaan
9. Master Plan suatu DRP leveltinggi

Untuk mengembangkan Rencana Pemulihan Pasca Bencana, Command Center dapat menggunakan metodologi seperti ditunjukkan Gambar10.



**Gambar 10. Metodologi DRP (Adapted from a NIST Special Publication & ISO17799)**

Metodologi DPR terdiri atas 5 aktifitas, yaitu:

- a. Asesmen
- b. Pembuatan / Pengembangan Plan (rencana)
- c. Pengembangan SOP Pasca Bencana
- d. Implementasi
- e. Rencana Pemeliharaan

## **F. Strategi SDM (Sumber Daya Manusia)**

Tujuan dibuatnya strategi SDM adalah :

- a. Panduan dalam perencanaan pengembangan sumber daya manusia yang mengelola *Smart City*.
- b. Pedoman mengenai ukuran atau patokan tentang pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki sumber daya manusia yang mengelola *Smart City*.
- c. Pedoman dalam pengelolaan jabatan fungsional Pranata Komputer.

Dialokasikannya sejumlah sumber daya (manusia, finansial, tenaga, waktu, informasi, dan lain-lain) di setiap tataran pemerintahan untuk membangun konsep *Smart City* dengan semangat lintas sektoral dan ketersediaan sumber

daya manusia yang memiliki kompetensi dan keahlian yang dibutuhkan merupakan kunci sukses terkait SDM agar penerapan *Smart City* dapat sesuai dengan asas manfaat dan target yang diharapkan.

Untuk pengembangan ataupun peningkatan mutu SDM terutama di Bidang TIK diperlukan sarana/prasarana berupa IT Learning Centre (Gedung/Ruang sebagai sarana pelatihan bidang TIK) dan Perpustakaan TIK yang dapat diakses oleh semua pegawai Pemerintah Kota Medan.

Untuk mendukung keberhasilan implementasi *Smart City*, maka disusun kebijakan dan strategi :

- a. Bahwa seluruh SDM dalam lingkungan Pemerintah Kota Medan perlu mendapatkan pengertian dan pemahaman adanya perubahan mekanisme, perangkat serta tuntutan kinerja dalam penyelenggaraan tata pemerintahan serta dalam melayani kepada masyarakat. Dengan demikian maka ada beberapa kegiatan yang ditujukan untuk memenuhi kedua kebutuhan tersebut di atas.
- b. Dengan diterapkannya sistem *Smart City* pada tata-praja Pemerintah Kota Medan, dimana teknologi informasi dan komunikasi akan menjadi sarana utama, maka sumber daya aparatur pemerintah pun perlu mengikuti perkembangan jaman. Dalam hal ini perlu diperhatikan adanya kebutuhan untuk menyesuaikan dengan teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan. Dengan kata lain, maka aparatur pemerintah yang ada harus menyesuaikan diri. Pada sisi lain, apabila pemerintah memerlukan tambahan tenaga baru, maka tenaga baru tersebut sebaiknya juga sudah harus membekali diri dengan kemampuan untuk menggunakan sarana teknologi informasi dan komunikasi dengan baik.

Untuk itu, dalam dokumen ini disusun kriteria kualifikasi sumber daya aparatur pemerintah yang diperlukan pada saat Pemerintah Kota Medan sudah menerapkan *Smart City*. Kriteria kebutuhan SDM yang disusun dibedakan antara kemampuan dasar dan kemampuan khusus. Kemampuan dasar adalah merupakan kemampuan minimal yang harus dikuasai oleh seorang aparat pemerintah. Sedangkan kemampuan khusus adalah merupakan kemampuan

yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan tugas pokok dan fungsinya. Melihat pada penjelasan mengenai kemampuan khusus, maka penentuannya sangat bergantung dengan posisi dalam instansi dan jenis instansi itu sendiri.

