



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 35/PRT/M/2016

TENTANG

CETAK BIRU TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa dalam rangka penerapan *e-Government* diperlukan panduan, standardisasi, pentahapan, dan implementasi jangka menengah yang komprehensif, efisien, efektif, dan terpadu di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;

b. bahwa dalam pengembangan *e-Government* perlu kesamaan pemahaman, keserempakan tindak, dan keterpaduan langkah dari seluruh unit organisasi untuk mendukung tata kelola pemerintahan yang baik;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Cetak Biru Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;

- Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5149);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 189, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5348);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2012 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 215, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5357);
4. Peraturan Presiden Nomor 96 Tahun 2014 tentang Rencana Pembangunan Nasional 2014-2019 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 220);
5. Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16);
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/PRT/M/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 881);
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 17/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Teknologi Informasi Dan Komunikasi di Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 819);
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 817);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT TENTANG CETAK BIRU TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT.

BAB I
KETENTUAN UMUM

Bagian Kesatu
Pengertian

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Teknologi Informasi dan Komunikasi yang selanjutnya disebut TIK adalah suatu teknik untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisis, dan/atau menyebarluaskan informasi.
2. Cetak Biru Teknologi Informasi dan Komunikasi yang selanjutnya disebut Cetak Biru TIK adalah dokumen perencanaan yang menjadi acuan penyelenggaraan teknologi informasi dan komunikasi.
3. *E-Government* adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pemerintahan.
4. Aplikasi adalah kesatuan komponen yang terdiri atas lembaga, sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, substansi data, dan informasi yang terkait satu sama lain dalam satu mekanisme kerja untuk mengelola data dan informasi.
5. Arsitektur Informasi adalah model informasi organisasi yang mendefinisikan lingkup kebutuhan informasi yang dipetakan ke dalam tata kelola organisasi terkait.
6. Arsitektur Aplikasi adalah model aplikasi organisasi yang mendefinisikan lingkup aplikasi beserta persyaratan dan spesifikasi desain apa saja yang dibutuhkan oleh organisasi untuk mengakomodasi seluruh level tata

- kelola organisasi seperti transaksional, operasional, pelaporan, analisis, monitoring, dan perencanaan.
7. Arsitektur Infrastruktur TIK adalah topologi, konfigurasi, diagram, dan spesifikasi infrastruktur teknologi beserta pendekatan siklus hidupnya untuk memastikan infrastruktur teknologi yang digunakan organisasi selalu sesuai dengan kebutuhan.
 8. Organisasi dan Manajemen adalah struktur organisasi dan deskripsi peran, serta kebijakan dan prosedur untuk menjalankan seluruh proses dalam manajemen TIK.
 9. Pendekatan dan *Road map* Implementasi adalah pola pendekatan yang digunakan untuk memastikan implementasi seluruh arsitektur beserta organisasi dan manajemen, didukung oleh *roadmap* implementasi yang mendeskripsikan tahapan-tahapan target implementasi dalam sebuah durasi waktu tertentu.
 10. Data adalah kumpulan fakta berupa angka, huruf, gambar, suara, peta, atau citra tentang karakteristik atau ciri-ciri suatu objek.
 11. Informasi adalah gabungan, rangkaian dan analisis data yang berbentuk angka, huruf, gambar, suara, peta, atau citra yang telah diolah, yang mempunyai arti, nilai, dan makna tertentu.
 12. Infrastruktur TIK adalah perangkat keras, piranti lunak sistem operasi dan aplikasi, *data center* serta fasilitas pendukung lainnya, untuk mendukung penyelenggaraan *e-Government*.
 13. *Data Center* adalah suatu fasilitas yang digunakan untuk menempatkan sistem komputer dan komponen-komponen terkaitnya, seperti sistem telekomunikasi dan sistem repositori.
 14. Aplikasi Umum adalah aplikasi *e-Government* yang dapat digunakan oleh seluruh unit organisasi di lingkungan Kementerian.
 15. Aplikasi Khusus adalah aplikasi *e-Government* yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan unit organisasi tertentu sesuai dengan tugas dan fungsinya.

16. Sumber Daya TIK adalah sumber daya dalam bentuk perangkat keras, piranti lunak, dan sumber daya manusia yang terkait dengan teknologi informasi dan komunikasi.
17. Repozitori adalah sistem pengoleksian berkas siap pakai dan siap cetak dari berbagai macam sistem informasi dari berbagai unit kerja sehingga dapat diproses menjadi suatu informasi turunan atau agregat secara terintegrasi.
18. Pusat Data dan Teknologi Informasi yang selanjutnya disebut Pusdatin adalah unit kerja di Kementerian yang mempunyai tugas melaksanakan pembinaan, pengembangan, pengelolaan dan penyediaan data infrastruktur bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat serta penyelenggaraan sistem informasi dalam rangka mendukung manajemen Kementerian.
19. Kementerian adalah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
20. Menteri adalah Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Bagian Kedua

Maksud dan Tujuan

Pasal 2

- (1) Peraturan Menteri ini dimaksudkan sebagai acuan perencanaan, pengembangan, dan pengelolaan *e-Government* Kementerian.
- (2) Peraturan Menteri ini bertujuan untuk membangun TIK guna mendukung tercapainya rencana strategis pembangunan Kementerian yang efisien, efektif, transparan, dan terpadu.

BAB II
CETAK BIRU TIK KEMENTERIAN

Pasal 3

- (1) Cetak Biru TIK merupakan rencana strategis TIK Kementerian yang sejalan dengan rencana strategis Kementerian yang sudah ditetapkan.
- (2) Cetak Biru TIK merupakan acuan untuk menyusun rencana kerja TIK Kementerian yang dijabarkan lebih lanjut oleh setiap unit organisasi di Kementerian ke dalam program tahunan masing-masing.
- (3) Cetak Biru TIK mewujudkan integritas data, sinkronisasi, dan sinergi pengembangan TIK Kementerian.
- (4) Ruang Lingkup Cetak Biru TIK Kementerian ini meliputi:
 - a. arah pengembangan TIK;
 - b. arsitektur aplikasi;
 - c. arsitektur infrastruktur TIK;
 - d. keamanan teknologi informasi;
 - e. tata kelola TIK;
 - f. inisiatif TIK; dan
 - g. roadmap implementasi TIK.

Pasal 4

- (1) Arah pengembangan TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf a meliputi Visi dan Misi TIK, Sasaran Strategis TIK, Program Strategis TIK Kementerian, Prinsip-prinsip Pengembangan TIK, dan Arsitektur Aplikasi.

Pasal 5

- (1) Pengembangan Arsitektur Aplikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf b menjadi tanggung jawab Pusdatin.
- (2) Pengembangan Arsitektur Aplikasi Umum menjadi tanggung jawab Sekretariat Jenderal yang dijabarkan

lebih lanjut oleh Unit Kerja di bawahnya yang paling berkepentingan.

- (3) Pengembangan Arsitektur Aplikasi Khusus menjadi tanggung jawab masing-masing Unit Organisasi dan Unit Kerja sesuai dengan tugas dan fungsinya.
- (4) Perencanaan Pengembangan Arsitektur Aplikasi harus berkoordinasi dengan Pusdatin.

Pasal 6

Pengembangan Arsitektur Infrastruktur TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf c menjadi tanggung jawab Pusdatin.

Pasal 7

Pembinaan Keamanan Teknologi Informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf d menjadi tanggung jawab Pusdatin.

Pasal 8

Tata Kelola TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf e meliputi daftar inisiatif Arsitektur Aplikasi, Arsitektur Infrastruktur TIK, dan Tata Kelola TIK.

Pasal 9

Inisiatif TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf f meliputi daftar inisiatif Arsitektur Aplikasi, Arsitektur Infrastruktur TIK, dan Tata Kelola TIK.

Pasal 10

Roadmap Implementasi TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf g meliputi daftar prioritas dan *roadmap* pengembangan TIK yang terdiri atas Aplikasi, Infrastruktur TIK, dan Tata Kelola TIK.

Pasal 11

Ketentuan mengenai:

- a. arah pengembangan TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4;
- b. arsitektur aplikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5;
- c. arsitektur infrastruktur TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ;
- d. keamanan teknologi informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7;
- e. tata kelola TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8;
- f. inisiatif TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9; dan
- g. *roadmap* implementasi TIK sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10.

tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari peraturan menteri ini.

Pasal 12

- (1) Untuk menjamin sinkronisasi dan integrasi implementasi Cetak Biru TIK Kementerian perlu dibentuk Tim Pengelola *e-Government* Kementerian.
- (2) Tim Pengelola *e-Government* Kementerian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan dengan Keputusan Menteri.

Pasal 13

- (1) Pelaksanaan Cetak Biru TIK Kementerian dikaji kembali secara berkala untuk menjamin keselarasan dengan perubahan Kementerian dan efektifitas pelaksanaannya.
- (2) Penyusunan dan pemeliharaan Cetak Biru TIK Kementerian merupakan tanggung jawab seluruh Unit Organisasi yang pelaksanaannya dikoordinasikan oleh Pusdatin dan dibahas oleh Tim Pengelola *e-Government*.

Pasal 14

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 30 November 2016

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA,

M. BASUKI HADIMULJONO

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 16 Desember 2016
DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2016 NOMOR 1923

Salinan sesuai dengan aslinya
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT
Kepala Biro Hukum,

Siti Martini
NIP. 195803311984122001

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 35/PRT/M/2016
TENTANG CETAK BIRU TEKNOLOGI INFORMASI
DAN KOMUNIKASI DI KEMENTERIAN PEKERJAAN
UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

CETAK BIRU TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
DI KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

A. ARAH PENGEMBANGAN TIK

Arah pengembangan TIK berisi visi dan misi TIK, sasaran strategis TIK, program strategis TIK Kementerian, prinsip-prinsip pengembangan TIK, dan arsitektur aplikasi. Visi, misi, sasaran, dan rencana strategis TIK ditetapkan melalui analisis *Business-IT Alignment*.

Arsitektur TIK Kementerian ditetapkan dengan mengacu pada prinsip pengembangan TIK Kementerian, *best practice IT framework*, hasil asesmen, dan visi misi TIK Kementerian.

A.1 VISI DAN MISI TIK

A.1.1 Visi TIK

Terwujudnya Infrastruktur Aplikasi yang handal dalam mendukung penyediaan informasi yang dibutuhkan guna terwujudnya infrastruktur pekerjaan umum dan perumahan rakyat yang lebih baik, lebih cepat, lebih murah dan *sustainable*.