Sesuai dengan definisinya, maka instansi di Pemerintah Kota Medan dapat dibedakan menjadi dua, Pertama adalah kelompok instansi yang tugas dan fungsinya adalah untuk kepentingan kelancaran dalam menjalankan roda pemerintahan. Kedua adalah instansi yang tugas dan fungsinya adalah memberikan layanan kepada masyarakat. Berikut ini kriteria SDM untuk sistem *Smart City* Kota Medan :

1. Information literate: Dapat mengikuti perkembangan informasi, mampu menterjemahkan data dan informasi ke dalam pengetahuan dan mampu memberikan ide-ide yang segar terkait dengan informasi.
2. Harus mampu melakukan problem solving: seorang SDM *Smart City* Kota Medan harus mampu melihat problem yang ada dalam organisasi itu baik masalah peluang dan masalah betul-betul masalah.
3. Bisa menggunakan komputer untuk berperanan sebagai *enduser* komputing.
4. Berfungsi dan berperanan sebagai manajer.
5. Mampu menghasilkan/memberikan informasi kepada yang membutuhkan tanpa perlu bantuan orang lain.
6. Mampu memanfaatkan data base untuk menghasilkan informasi dengan menggunakan tools yang sederhana.
7. Bisa menggunakan software/tools untuk searching informasi di internet.

Untuk mendapatkan sumber daya yang diinginkan maka :

- Bila merekrut tenaga untuk *Smart City* harus yang memenuhi kompetensinya.
- Terhadap SDM yang sudah ada perlu diberikan pelatihan.
- Secara rutin masing-masing SDM harus meng-upgrade kemampuannya.
- Sistem penggajian yang lebih menarik.

SDM yang diperlukan di Pemerintah Kota Medan meliputi:

- a. Tingkat Pemko : Ketua Tim *Smart City* Level Pemko, Dewan Monitor Internal
- b. Tim *Smart City* yang memiliki Tupoksi Pengembangan TIK :
  1. Analis dan Desainer Sistem,  
Analis dan Desainer Sistem untuk aplikasi-aplikasi komputer membuat rancangan sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. System Analyst menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi user requirements dan functional specifications yang digunakan Programmer untuk membuat /memodifikasi aplikasi. Dalam tingkat manajemen, jabatan ini tergolong dalam tingkat operasional.
  2. Programmer,  
Programmer untuk aplikasi komputer merawat/memodifikasi aplikasi komputer berdasarkan rancangan dari System Analyst. Dalam tingkat manajemen, jabatan ini tergolong dalam tingkat operasional.
  3. Database Administrator,  
Database Administrator bertanggung jawab terhadap perawatan sistem basis data dan integritasnya. Dalam tingkat manajemen, jabatan ini tergolong dalam tingkat operasional.
  4. Network Administrator,  
Network Administrator bertanggungjawab terhadap kontrol teknis dan administrasi dari jaringan. Dalam tingkat manajemen, jabatan ini tergolong dalam tingkat operasional.
  5. Security,  
Security bertanggungjawab terhadap keamanan SI mulai dari perencanaan sampai dengan pengembangan dan pemeliharaan, baik dari sisi jaringan SI maupun penggunaan perangkat lunak SI. Dalam tingkat manajemen, jabatan ini tergolong dalam tingkat operasional.
  6. Teknisi Hardware dan Software,  
Teknisi Hardware dan Software bertanggungjawab terhadap kelangsungan hidup perangkat keras pusat data, jaringan, perangkat

catudaya (kelistrikan), perangkat keras client dan sistem operasi yang digunakan.

7. Administrator Data Centre,

Administrator Data Centre bertanggung jawab terhadap sistem data centre secara keseluruhan termasuk jaringan dan sistem operasi serta perangkat lunak pendukungnya. Dalam tingkat manajemen, jabatan ini tergolong dalam tingkat operasional.

c. Tingkat SKPD : Penanggung Jawab TIK/Operator Dashboard *Smart City*

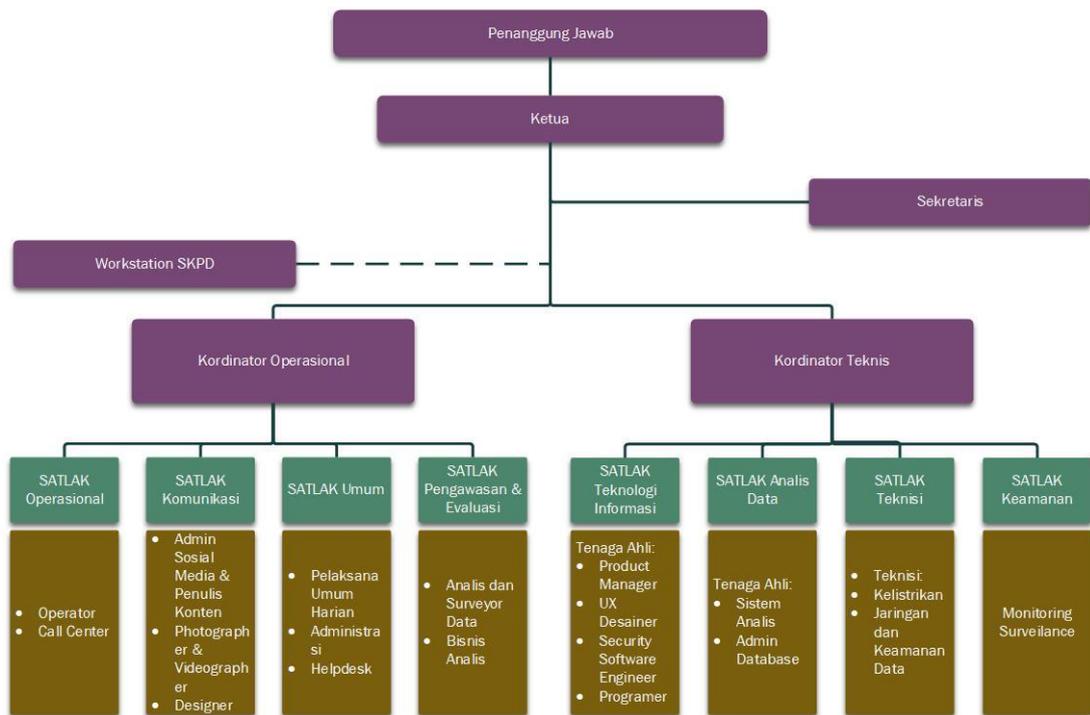
**Penanggung Jawab TIK/Operator Dashboard *Smart City*** merupakan penanggungjawab TIK ditingkat SKPD, dengan tugas utama :

- Perencana Penyusun prioritas implementasi TIK di SKPD.
- Manajemen penggunaan TIK di SKPD.
- Pengatur tatakelola TIK di SKPD.
- Membangun citra divisi dan meningkatkan mutu penggunaan teknologi TIK di SKPD.
- Mencanangkan visi teknologi informasi di SKPD.
- Sebagai operator Dashboard dan pengelola Sistem *Smart City* di SKPD.

## **G. Strategi Organisasi, Sistem Manajemen dan Proses Kerja *Smart City***

### **1. Organisasi**

Struktur Organisasi *Smart City* Kota Medan dapat dilihat pada Gambar 11. Struktur Organisasi *Smart City* Kota Medan kedepan dapat dikembangkan atau di restrukturisasi sesuai dengan kebutuhan mendatang.



Gambar 11. Struktur Organisasi Medan *Smart City*

## 2. Sistem Manajemen *Smart City* Kota Medan

Adapun sistem manajemen *Smart City* Kota Medan adalah sebagai berikut :

1. Unit Pengelola Medan *Smart City* merupakan lembaga teknis fungsional yang bersifat **ad-hoc pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Medan dan bertanggungjawab secara langsung kepada Walikota.**
2. Pegawai pada Unit *Smart City* Kota Medan merupakan Pegawai Aparatur Sipil Negara terdiri atas :
  - a. Pegawai Negeri Sipil; dan
  - b. Tenaga Non PNS dengan Perjanjian Kerja.
3. Pengelolaan kepegawaian dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan tentang Aparatur Sipil Negara.
4. Dalam pelaksanaan rekrutmen Tenaga Non PNS dengan Perjanjian Kerja dilakukan oleh Tim Seleksi yang dibentuk melalui Surat Keputusan Walikota Kota Medan.