A.1.2 Misi TIK

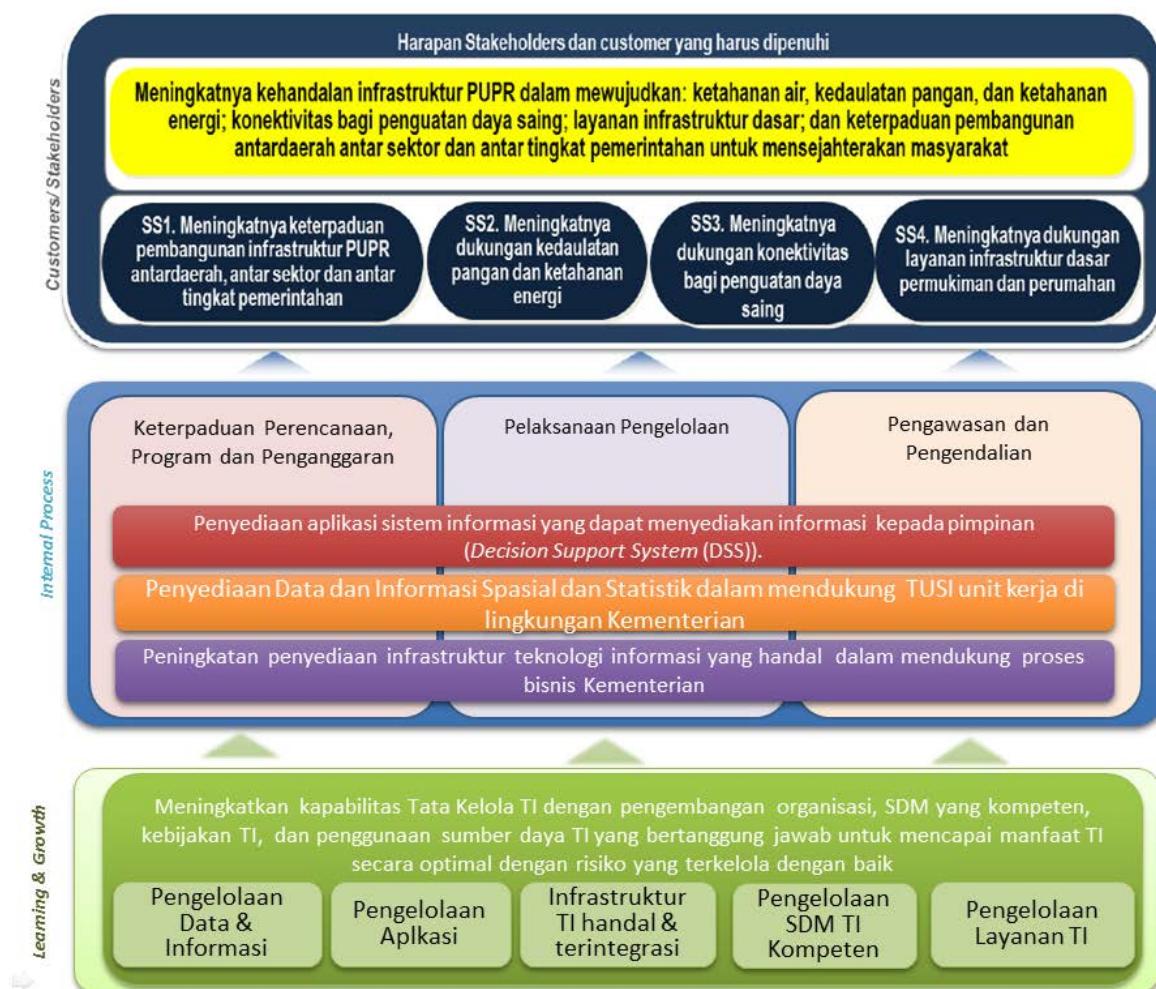


Untuk mewujudkan visi TIK di atas, maka disusun misi TIK. Misi ini menjadi *tag line* peran TIK di Kementerian.

1. *Simplify*: TIK menyederhanakan proses bisnis untuk meningkatkan kinerja & produktivitas;
2. *Unify*: TIK mendukung keterpaduan proses untuk menjamin *single source of truth*;
3. *Service*: TIK meningkatkan kualitas pelayanan internal dan eksternal;
4. *Transparency*: TIK mendukung transparansi & akuntabilitas penyelenggaraan pembangunan;
5. *Agile*: TIK menjadikan Kementerian luwes dan cepat tanggap dengan perubahan yang ada;
6. *Innovation*: TIK mendukung terwujudnya infrastruktur dan layanan Kementerian yang inovatif;
7. *Network*: TIK membangun konektivitas dan memperluas jaringan pelayanan dan kolaborasi.

A.2 SASARAN STRATEGIS

Untuk mencapai Sasaran Strategis Organisasi maka disusun Sasaran Strategis TIK Kementerian sebagai berikut:



Gambar 1 *IT Strategy Map* Kementerian

Sasaran strategis TIK mengacu pada *IT Strategy Map* di atas, adalah:

1. Peningkatan penyediaan infrastruktur teknologi informasi yang handal dalam mendukung proses bisnis Kementerian;
2. Penyediaan data dan informasi spasial dan statistik dalam mendukung tugas dan fungsi unit kerja di lingkungan Kementerian;
3. Penyediaan aplikasi aplikasi yang dapat menyediakan informasi kepada pimpinan (*decision support system*);
4. Meningkatkan kapabilitas Tata Kelola TIK dengan pengembangan organisasi, SDM yang kompeten, kebijakan TIK, dan penggunaan sumber daya TIK yang bertanggung jawab untuk mencapai manfaat TIK secara optimal dengan risiko yang terkelola dengan baik.

A.3 PROGRAM STRATEGIS

Adapun Program Strategis TIK Kementerian untuk mewujudkan program strategis organisasi, adalah sebagai berikut :

1. Pembangunan Aplikasi pendukung pencapaian Strategi Kementerian (*spatial* dan *non spatial*) dan mendukung pengambilan keputusan Pimpinan;
2. Pembangunan Sistem Otomasi Administrasi Penyelenggaraan Manajemen Kementerian untuk mendukung bisnis proses pemerintahan dan pembangunan yang efisien, efektif, transparan, dan terintegrasi;
3. Pengembangan infrastruktur teknologi informasi yang handal dalam mendukung proses bisnis Kementerian;
4. Penguatan kebijakan TIK dan Peningkatan kapasitas kelembagaan dan kompetensi SDM TIK.

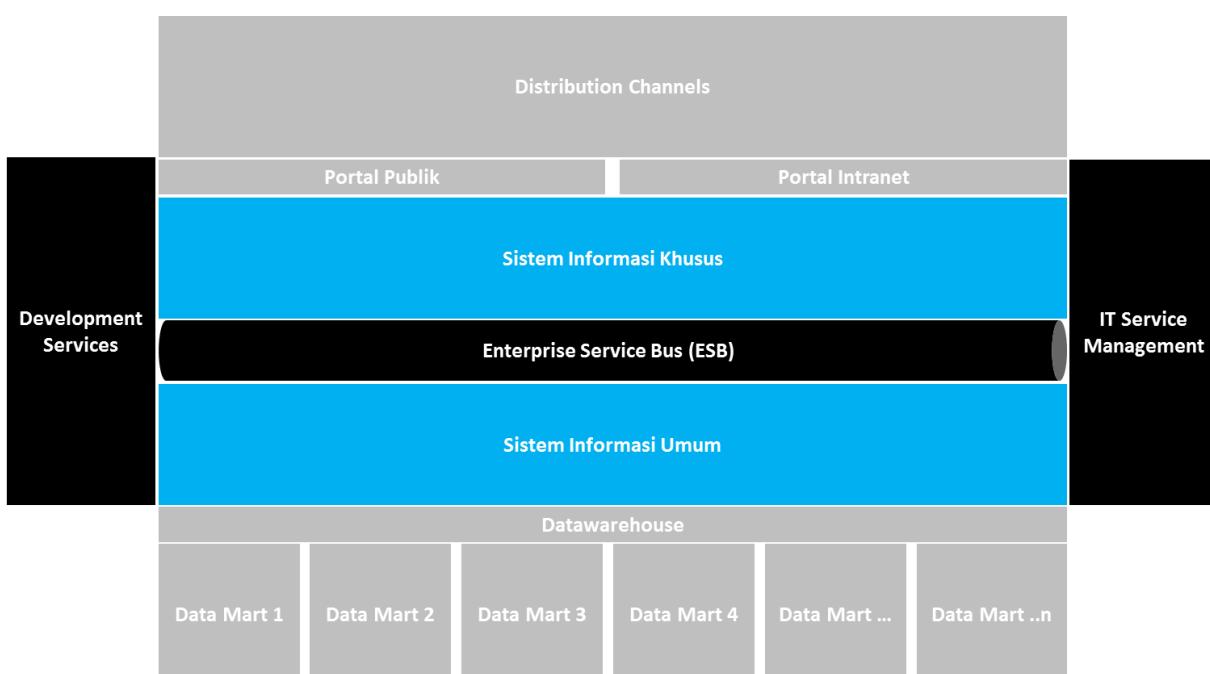
A.4 PRINSIP – PRINSIP PENGEMBANGAN TIK

Berikut adalah prinsip-prinsip umum pengembangan TIK Kementerian yang menjadi koridor bagi pengembangan TIK selama empat tahun ke depan untuk mewujudkan misi TIK Kementerian, sebagai berikut :

1. Pengembangan TIK dalam rangka mendukung *e-Government* (*Government to Government G2G, Government to Citizen G2C, Government to Business G2B*);
2. Pengembangan TIK yang selaras dengan regulasi TIK pemerintah dan standar praktik terbaik TIK;
3. Pengembangan TIK yang efisien dan efektif (*Single Source of Truth* dan *Cost Effective*);
4. Pengembangan TIK harus memastikan aspek keamanan informasi;
5. Pengembangan TIK harus memastikan ketersediaan layanan untuk kebutuhan internal maupun eksternal Kementerian.

A.5 ARSITEKTUR APLIKASI

Komponen dari sebuah aplikasi adalah aplikasi, infrastruktur TIK, proses, dan Sumber Daya Manusia (SDM)-nya. Dalam bagian ini akan dibahas arah pengembangan arsitektur aplikasi. Sedangkan untuk arsitektur komponen lainnya dijelaskan dalam bab-bab berikutnya. Fokus arsitektur aplikasi dalam buku Cetak Biru TIK Kementerian, ditekankan terutama pada aplikasi-aplikasi yang menjadi fondasi bagi proses pengambilan keputusan, perencanaan, *monitoring* evaluasi, dan pemantauan lapangan (secara waktunya) dengan memanfaatkan kemajuan perangkat-perangkat *monitoring* infrastruktur Kementerian seperti sensor/*circuit closed television* (CCTV) pemantau ketinggian air, pemantau kondisi jalan, dan perangkat-perangkat pemantau lainnya, untuk menjamin tersedianya data dan informasi yang valid, terkini, dan akurat.