### 3. Proses Kerja *Smart City* Kota Medan

- a. Ketua *Smart City*, Sekretaris, Koordinator dan Satuan Pelaksana dalam melaksanakan tugasnya wajib menerapkan prinsip-prinsip koordinasi, integrasi dan sinkronisasi baik secara vertikal maupun horisontal dalam lingkungan masing-masing maupun antar satuan kerja dalam lingkungan Pemerintah Daerah Kota Medan.
- b. Ketua *Smart City* wajib mengawasi bawahannya masing-masing dan bila terjadi penyimpangan agar mengambil langkah-langkah yang diperlukan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- c. Ketua *Smart City* dalam lingkungan komponen bertanggung jawab memimpin dan mengkoordinasikan bawahannya masing-masing dan memberikan bimbingan serta petunjuk-petunjuk bagi pelaksanaan tugas bawahan.
- d. Setiap Ketua Satuan Pelaksana wajib mengikuti dan mematuhi petunjuk-petunjuk dan bertanggung jawab kepada atasan masing-masing dan menyampaikan laporan berkala tepat pada waktunya.
- e. Setiap laporan yang diterima oleh Ketua Satuan Pelaksana dari bawahan (*Tenaga Non PNS*), wajib diolah dan dipergunakan sebagai bahan untuk penyusunan laporan lebih lanjut dan untuk memberikan petunjuk-petunjuk kepada bawahan.
- f. Dalam menyampaikan laporan masing-masing kepada atasan tembusan laporan wajib disampaikan pula kepada bidang lain yang secara fungsional mempunyai hubungan kerja.
- g. Dalam melaksanakan tugasnya setiap Ketua *Smart City* dibantu Koordinator di bawahnya dan dalam rangka pemberian bimbingan kepada bawahan masing-masing wajib mengadakan rapat berkala.
- h. Semua unsur di lingkungan *Smart City* dalam melaksanakan tugasnya wajib menerapkan prinsip koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi baik dalam lingkungan unit *Smart City* maupun dalam hubungan kerja dengan unit kerja lain.
- i. Setiap pimpinan bertanggung jawab memimpin dan mengkoordinasikan bawahan masing-masing dan memberikan pengarahan serta petunjuk bagi pelaksanaan tugas bawahan.

- j. Setiap pimpinan wajib mengikuti dan mematuhi petunjuk dan bertanggung jawab pada atasan serta menyampaikan laporan berkala tepat pada waktunya.
- k. Dalam melaksanakan tugas, setiap pimpinan wajib melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap bawahannya.
- l. Workstation mengumpulkan, mengolah dan meng-entry data sesuai dengan tupoksi pada masing-masing instansi/skpd.

#### 4. Perawatan

Sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan, perawatan dilakukan sendiri oleh satuan pelaksana teknis. Namun untuk kerusakan yang tidak mampu ditangani oleh unit tersebut, perawatan dilakukan oleh pihak luar dengan cara kontrak kerja.

Dengan pemantauan dan perawatan yang kontinyu terhadap peralatan TIK serta infrastrukturnya, maka sebenarnya kerusakan yang timbul dapat diminimalkan dan dapat diketahui sedini mungkin.

Pemantauan dan perawatan dilakukan dengan:

1. Perlu dibuat manual dan prosedur penggunaan hardware maupun software agar berfungsi sesuai dengan peruntukannya, misal mengenai standart penggunaan komputer, standart pengamanan komputer pada saat browsing dan sebagainya.
2. Penanganan masalah (troubleshooting) dapat diklasifikasikan kepada masalah-masalah yang bisa ditangani sendiri dan masalah yang perlu pihak ketiga untuk menanganinya.
3. Perawatan berkala mengenai scanning virus, spyware dan aplikasi-aplikasi yang tidak mendukung implementasi dari *Smart City* Kota Medan.