Gambar 2 Pendekatan pengembangan aplikasi berbasis SOA

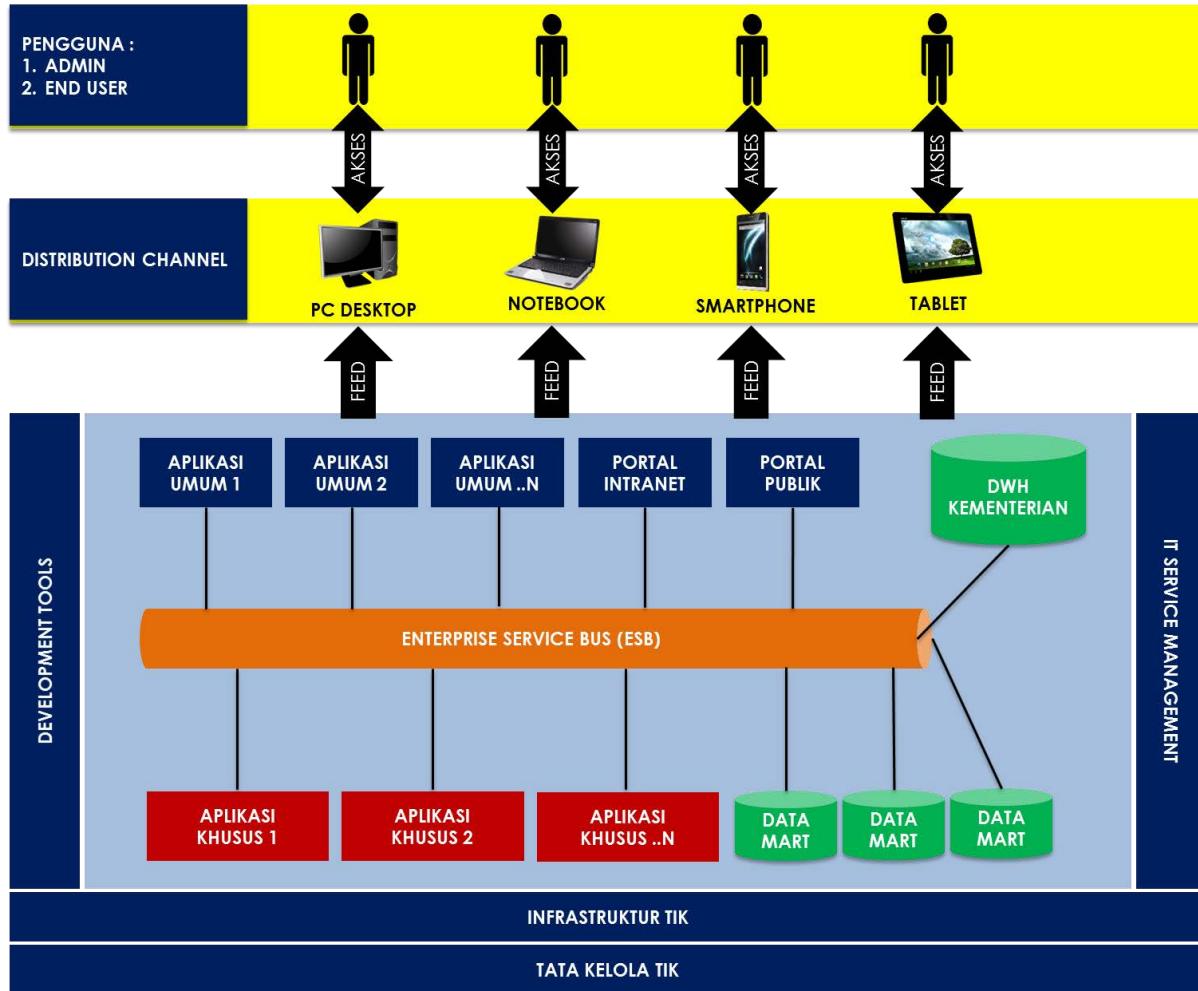
Selaras dengan arahan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 17/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Teknologi Informasi Dan Komunikasi di Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, aplikasi dibagi kedalam 2 (dua) kelompok yaitu:

1. Aplikasi khusus, yaitu kelompok aplikasi yang memiliki karakteristik sebagai berikut:
 - a. Aplikasi yang sifatnya spesifik dan hanya dapat digunakan oleh unit organisasi terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya;

- b. Umumnya aplikasi ini mendukung langsung *core business* Kementerian;
 - c. Aplikasi khusus dikembangkan dan dikelola oleh masing-masing unit kerja karena karakteristiknya yang bersifat unik sehingga tidak dapat digunakan oleh unit kerja lain.
2. Aplikasi umum, yaitu kelompok aplikasi yang memiliki karakteristik sebagai berikut:
- a. Aplikasi yang digunakan pada level Kementerian yaitu digunakan oleh seluruh unit kerja di lingkungan Kementerian karena memiliki proses bisnis yang sama;
 - b. Aplikasi yang tidak bersifat spesifik dan dapat digunakan oleh sebagian besar unit organisasi;
 - c. Aplikasi ini umumnya mendukung melekat pada unit kerja yang memiliki tugas dan fungsi sebagai fasilitator atau unit yang fokus layanannya berfokus kepada internal organisasi.

Aplikasi umum dapat dikembangkan dan dikelola oleh unit organisasi terkait, namun demikian oleh karena karakteristiknya tidak bersifat spesifik dan unik sehingga aplikasi ini disarankan untuk dikembangkan dan dikelola oleh Pusdatin untuk menghindari terjadinya duplikasi pengembangan aplikasi yang sama di lingkungan Kementerian dan memastikan aplikasi dibangun dengan standar proses bisnis yang baku.

Masing-masing program terdiri atas inisiatif-inisiatif atau kegiatan/proyek pembangunan/pengembangan aplikasi yang perlu dikelola (direncanakan, dibangun/dikembangkan, dipelihara, dan di-*monitoring* serta dievaluasi kinerjanya) oleh Kementerian.



Gambar 3 Arsitektur Umum Sistem Infomasi dengan pendekatan pengembangan berbasis SOA

Sesuai dengan prinsip-prinsip pengembangan TIK Kementerian, pengembangan aplikasi Kementerian menggunakan pendekatan konsep *Service Oriented Architecture* (SOA) menggunakan layanan *Enterprise Service Bus* (ESB).

Antar aplikasi termasuk *data warehouse* (DWH) saling berinteraksi untuk pertukaran data melalui layanan ESB. Interaksi ini mengintegrasikan dan mengotomatiskan proses bisnis Kementerian tanpa harus mengganggu keberadaan modul aplikasi eksisting (*silo*). Dengan konsep SOA mewujudkan prinsip *single source of truth* dan *cost effective* dalam rangka *e-Government*.

Akses terhadap aplikasi melalui portal intranet dan portal publik. Aplikasi-aplikasi yang diperuntukkan bagi kebutuhan internal Kementerian diakses melalui portal intranet. Akses aplikasi melalui portal intranet hanya diberikan kepada pihak-pihak yang terdaftar saja. Konsep yang dipakai adalah *single sign on* (SSO), yaitu *user/pengguna* hanya sekali *login* dan mendapatkan akses ke

seluruh aplikasi sesuai dengan hak aksesnya. Contoh aplikasi yang diakses melalui portal intranet adalah seperti aplikasi kepegawaian, aplikasi keuangan, dan aplikasi lainnya yang bersifat untuk kebutuhan internal Kementerian.

Sedangkan akses melalui portal publik adalah akses melalui *website* untuk informasi umum layanan publik atau aplikasi yang fungsinya ditujukan untuk publik. *User* tidak harus terdaftar untuk akses portal publik. Contoh aplikasi untuk layanan publik adalah aplikasi pengaduan atau konsultansi masyarakat, *website* Kementerian untuk informasi terkait lelang, dan informasi atau aplikasi lainnya yang terbuka untuk publik/umum.

Distribution channels dari target aplikasi Kementerian terdiri dari berbagai macam kanal yaitu *mobile device*, laptop, PC, dan alat-alat *gadget* lainnya, seperti tampak dalam gambar di atas.

Development tools merupakan aplikasi sebagai alat bantu untuk mendukung proses pengembangan aplikasi sehingga Pusdatin dapat memastikan proses pengembangan aplikasi selaras dengan tahapan *system development life cycle* (SDLC) dan menghasilkan produk aplikasi yang berkualitas dan *manageable*.

IT Service Management tools merupakan aplikasi untuk membantu pengelolaan layanan TI, seperti *helpdesk*, *Configuration Management Database* (CMDB). *Tool* ini untuk memastikan keberlangsungan dan ketersediaan layanan internal PUPR maupun layanan publik Kementerian yang didukung oleh aplikasi-aplikasi yang dikembangkan/dikelola oleh Pusdatin/Unit Pengelola TIK di Unit Organisasi.

Seluruh data aplikasi akan bermuara pada sebuah pangkalan data Kementerian yaitu dengan membangun sebuah *Data Warehouse* (DWH) *system*. Pengkalan data diolah dan dianalisis untuk kepentingan *monitoring* dan evaluasi (monev) serta pengambilan keputusan bagi pimpinan. Dari pangkalan data dapat dihasilkan *datamart* yang menjadi pangkalan data spesifik untuk masing-masing unit kerja Unit Organisasi. Demikian sebaliknya, *datamart* unit kerja Unit Organisasi dapat membentuk DWH tingkat Kementerian. DWH dengan dukungan *business intelligence* (BI) *tool* sebagai basis untuk sistem monev dan sistem pengambilan keputusan pimpinan dengan kemampuan menyajikan data yang lengkap (mewakili seluruh data Kementerian), valid, terkini, kompleks dari berbagai sumber data, dan merupakan *tool* analisis yang komprehensif untuk menyajikan informasi yang sifatnya *ad hoc*.

Arsitektur ini menjadi fondasi dalam merealisasikan program strategis TIK Kementerian dengan koridor prinsip-prinsip pengembangan TIK yang telah disebutkan pada bagian sebelumnya.

Seluruh aplikasi diarahkan menuju tren *mobile application*, terutama untuk aplikasi-aplikasi yang membutuhkan respon cepat, tidak terbatas pada waktu dan tempat.