Perlunya pemeriksaan kondisifisik hardware ataupun jaringan untuk memastikan bahwa semua peralatan berfungsi sebagaimana mestinya.

## 5. Kerjasama Pihak Luar

Kerjasama dengan pihak luar dapat dilakukan untuk baik pengembangan maupun perawatan TIK dengan harus selalu mengacu ke Rencana Strategis TIK Pemerintah Kota *Medan*. Kerjasama dapat dilakukan untuk:

- **Pengadaan Perangkat Keras.**  
Pihak luar dapat menjadi penyedia peralatan atau jasa perawatan perangkat keras dengan spesifikasi yang ditentukan oleh pihak Pemerintah Kota *Medan*.
- **Pengadaan Perangkat Lunak Sistem.**  
Perangkat Lunak Sistem adalah perangkat lunak yang mengendalikan operasi perangkat keras. Antara lain Sistem Operasi Windows, Sistem Operasi Linux dan lain-lain. Pihak luar dapat menjadi penyedia perangkat lunak atau jasa perawatan perangkat lunak dengan spesifikasi yang ditentukan oleh pihak Pemerintah Kota *Medan*.
- **Pengadaan Perangkat Lunak Aplikasi Umum.**  
Perangkat lunak aplikasi umum adalah perangkat lunak yang umum dan biasa dipakai masyarakat seperti antara lain MSOffice, Photoshop, Arcview dan lain-lain . Pihak luar dapat menjadi penyedia perangkat lunak aplikasi umum atau jasa perawatan perangkat lunak aplikasi umum dengan spesifikasi yang ditentukan oleh pihak Pemerintah Kota *Medan*.
- **Pengadaan Perangkat Lunak Aplikasi Khusus.**  
Perangkat lunak aplikasi khusus adalah perangkat lunak yang dipakai khusus oleh unit kerja di lingkungan Pemerintah Kota *Medan* seperti antara lain SI Kepegawaian *Pemko Medan*, SI Keuangan *Pemko Medan*, SI Penggajian *Pemko Medan* dan lain-lain. Pihak luar hanya dapat menjadi penyedia perangkat lunak aplikasi umum atau jasa perawatan perangkat lunak aplikasi umum dengan spesifikasi yang ditentukan oleh pihak Pemerintah Kota *Medan* melalui Dinas Komunikasi dan Informasi. Serta pada pengadaan perangkat lunak aplikasi khusus tersebut wajib adanya dilakukan transfer teknologi. Transfer teknologi tersebut berupa penyerahkannya "source code" Perangkat Lunak Aplikasi Khusus tersebut

dan dilakukannya pelatihan yang memadai dari pihak penyedia kepada staf *Pemko Medan*.

Pengembangan infrastruktur teknologi informasi dalam rencana strategis ini berkaitan dengan pelayanan publik sehingga dalam pelaksanaannya nanti Pemerintah Kota *Medan* diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Untuk menunjang hal tersebut maka Pemerintah Kota *Medan* dapat melakukan kerjasama dengan pihak ketiga.

Kerjasama antara pemerintah kota *Medan* dengan pihak ketiga dapat menggunakan beberapa bentuk:

- Kontrak pelayanan (*service contract*)
- Kontrak pengelolaan (*management contract*)
- Kontrak sewa (*lease contract*)
- Bangun – kelola – alih milik (*Build, Operate and Transfer*)
- Bangun – kelola – miliki – alihmilik (*Build, Operate, Own, and Transfer*)
- Konsesi (*concession*)

## **6. Kajian Teknik dan Hukum Kerjasama dengan Pihak Luar**

Salah satu kendala dalam penggunaan SI di tingkat pemerintah daerah adalah timbulnya overlap dengan sistem yang digunakan oleh pemerintah pusat. Hal tersebut sebenarnya tidak akan terjadi apabila sistem yang serupa tersebut belum ada di daerah, namun pada kenyataannya daerah kadang telah memiliki sistem tersebut baru kemudian pemerintah pusat membuat sistem serupa.