Portofolio aplikasi khusus dan aplikasi umum Kementerian yang didefinisikan dari analisis kebutuhan Kementerian terhadap dukungan TIK sebagai target aplikasi selama empat tahun ke depan, deskripsi secara umum, dan *owner business* (pemilik bisnis) masing-masing aplikasi, adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Portofolio Aplikasi Kementerian

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
SEKRETARIAT JENDERAL					
1	E-Budgeting	Untuk DAK usulan itu sudah diakomodir dalam E-Budgeting. E-Budgeting merupakan turunan dari E-Programming dan E-Planning	Biro PAKLN	Kementerian PUPR	Umum
2	E-Monev Kementerian	E-Monev terdiri dari beberapa modul : - Modul monev tingkat Kementerian - Modul monev tingkat Unit Kerja Unit Organisasi - PIC berdasarkan kegiatan PPK - Fitur kategorisasi jenis kegiatan : program strategis nasional, Kementerian, rutin, dll	Biro PAKLN	Kementerian	Umum
3	E-Performance	E-Performance : - Penyusunan LAKIP - Terintegrasi dengan E-Planning, E-Programming, E-Budgeting, E-Monev, SIM Sasaran Kinerja Pegawai	Biro PAKLN	Kementerian	Umum
4	E-Procurement	Meliputi : Rencana Umum Pengadaan, Pengadaan, Contract Management, Pencairan anggaran sesuai kontrak, monev realisasai penyerapan anggaran (e-Monev Anggaran). Di contract management harusnya ada notifikasi jika sudah waktunya nagih, yaitu dari realisasi fisik yang dimasukkan oleh balai /UPT melalui aplikasi monev fisik Unit Organisasi. Contract Management ada modul Project	Biro Pengelolaan BMN dan Layanan Pengadaan	Kementerian	Umum

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
		Management			
5	<i>Executive Information System</i>	<i>Data Warehouse</i> dan Business Intelligence	Pusdatin	Kementerian	Umum
6	GIS (Peta Dasar Infrastruktur PUPR)	Peta dasar dikembangkan oleh Balai Peta Pusdatin, untuk tematik peta dilakukan oleh masing-masing unit teknis	Pusdatin	Kementerian	Umum
7	JDIH	JDIH terdiri dari : '- Relasi antara NSPK termasuk perubahannya - Kategori NSPK (UU, PP, Kepres, Inpres, Permen, Kepmen, dll) - Deskripsi NSPK (Tahun pembuatan, Tim penyusun)	Biro Hukum	Kementerian	Umum
8	Portal Publik	Website Kementerian dan Unit Organisasi	Biro Komunikasi Publik	Kementerian	Umum
9	SI Perjalanan Dinas	Menjadi bagian dari kegiatan yang sudah dianggarkan. Jadi masukkan untuk realisasi fisik di Contract Management/Project Management	Biro Keuangan	Kementerian	Umum
10	SIM Advokasi	Deskripsi perkara, status perkara (selesai, tidak selesai, berlanjut ke pengadilan), data advokat, data yang diberikan bantuan hukum	Biro Hukum	Biro Hukum	Khusus
11	SIM Aset	Administrasi Aset (sesuai format BMN, meliputi aset berwujud dan tak berwujud), Pemeliharaan Aset, dan Pemanfaatannya seperti pemakaian gedung, kendaraan bermotor, dsb, bisa ekspor ke BMN	Biro Pengelolaan BMN dan Layanan Pengadaan	Biro Pengelolaan BMN dan Layanan Pengadaan	Khusus

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
12	SIM Kepegawaian	- Modul Baperjakat, mengambil data dari E-Performance modul Sasaran Kinerja Pegawai	Biro Kepegawaian	Kementerian	Umum
13	SIM Kerja Sama	Untuk SIM Kerja Sama mencakup : - Kerja sama lokal dan internasional - Hibah - Pinjaman - Bantuan - <i>Monitoring</i> dan realisasinya	Biro PAKLN	Kementerian	Umum
14	SIM Keuangan	Dari Kemenkeu (SAI : SPP-SPM, SILABI, SAKPA)	Biro Keuangan	Kementerian	Umum
15	SIM Pejabat Perbendaharaan/Contract Management/Project Management	SIM Pejabat Perbendaharaan : - Data PPK dan tim - Data penyerapan anggaran PPK - Data kinerja PPK - Terintegrasi dengan Bimtek - Terintegrasi dengan E-Performance modul Sasaran Kinerja Pegawai Apakah jadi contract management/project management ? Ada notifikasi proyek yang jatuh tempo/termin, realisasi fisik	Biro Keuangan	Kementerian	Umum
16	SI Pencairan Dana dengan Workflow Engine	Untuk melakukan proses pencairan dana dengan basis workflow engine. Terdapat fitur notifikasi dan approval.	Biro Keuangan	Kementerian	Umum
17	TNDE (Tata Naskah Dinas Elektronik)	TNDE: - Penyusunan dokumen naskah dinas - Kearsipan - Manajemen dokumen seperti versioning, tracking - Workflow Engine	Biro Umum	Kementerian	Umum

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
		<ul style="list-style-type: none"> - User Management - Terintegrasi dengan SIM Sasaran Kinerja Pegawai - Penyusunan draft produk hukum ada di TNDE, kemudian dipublish di JDIH 			
18	SIM Baperjakat	Untuk analisis kenaikan pangkat dan jabatan, terintegrasi dengan SIM Kepegawaian	Biro Kepegawaian	Biro Kepegawaian	Khusus
19	SIM Pengetahuan	Search engine, analisis pola/tren dari pemanfaatan jalan, pola kerusakan jalan	Pusdatin	Kementerian	Umum
20	SIM PNBP	Pendaftaran pemohon, layanan yang diberikan, biaya, akun terkait, PIC (<i>user management</i>) masuk ke SIM Keuangan	Biro Keuangan	Balitbang	Khusus
21	SIM Rekrutmen	<ul style="list-style-type: none"> - Rencana kebutuhan pegawai - Pendaftaran CPNS - Terintegrasi dengan SIM Kepegawaian 	Biro Kepegawaian	Biro Kepegawaian	Khusus
22	SIM PPID	Workflow pengajuan permohonan informasi publik, proses persetujuan, dan diakses dari portal publik (<i>website Kementerian</i>)	Biro Komunikasi Publik	Kementerian	Umum
23	SIM Absensi	Data rekaman kehadiran pegawai	Biro Kepegawaian	Kementerian	Umum
24	SIM Ruang Pertemuan	Pengelolaan ruang pertemuan di lingkungan Kementerian : <ul style="list-style-type: none"> - Data ruang pertemuan - Jadwal pertemuan - Lokasi ruang pertemuan - Status ruang pertemuan - Booking ruang pertemuan 	Biro Umum	Kementerian	Umum
25	SIM Kendaraan Dinas	Pengelolaan kendaraan dinas dan	Biro Umum	Kementerian	Umum

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
	dan Jemputan	jemputan Kementerian : - Data kendaraan dinas - Data kendaraan jemputan - Status kendaraan dinas dan jemputan - Booking kendaraan dinas - Jadwal kendaraan jemputan			
26	Contact Center	Layanan penerimaan panggilan telepon dari publik/masyarakat oleh Helpdesk yang direkam. Helpdesk akan mengelola panggilan yang masuk termasuk mendistribusikan panggilan telepon yang masuk kepada unit-unit kerja terkait sesuai kebutuhan	Biro Komunikasi Publik	Kementerian	Umum
27	SIM Perpustakaan	Pengelolaan buku maupun media digital : - Daftar buku - Daftar media digital - Status buku dan media digital - Peminjaman dan pengembalian buku dan media digital - Akses buku digital secara online	Biro Komunikasi Publik	Kementerian	Umum
28	SIM Pengaduan dan Konsultasi	Layanan pengaduan dan konsultansi dari pihak eksternal/stakeholder melalui media online maupun offline : - Data pengaduan dan permintaan layanan konsultansi yang masuk - Status pengaduan dan permintaan layanan konsultansi yang masuk - Data tindak lanjut terhadap pengaduan dan permintaan layanan konsultansi yang masuk	Biro Komunikasi Publik	Kementerian	Umum

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
		- FAQ			
29	E-Mail	Layanan pesan elektronik	Pusdatin	Kementerian	Umum
30	Portal Intranet	Portal internal Kementerian : - SSO dengan aplikasi-aplikasi internal terkait - Media komunikasi internal Kementerian - Forum kegiatan internal Kementerian - Jadwal kegiatan internal Kementerian - Penyimpanan dan pertukaran data internal Kementerian - Halaman personal masing-masing pegawai Kementerian	Pusdatin	Kementerian	Umum
31	SIM Pengendalian dan Penanggulangan Bencana berbasis GIS	Gempa, banjir --> peralatan berat PUPR yang punya. Peralatan berat terdekat dengan daerah rawan bencana. Profil wilayah, area rawan bencana, sejarah terjadinya bencana, prosedur penanganan bencana, prosedur pencegahan bencana, <i>monitoring</i> dan evaluasi pelaksanaan kegiatan pengendalian dan penanggulangan bencana	Kementerian	Kementerian	Umum
32	SIM Bimtek	Konsultasi terhadap permasalahan yang muncul di lapangan melalui media online maupun offline/tatap muka Terdapat data pembina, data yang menerima pembinaan, materi pembinaan, waktu pembinaan	Kementerian	Kementerian	Umum
33	SIM Manajemen Mutu	Daftar objek yang dipantau mutunya, daftar standar mutu (checklist), <i>monitoring</i>	Kementerian	Kementerian	Umum

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
		pelaksanaan penerapan standar mutu, evaluasi hasil penerapan standar mutu			
INSPEKTORAT JENDERAL					
1	E-Audit	<p>E-Audit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data auditor - Obyek yang diaudit - Audit program - Hasil/laporan audit (tindak lanjut hasil audit) - <i>Monitoring</i> hasil audit - Terintegrasi dengan E-Monev 	Inspektorat Jenderal	Inspektorat Jenderal	Khusus
2	SIM LHP	Memiliki fungsi yang sama dengan E-Audit	Inspektorat Jenderal	Inspektorat Jenderal	Khusus
3	Whistle Blower	Pengaduan terkait tindak korupsi di lingkungan Kementerian	Inspektorat Jenderal	Inspektorat Jenderal	Khusus
4	SI Gratifikasi	Perekaman data gratifikasi di lingkungan Kementerian	Inspektorat Jenderal	Inspektorat Jenderal	Khusus
5	SI Konsultansi	<p>Fasilitas konsultansi terkait dengan pelaksanaan kegiatan di masing-masing unit kerja, tanya jawab</p> <p>Notifikasi kepada pihak terkait untuk pertanyaan2 yang masuk</p> <p>Frequently Answer Question (FAQ)</p> <p>Forum berbagi informasi</p> <p>Menjadi basis <i>knowledge management system</i></p>	Inspektorat Jenderal	Inspektorat Jenderal	Khusus
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR					
1	SIM Operasi dan Pemeliharaan/E-Monev	<ul style="list-style-type: none"> - Data obyek yang dipelihara - Status obyek yang dipelihara (sungai, 	Ditjen Sumber Daya Air	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
	Direktorat Jenderal SDA	pantai, irigasi, bendungan, danai, situ, embung) - Pengelolaan dana pemeliharaan - Jadwal pemeliharaan - Ketersediaan infrastruktur penunjang untuk pemeliharaan - PIC pengawas dan pelaksana pemeliharaan			
2	SIM Pantai berbasis GIS	- Daftar BBWS/BWS - Status dukungan manajemen tata kelola pengelolaan SDA Terpadu - Profil BBWS/BWS - Data wilayah pantai (Profil, status) - <i>Monitoring</i> pengelolaan BBWS/BWS - <i>Monitoring</i> pantai	Ditjen Sumber Daya Air	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus
3	SIM Irigasi berbasis GIS	- Daftar BBWS/BWS - Status dukungan manajemen tata kelola pengelolaan SDA Terpadu - Profil BBWS/BWS - Data wilayah irigasi (Profil, status) - <i>Monitoring</i> pengelolaan BBWS/BWS - <i>Monitoring</i> irigasi	Ditjen Sumber Daya Air	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus
4	SIM Sungai berbasis GIS	- Daftar BBWS/BWS - Status dukungan manajemen tata kelola pengelolaan SDA Terpadu - Profil BBWS/BWS - Data wilayah sungai (Profil, status) - <i>Monitoring</i> pengelolaan BBWS/BWS - <i>Monitoring</i> wilayah sungai	Ditjen Sumber Daya Air	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus
5	SIM Rawa berbasis GIS	- Daftar BBWS/BWS	Ditjen Sumber	Ditjen Sumber	Khusus

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
		<ul style="list-style-type: none"> - Status dukungan manajemen tata kelola pengelolaan SDA Terpadu - Profil BBWS/BWS - Data wilayah irigasi (Profil, status) - <i>Monitoring</i> pengelolaan BBWS/BWS - <i>Monitoring</i> rawa 	Daya Air	Daya Air	
6	E-Monev SDA	<p>Ekstrak data dari perangkat <i>monitoring</i> obyek di lapangan di ekspor ke data staging dan diolah untuk menjadi data <i>monitoring</i> yang real time. Data tersebut akan ditarik oleh aplikasi pusat.</p> <p>Hasil dari E-Monev SDA akan menjadi masukkan untuk E-Monev Kementerian</p>	Ditjen Sumber Daya Air	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA					
1	E-Monev Bina Marga	PIC Penanggung jawab pemantauan dan evaluasi, foto hasil pemantauan dan evaluasi, laporan realisasi fisik, terkait dengan output kegiatan	Ditjen Bina Marga	Ditjen Bina Marga	Khusus
2	SIM Preservasi Jalan	<ul style="list-style-type: none"> - Data obyek yang dipelihara - Status obyek yang dipelihara (jalan, jembatan, terowongan) - Pengelolaan dana pemeliharaan - Jadwal pemeliharaan - Ketersediaan infrastruktur penunjang untuk pemeliharaan - PIC pengawas dan pelaksana pemeliharaan 	Ditjen Bina Marga	Ditjen Bina Marga	Khusus
3	SIM Jalan	Lokasi jalan, profil, status, data	Ditjen Bina Marga	Ditjen Bina	Khusus

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
		operasional dan pemeliharaan, sejarah pengembangan, pihak ketiga terkait, kondisi jalan		Marga	
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA					
1	E-Monev Cipta Karya	Ekstrak data dari perangkat <i>monitoring</i> obyek di lapangan di ekspor ke data staging dan diolah untuk menjadi data <i>monitoring</i> yang real time. Data tersebut akan ditarik oleh aplikasi pusat. Hasil dari E-Monev Cipta Karya akan menjadi masukkan untuk E-Monev Kementerian Data penyelenggaraan dan penataan bangunan gedung	Ditjen Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Khusus
2	SIM Bangunan Gedung	Berbasis GIS, terdapat informasi Data penyelenggaraan dan penataan bangunan gedung	Ditjen Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Khusus
3	SIM Infrastruktur Penyehatan Lingkungan berbasis GIS	- Daftar area wilayah administrasi kab/kota - Daftar area wilayah permukiman tiap kab/kota - Status infrastruktur penyehatan lingkungan (termasuk penanganan genangan) - Disajikan dalam peta tematik	Ditjen Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Khusus
4	SIM Kawasan Permukiman berbasis GIS	- Daftar Sarana dan Prasarana Permukiman - Standar kualitas (kepadatan penduduk dalam suatu permukiman, kondisi drainase, tempat pembuangan sampah,	Ditjen Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Khusus

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
		<p>kondisi jalan, ketersediaan air bersih, sumber daya energi, daerah serapan air, fasilitas umum, fasilitas sosial)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tematik GIS (kawasan kota layak huni, kawasan kota hijau, kawasan kota cerdas) - Peta 1:10000 			
5	SIM Kawasan Strategis berbasis GIS	Peta tematik kawasan strategis	Ditjen Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Khusus
6	SIM SPAM	<p>Menjadi input untuk E-Monev Cipta Karya Aplikasi yang digunakan untuk proses pengelolaan air minum, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, <i>monitoring</i>, dan evaluasi penyediaan air minum di setiap kawasan</p> <p>Perencanaan mengambil data dari E-Budgeting, untuk <i>monitoring</i> dan evaluasi akan mengambil data dari perangkat <i>monitoring</i> di lapangan.</p> <p>Kawasan SPAM akan ditampilkan dalam peta digital/GIS (Kawasan perdesaan, kawasan nelayan, ibu kota pemekaran, kawasan rawan air, kawasan perbatasan, kawasan pulau terluar, kawasan MBR)</p>	Ditjen Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Khusus
DIREKTORAT JENDERAL PENYEDIAAN PERUMAHAN					
1	E-Monev Penyediaan Perumahan	Kawasan MBR, Daftar MBR, kemajuan pertumbuhan penyediaan perumahan untuk MBR, status penerimaan rumah oleh MBR	Ditjen Penyediaan Perumahan	Ditjen Penyediaan Perumahan	Khusus

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
2	SIM Rumah	<p>SIM Rumah, terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modul Rumah Negara - Modul Rumah Susun - Modul Rumah Swadaya - Modul Rumah Umum - Modul Rumah Komersial - Fitur standar : Proses pendaftaran, alokasi peruntukan rumah, verifikasi pendaftar (menentukan kelayakan dan prioritas), status rumah (revitalisasi, baru), pengalihan status rumah, sebaran rumah berdasarkan kategorinya (rumah negara, susun, swadaya, komersial, umum), kriteria rumah (layak huni, tidak layak huni). Daftar bantuan penyediaan perumahan - Fitur bisa dikembangkan berdasarkan kebutuhan detil masing-masing modul 	Ditjen Penyediaan Perumahan	Ditjen Penyediaan Perumahan	Khusus
DIREKTORAT BINA KONSTRUKSI					
1	SIM Bina Konstruksi	<p>SIM Bina Konstruksi, terdiri dari :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modul Investasi Konstruksi berisi data investor, data permintaan pasar - Modul Lembaga Jasa konstruksi berisi informasi data lembaga jasa konstruksi beserta persebarannya - Modul material dan peralatan konstruksi, berisi informasi material dan peralatan konstruksi beserta persebarannya di wilayah Indonesia - Profil kompetensi (portofolio, kinerja) 	Ditjen Bina Konstruksi	Ditjen Bina Konstruksi	Khusus

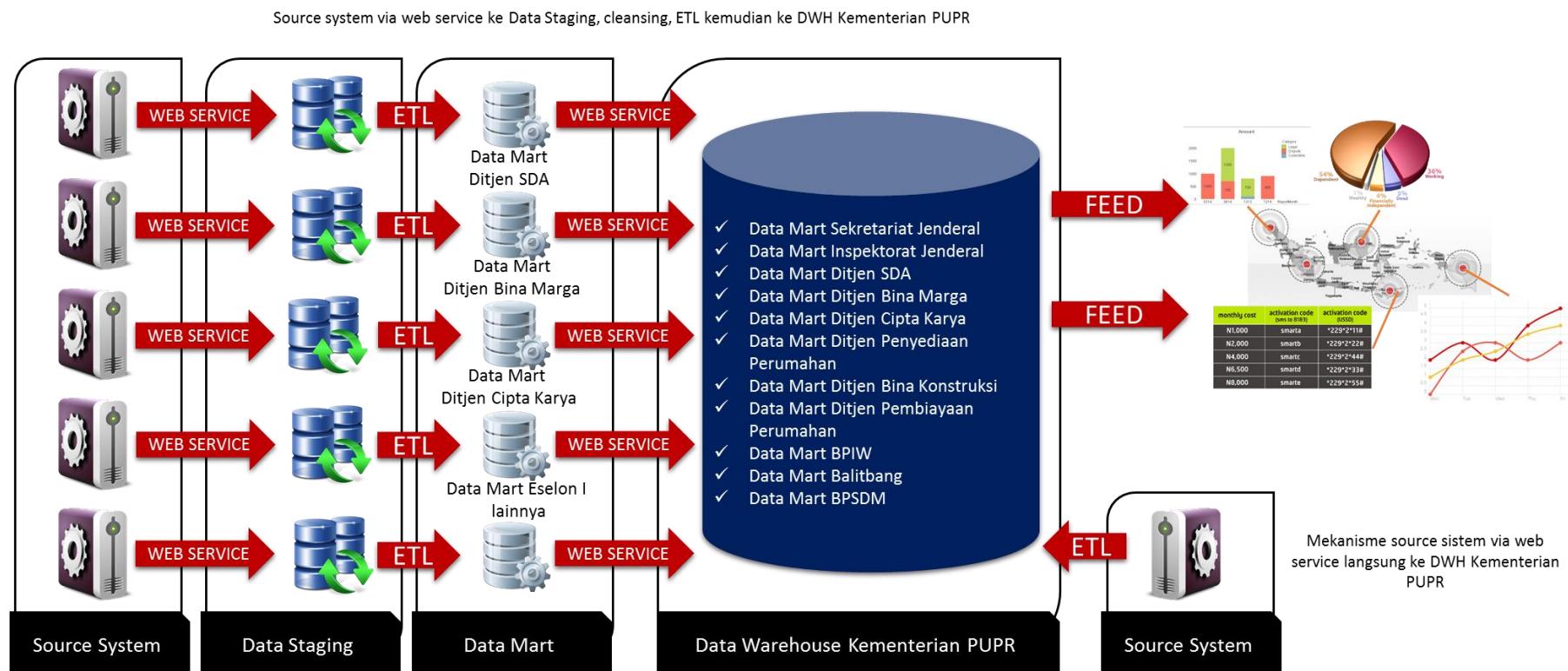
NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
DIREKTORAT PEMBIAYAAN PERUMAHAN					
1	E-Monev Pembiayaan Perumahan	MBR, Status MBR Penerima, status rumah yang mendapatkan bantuan pembiayaan, status pembayaran oleh MBR, status pembiayaan perumahan untuk MBR	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus
2	SIM Pola Pembiayaan dan Investasi	Sumber pembiayaan, rekanan, trend suku bunga, metode pembiayaan perumahan, simulasi metode pembiayaan , rekomendasi pola pembiayaan yang mungkin	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus
3	SIM Sumber Pembiayaan	Daftar Rekanan (Bank, Perusahaan, Pemda, Tabungan, Lembaga Asuransi, dll)	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus
4	SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan	MBR Penerima Bantuan, Nama Rekanan (bank, dll), Tunggakan MBR, Tanggal Jatuh Tempo Tagihan, Status Pembangunan Rumah	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus
BADAN PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR WILAYAH					
1	E-Planning	Perencanaan 5 tahunan	BPIW	Kementerian	Umum
2	E-Programming	Perencanaan 3 tahunan	BPIW	Kementerian	Umum
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN					
1	SIM Laboratorium	CMDB Laboratorium	Balitbang	Balitbang	Khusus
2	SIM Riset & Development	Modul hasil riset dan penelitian (berisi abstraksi, judul, penulis, peminjam, penerapan hasil penelitian, lama riset dan penelitian, rekanan, pembiayaan, kerjasama), status riset	Balitbang	Balitbang	Khusus
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA					
1	SIM Diklat	Mengelola kegiatan diklat	BPSDM	BPSDM	Khusus