Untuk mengatasi masalah tersebut sudah selayaknya perlu dilakukan kajian teknis dan hukum ketika pemerintah pusat mengeluarkan kebijakan kepada daerah untuk menggunakan sistem yang dibuatnya. Hal ini tidak lain supaya impelmentasi sistem yang berasal dari pemerintah pusat tersebut bermanfaat dan bukannya menambah beban bagi pemerintah daerah terlebih apabila pemerintah daerah telah memiliki sistem yang fungsinya serupa.

Berdasarkan keadaan tersebut maka pemerintah daerah dapat melakukan kajian teknis maupun non-teknis sebelum mengimplementasikan sistem dari pemerintah pusat. Alasan dari perlunya kajian ini adalah untuk melihat dampak

yang timbul dengan menggunakan sistem baru yang berasal dari pemerintah pusat terlebih untuk sistem yang sebelumnya sudah ada di daerah.

Beberapa dampak yang mungkin timbul antara lain adalah bertambahnya tugas SKPD untuk melakukan enumerasi data dari sistem lama ke sistem baru (sistem pusat), tidak ada jaminan kepastian data dan informasi yang dikelola oleh SKPD tersebut (data ganda).

Berdasarkan paparan tersebut maka SKPD terdampak atas penggunaan sistem dari pusat dapat melakukan kajian terlebih dahulu terhadap sistem yang ditawarkan oleh pemerintah pusat. Berdasarkan dari kajian tersebut dapat diputuskan apakah sistem dari pemerintah pusat tersebut akan dipergunakan atau tidak. Kemudian apabila daerah tetap mempergunakan sistem yang telah dibangunnya berdasarkan kajian, maka daerah tetap akan memfasilitasi pertukaran data apabila memang data tersebut dibutuhkan pemerintah pusat.

## **H. Strategi Pendanaan**

Investasi, operasional dan perawatan *Smart City Kota Medan* membutuhkan biaya yang besar. Sumber-sumber pembiayaan dapat digali dari:

1. Masyarakat bisnis  
Dana dari masyarakat bisnis dapat digali dari masyarakat bisnis yang membutuhkan layanan untuk kepentingan bisnis.
2. Pemerintah  
Dana dari pemerintah dialokasikan melalui APBN dan APBD.
3. Sponsor  
Dana dari sponsor dapat digali melalui pemasangan iklan/ banner pada website Pemerintah Kota *Medan*.

## **I. Strategi Peraturan**

Sampai saat ini peraturan perundang-undangan terkait dengan pemanfaatan *Smart City Kota Medan* belum ada, misal: peraturan tentang master plan *Smart City Kota Medan*, peraturan tentang transaksi elektronik. Peraturan yang sudah ada :

- a. Undang-undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik;
- b. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik;
- c. Undang-undang No. 23 Tahun 2014 Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah BAB XXI INOVASI DAERAH Pasal 386;
- d. Inpres No 3 Tahun 2003 tentang tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan e-Government;
- e. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik;
- f. Keputusan Menteri Komunikasi Dan Informasi Nomor: 55 tahun 2003 tentang Panduan Pembangunan Infrastruktur Portal Pemerintah;
- g. Keputusan Menteri Komunikasi Dan Informasi Nomor: 56 tahun 2003 tentang Panduan Manajemen Sistem Dokumen Elektronik;
- h. Keputusan Menteri Komunikasi Dan Informasi Nomor : 57 tahun 2003 tentang Panduan Penyusunan Rencana Induk Pengembangan E-Government Lembaga.

Implementasi Rencana Strategis ini memerlukan landasan hukum supaya menjamin kepastian hukum bagi para pihak yang terkait dengan pelaksanaan Rencana Strategis ini. Sebagai aturan dasar untuk melaksanakan Rencana Strategis ini maka perlu perubahan terhadap peraturan sebelumnya dalam hal ini perlu menyesuaikan dengan munculnya beberapa peraturan baru setelah aturan lama berlaku.

Beberapa aturan baru yang menjadi acuan untuk Perwali adalah UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, PP No. 82 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik dan juga UU No.14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.

Apabila melihat tambahan aturan baru yang menjadi pertimbangan untuk pembuatan perwali, maka salah satu muatan yang perlu digaris bawahi adalah masalah kerahasiaan data. Dengan adanya UUKIP maka ada istilah data publik yaitu data yang boleh diakses oleh publik dan ada data yang bersifat rahasia. Khusus untuk data yang bersifat rahasia tersebut maka perlu dijabarkan secara eksplisit dalam peraturan mengenai kewajiban dari pihak pengelola untuk benar-benar menjaga kerahasiannya. Dengan adanya kewajiban

menjaga kerahasiaan yang tertuang dalam produk hukum sebenarnya juga menjadi dasar bagi pengelola untuk tidak membocorkan data dan atau informasi yang bersifat rahasia.

Beberapa hal yang perlu ditambahkan dalam pembuatan Perwali tersebut adalah tentang perlindungan hukum bagi pengelola informasi dan staf teknis yang mengelola sistem informasi terkait dengan kerahasiaan data. Substansi ini menjadi penting dikarenakan dapat digunakan sebagai landasan hukum untuk tidak menyebarkan informasi kepada pihak yang tidak berhak.

Untuk menjaga keberlangsungan dan kepastian dalam pelaksanaan *Smart City* di Pemerintah Kota *Medan* kedepan diperlukan peraturan-peraturan yang memiliki kekuatan hukum terkait dengan permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

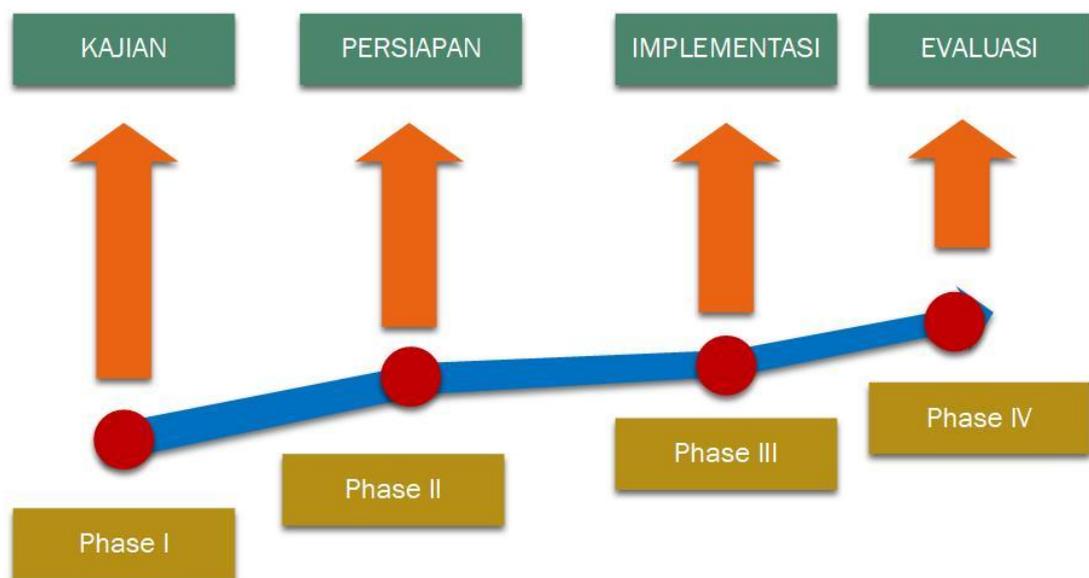
- Master plan *Smart City*;
- Kebijakan Kewenangan Pengembangan dan Pemeliharaan TIK;
- Kebijakan Implementasi Aplikasi SI;
- Perlindungan terhadap kerahasiaan data;
- Perlindungan terhadap SDM pengelola *Smart City*;
- Standar Pelayanan Publik berbasis Teknologi Informasi;
- Berbagai SOP yang diperlukan dalam pengelolaan *Smart City*;