NO	NAMA APLIKASI	DESKRIPSI APLIKASI	PEMILIK BISNIS	PENGGUNA	KATEGORI APLIKASI
2	e-Learning	Merencanakan dan mengelola kegiatan belajar melalui e-Learning	BPSDM	BPSDM	Khusus
3	e-Test	Merupakan bagian dari e-Learning yang memungkinkan melakukan ujian melalui media komputer	BPSDM	BPSDM	Khusus
4	e-Modul	Mengelola modul diklat secara digital untuk dapat digunakan di e-Learning	BPSDM	BPSDM	Khusus
5	e-Penyusunan Modul	Mengelola informasi penyusunan modul sebagai arsip yang lengkap	BPSDM	BPSDM	Khusus
6	e-Karyasiswa	Merencanakan dan mengelola data karyasiswa dan memungkinkan siswa memperbarui datanya sendiri	BPSDM	BPSDM	Khusus
7	e-Kinerja	Mengelola data SKP dan nilai SKP setiap pegawai dengan dasar e-Lembar Kerja	BPSDM	Kementerian	Umum
8	e-Karir	Mengelola data karir pegawai dan menyusun <i>career path</i>	BPSDM	Kementerian	Umum
9	e-Kompetensi	Merencanakan dan mengelola kegiatan asesmen	BPSDM	BPSDM	Khusus
10	e-Lembar Kerja	Mengelola, melaporkan, dan menilai pekerjaan individu pegawai	BPSDM	Kementerian	Umum

Target aplikasi khusus akan didetilkan dalam Cetak Biru TIK masing-masing Unit organisasi. Dalam Cetak Biru TIK Kementerian, aplikasi khusus hanya akan dideskripsikan secara umum dan koridor tahun pengembangan yang harus selesai dalam tiga tahun ke depan terutama untuk aplikasi-aplikasi yang masuk kategori *operation and maintenance* dan monev.

A.6.1 Arsitektur Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem Pengambilan Keputusan (*decission support system*) merupakan bagian dari implementasi Program Strategis TIK dan dinyatakan secara jelas dalam dokumen Rencana Strategis Kementerian. *Decission support system* (DSS) menjadi inisiatif utama (*trigger*) untuk integrasi dan otomasi proses bisnis dan mewujudkan peran Pusdatin. DSS dibangun dengan menerapkan DWH dan BI *tool*.



Gambar 4 Arsitektur *Data Warehouse* dan Sistem Pengambilan Keputusan

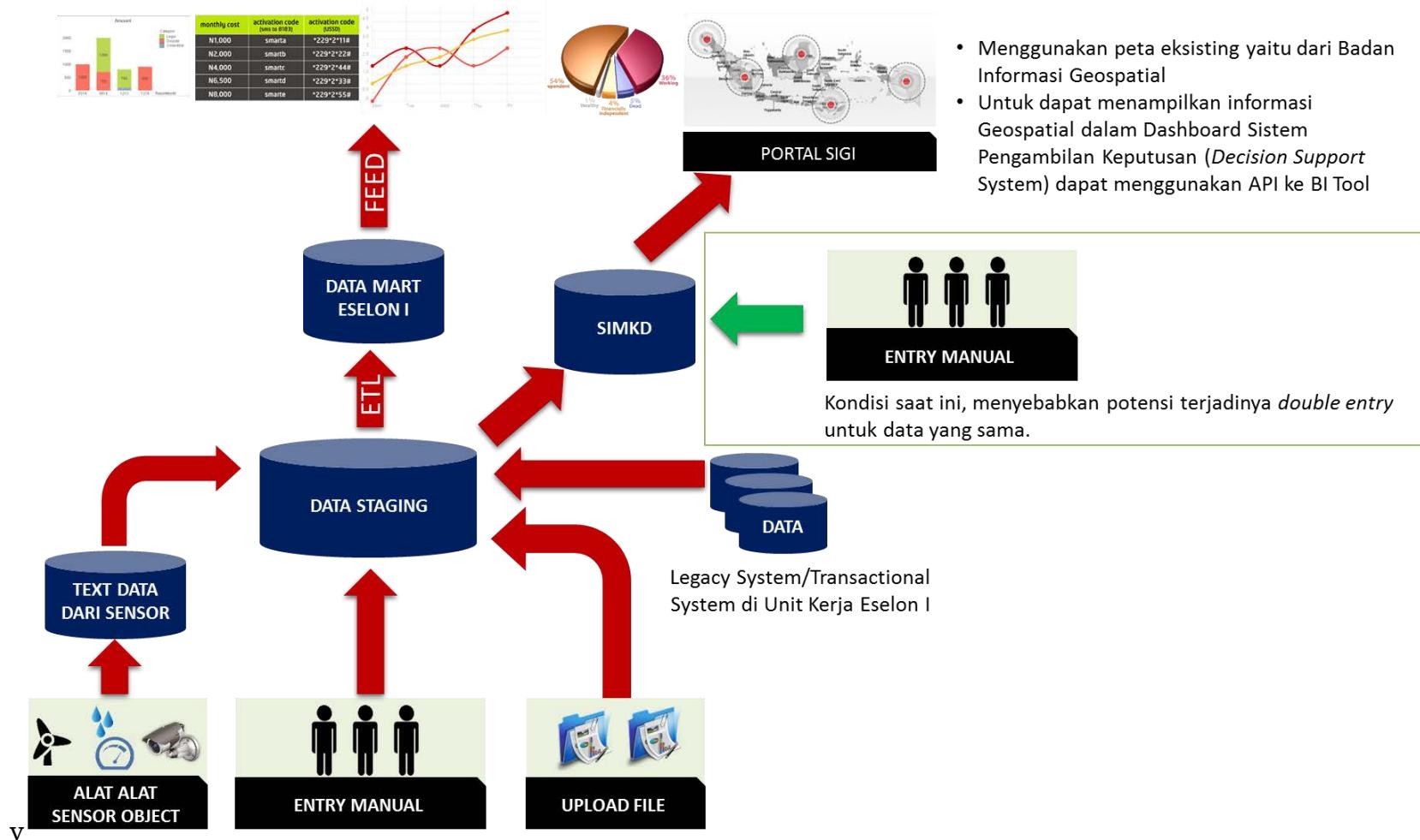
Pada gambar di atas dapat dilihat arsitektur Sistem Pengambilan Keputusan yang merupakan *Data Warehouse* Kementerian. Di dalamnya tercakup pula sistem *Business Intelligence* yang berfungsi untuk mengolah suatu *trend* atau prediksi kondisi di masa depan berdasarkan kumpulan data dan informasi yang ada selama rentang waktu tertentu.

Pendekatan pembangunan dan pengembangan DWH melalui dua mekanisme, sebagai berikut:

1. Data dari *source system*, yaitu sistem-sistem transaksional seperti Sistem Informasi Kepegawaian, Sistem Informasi Sungai, dan sistem-sistem lainnya akan *feed* data dengan teknik *web service* memanfaatkan ESB Kementerian ke data *staging* (*database* untuk penyimpanan data sementara agar tidak menganggu operasional aplikasi transaksional) masing-masing unit organisasi. Dari data *staging*, dengan teknik ETL (*extract, transformation, and loading*), data ditarik ke dalam DWH unit organisasi, selanjutnya disebut sebagai Data Mart unit organisasi Kementerian. Masing-masing *data mart* unit organisasi Kementerian menjadi DWH System bagi masing-masing unit organisasi. Unit organisasi dapat mengolah DWH-nya secara lebih spesifik sesuai dengan kebutuhan masing-masing unit organisasi dengan tetap memenuhi model *enterprise* dan standar kebutuhan data DWH tingkat Kementerian, (*bottom-up approach*). DWH unit organisasi pada dasarnya dapat berfungsi sebagai sistem monev dan DSS unit organisasi.
2. Data dari *source system*, yaitu sistem-sistem transaksional seperti Sistem Informasi Kepegawaian, Sistem Informasi Sungai, dan sistem-sistem lainnya akan *feed* data dengan teknik *web service* memanfaatkan ESB Kementerian ke data *staging* Kementerian (*database* untuk penyimpanan data sementara agar tidak menganggu operasional aplikasi transaksional). Dari data *staging*, dengan teknik ETL (*extract, transformation, and loading*), data ditarik ke dalam DWH Kementerian. Mekanisme ini menjadi pilihan solusi bagi unit organisasi yang belum memiliki DWH *system* dan aplikasi-aplikasi umum (*top-down approach*). Mekanisme pertama ini menjadi pilihan solusi bagi unit organisasi yg sudah memiliki DWH *system*.

Model *enterprise* dan standar kebutuhan data tingkat Kementerian ditetapkan oleh Pusdatin sebagai pengelola DWH tingkat Kementerian.

A.6.2 Arsitektur SIMKD dan SIGI



Gambar 5 Arsitektur SIMKD dan SIGI

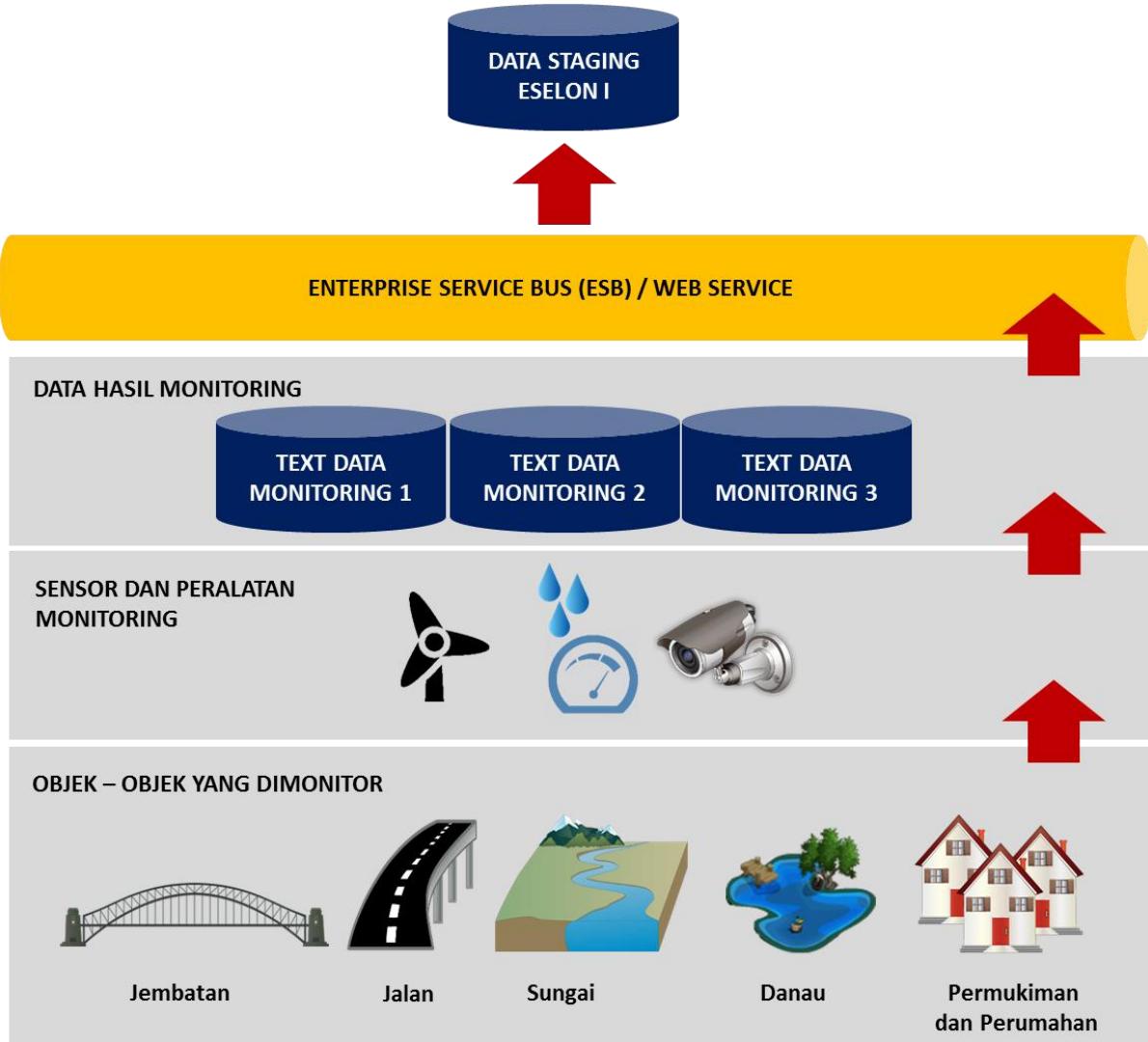
Sistem Informasi Manajemen Komunikasi Data (SIMKD) merupakan aplikasi eksisting sebagai *feeder* data literal untuk SIGI sebagai portal spasial Kementerian. Pengembangan dimulai sejak tahun 2013 dan saat ini sudah operasional.

Kondisi saat ini, unit organisasi memasukkan data ke dalam SIMKD secara manual melalui *entry data form*, yang menimbulkan terjadinya potensi *double entry* yang seharusnya dihindari. Berikut ini adalah arah pengembangan SIMKD, yaitu proses pengambilan data melalui satu sumber yaitu data staging/*operational data store* yang merupakan kumpulan data operasional setiap Unit organisasi. Pengambilan data via *web service*.

Data SIMKD menjadi *feeder* untuk Sistem Informasi Geografi Infrastruktur (SIGI) sebagai portal spasial Kementerian. Data literal SIMKD menjadi atribut untuk peta tematik Unit Kerja/Unit Organisasi menggunakan peta dasar yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Peta tematik-peta tematik ini yang akan ditampilkan dalam SIGI.

A.6.3 Arsitektur *Monitoring* Infrastruktur Kementerian di Lapangan

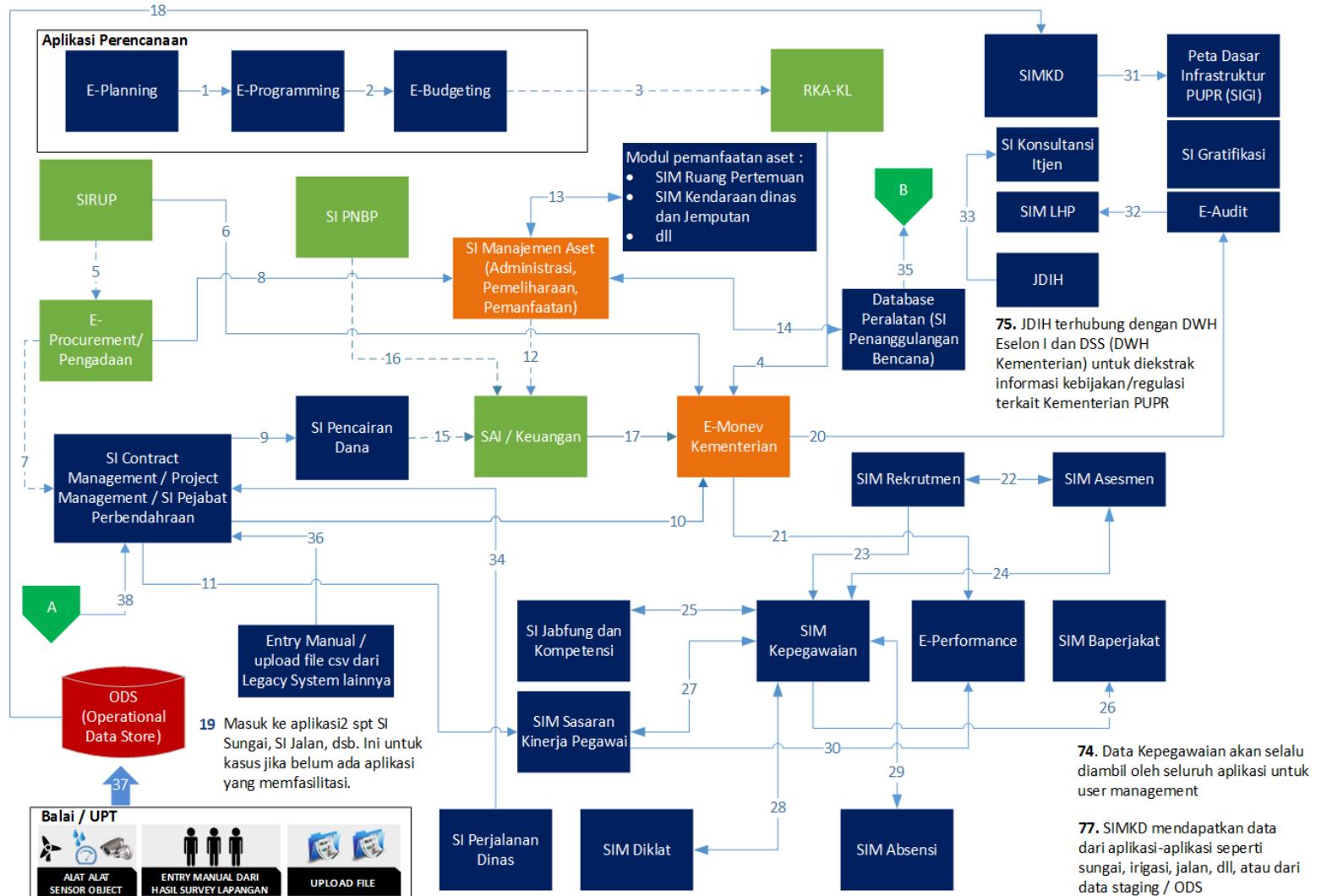
Dalam bagian ini diuraikan arsitektur *monitoring* infrastruktur Kementerian di lapangan yang dapat berkomunikasi dengan perangkat TIK. Kemajuan teknologi yang mengarah pada basis IP (*internet protocol*) memungkinkan Kementerian dalam hal ini pimpinan atau pihak terkait dapat secara langsung memantau kondisi lapangan, dan menjamin tersedianya data yang valid, terkini, dan akurat serta dapat lebih dipertanggungjawabkan kebenarannya karena meminimalkan peran manual manusia (*machine to machine*). Saat ini di lingkungan Kementerian sudah mulai dikembangkan pemantauan kondisi infrastruktur Kementerian dengan memanfaatkan kemajuan teknologi pemantauan lapangan seperti sensor, CCTV oleh Balitbang.