## IV. Roadmap

### A. Tahapan Kerja

Kota Medan dalam Master Plan *Smart City* ini mencoba merumuskan 3 instansi terkait layanan yang nantinya akan diterima langsung manfaatnya oleh masyarakat. Adapun pelayanan yang nantinya akan diterapkan adalah:

1. Dinas Pelayanan Kependudukan dan Catatan Sipil
2. Dinas Kesehatan
3. Dinas Pendidikan



Gambar 12. Tahapan Smart City

Master Plan *Smart City* ini dirancang untuk 3 tahun kedepan, hal ini dianggap paling memungkinkan untuk diterapkan. Karena tidak mungkin menerapkan seluruh layanan yang ada secara terintegrasi dengan waktu yang singkat. Maka ini memiliki tahapan-tahapan yang realistis. Ketiga instansi ini diambil karena bersentuhan langsung dengan masyarakat dan paling sering mengalami kendala di lapangan. Untuk itu diperlukan sebuah solusi untuk menciptakan kenyamanan pada pelayanan publik yang di terima oleh masyarakat

## B. Peta Jalan *Smart City* Kota Medan

	2017	2018	2019	2020
<b>Sisten Informasi (SI)</b>	Kajian Kebutuhan SI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan SI Pelayanan Masyarakat Kependudukan dan Capil berbasis Web dan Mobile</li> <li>• Pembangunan Sistem Infomasi Pendukung Keputusan Pimpinan</li> </ul>	Pembangunan SI Kesehatan Masyarakat berbasis Web dan Mobile	Pembangunan SI Pendidikan berbasis Web dan Mobile
<b>Integrasi Data</b>	Pembangunan Data Center	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrasi Server Dinas Dukcapil dengan Data Center Kota Medan</li> <li>• Pengembangan Aplikasi Medan Rumah Kita</li> <li>• Integrasi SI terkait dengan Ombudsman dan Reformasi Birokrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrasi Data Kesehatan Masyarakat dengan Kependudukan</li> <li>• Integrasi SI terkait dengan Ombudsman dan Reformasi Birokrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrasi Data Pendidikan dengan Kependudukan</li> <li>• Integrasi SI terkait dengan Ombudsman dan Reformasi Birokrasi</li> </ul>
<b>Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventarisasi Infrastruktur Pendukung Smart City</li> <li>• Kajian <i>Command Center</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan Konektivitas antar SKPD terkait dengan Data Center</li> <li>• Pembangunan <i>Command Center</i></li> </ul>	Pengembangan Konektivitas antar SKPD terkait dengan Data Center	Pengembangan Konektivitas antar SKPD terkait dengan Data Center
<b>Keamanan dan DRP</b>	Keamanan Fisik Data Center	• Pemanfaatan <i>Firewall</i>	Pembuatan DRP	Implementasi DRP
<b>SDM</b>	Inventarisasi Kebutuhan SDM Pendukung Smart City	• Perekrutan dan Pelatihan SDM sebagai Operator SI terkait	Perekrutan dan Pelatihan SDM sebagai Operator SI terkait	Perekrutan dan Pelatihan SDM sebagai Operator SI terkait
<b>Peraturan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan Perwali tentang Smart City Kota Medan</li> <li>• Pembuatan Perwali tentang Pendanaan <i>Smart City</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan Perwali tentang Data Center dan SI Pelayanan Masyarakat</li> <li>• Pembuatan SOP SI terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan Perwali tentang Data Center dan SIKesehatan Masyarakat</li> <li>• Pembuatan SOP SI terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan Perwali tentang Data Center dan SIPendidikan</li> <li>• Pembuatan SOP SI terkait</li> </ul>

Gambar 13. Peta Jalan *Smart City* Kota Medan