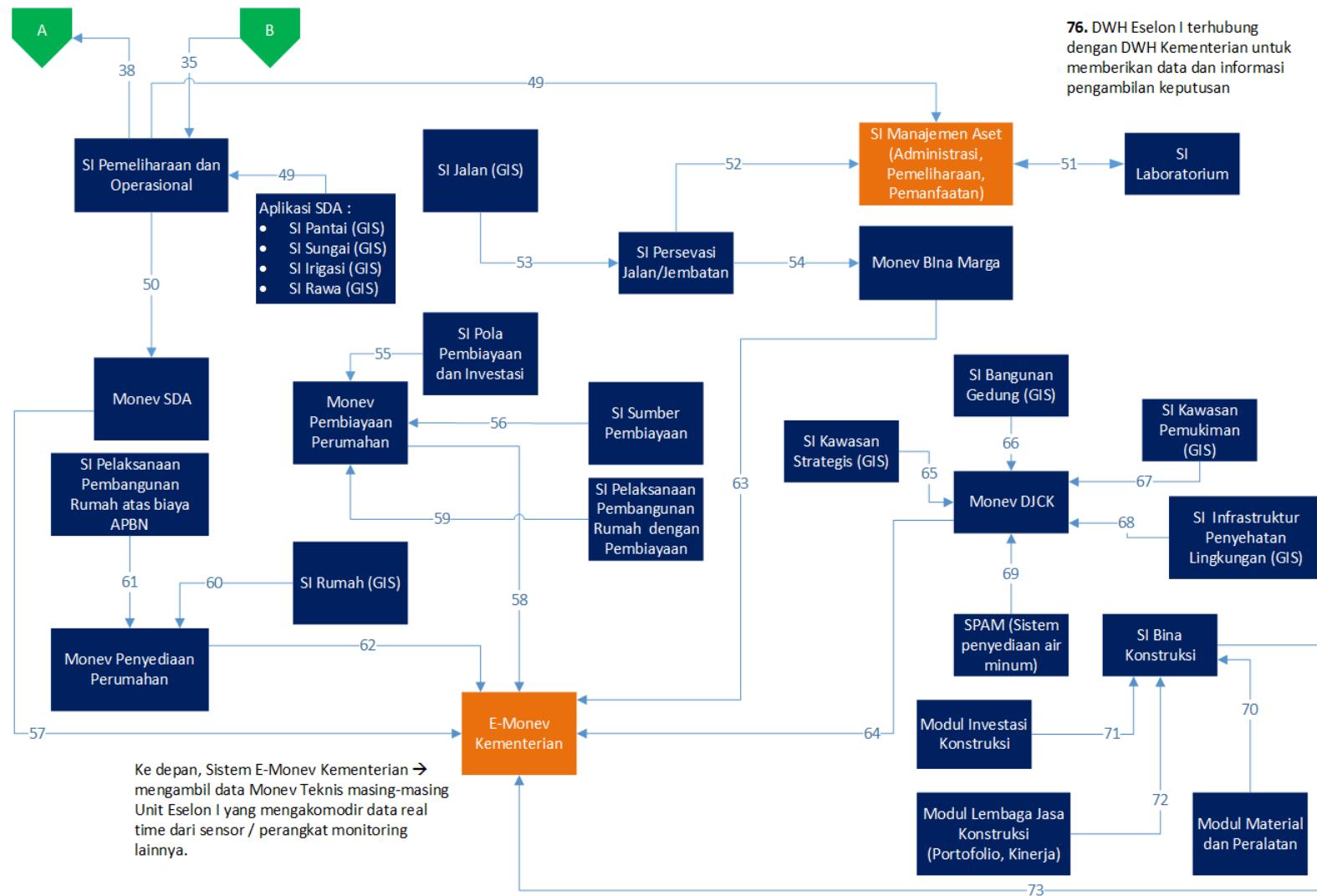


Gambar 6 Arsitektur *Monitoring* Fisik Lapangan

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa untuk melakukan *monitoring* fisik infrastruktur Kementerian di lapangan seperti jembatan, jalan, sungai, danau, permukiman perumahan dapat menggunakan peralatan-peralatan khusus seperti sensor, CCTV, dan alat-alat lain yang terkait yang didukung dengan teknologi IP *based* atau semacamnya sehingga peralatan-peralatan tersebut dapat berkomunikasi dengan perangkat TI untuk melakukan ekspor data dalam bentuk teks maupun gambar. Hasil ekspor data tersebut kemudian disimpan dalam *database* dan ditarik melalui ESB/*web service* ke data *staging* unit organisasi terkait.

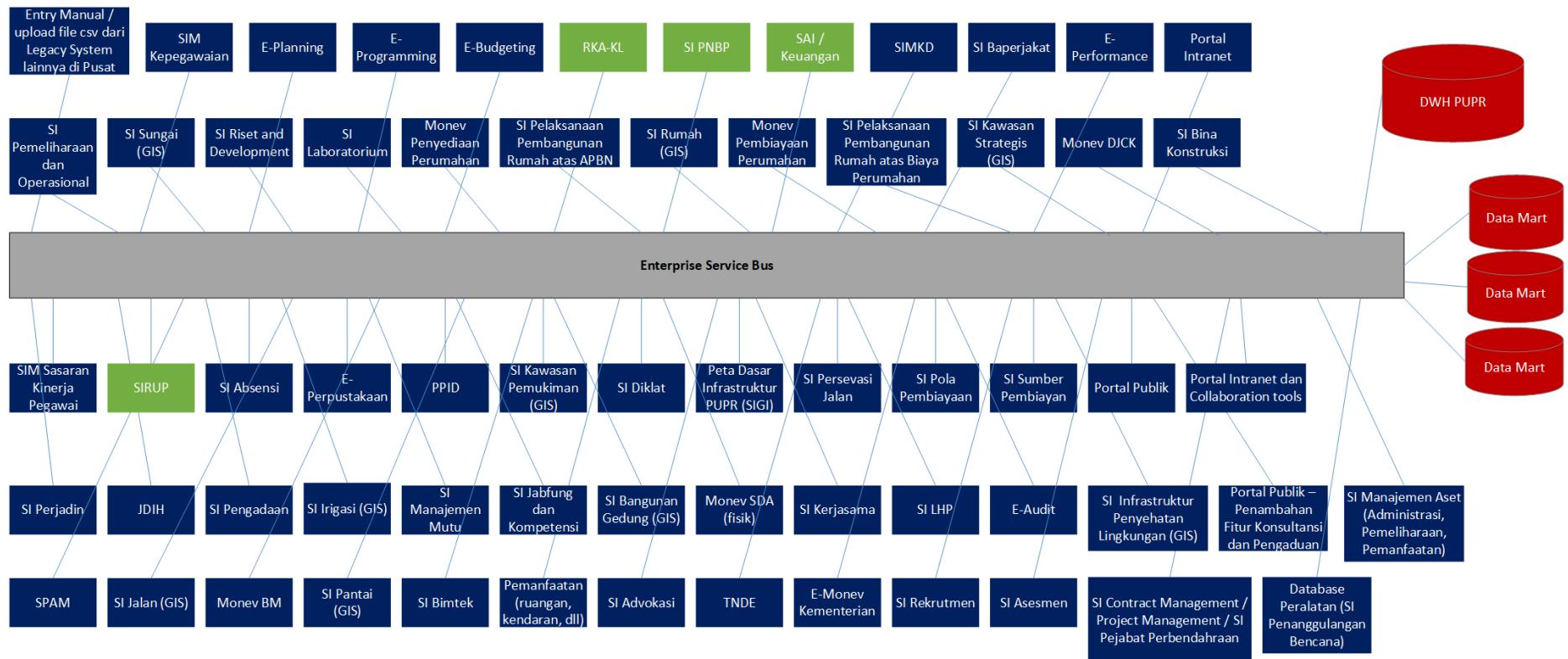
A.6.4 Interaksi Sistem





Gambar 7 Interaksi aplikasi Berdasarkan Proses Bisnis Organisasi

Gambar di atas menjelaskan interaksi antar aplikasi target berdasarkan proses bisnis Kementerian. Dari interaksi sistem ini dapat didefinisikan pertukaran data antar sistem untuk mewujudkan integrasi dan otomasi proses bisnis Kementerian. Dengan tren teknologi informasi sebagaimana disebutkan dalam bagian tren teknologi informasi, maka “keruwetan” pertukaran data dapat disederhanakan menggunakan konsep SOA sebagaimana tampak dalam gambar berikutnya.



Gambar 8 Interaksi Sistem menggunakan ESB

Keterangan:

	Aplikasi yang dikembangkan oleh Instansi lain seperti Kementerian Keuangan
	Aplikasi yang sama, untuk mempermudah penggambaran dibuat terpisah
	Aplikasi Kementerian
	<i>Data Warehouse/Data Mart/Data Staging/ODS</i>

Dengan menerapkan konsep SOA, aplikasi dapat dikembangkan secara modular independen teknologi/vendor, tetapi mengakomodir aplikasi eksisting, memungkinkan terjadinya pertukaran data, dan mengakomodir perubahan proses bisnis. Hal ini dimungkinkan dengan cara kerja SOA seperti yang telah diterangkan dalam bagian tren teknologi di atas. Komponen-komponen SOA (ESB, BPM, protocol, dan komponen lainnya) yang akan mengatur (menjalankan fungsi *orchestra*) komunikasi antar aplikasi, penyusunan proses bisnis baru, dan “lalu lintas” *service* antar aplikasi.

A.6.5 Pertukaran Data

Berikut adalah deskripsi pertukaran data antar aplikasi sebagaimana tercantum dalam gambar interaksi sistem di atas. Pertukaran data ini akan menjadi *baseline* dan acuan bagi Kementerian dalam mendefinisikan lebih rinci master data Kementerian menuju Kementerian *One Data*. Dengan dimilikinya master data Kementerian maka data Kementerian akan memiliki format, standar, persepsi yang sama dari seluruh unit terkait Kementerian untuk menjamin terbentuknya integritas data dan informasi di lingkungan Kementerian dan pada level nasional mendukung terbentuknya Indonesia *One Data*.

Pekerjaan berikutnya dari definisi data dalam pertukaran data dalam Cetak Biru TIK Kementerian, adalah menyusun kamus data dari masing-masing data dan membuat sebuah pengelolaan master data (*master data management*) beserta *data governance*-nya.

Tabel 2 Daftar Pertukaran Data

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
1	e-Planning	e-Programming	Perencanaan 5 tahunan (Kegiatan, indikator)	
2	e-Programming	e-Budgeting	Perencanaan 3 tahunan (Kegiatan, indikator)	
3	e-Budgeting	RKA-KL	Program kegiatan tahunan	Harusnya ada keterangan di RKA-KL jika kegiatan tersebut prosesnya pengadaan, dsb.
4	RKA-KL	e-Monev Kementerian	Data Program, Kegiatan, Output, Sub output, komponen, sub komponen, hingga Akun	Kondisi saat ini, manual dimasukkan oleh pertugas
5	SIRUP	e-Procurement/Pengadaan	Data Rencana Pengadaan	Saat ini diinput manual, belum otomatis via <i>web service</i>
6	SIRUP	e-Monev Kementerian	Data Rencana Pengadaan	
7	e-Procurement/ Pengadaan	Contract Management/ Project Management/ SI Pejabat Perbendaharaan	Status Paket Lelang	
8	e-Procurement/ Pengadaan	SI Manajemen Aset (Modul Administrasi)	Data barang dan jasa yang sudah diadakan/diperoleh	
9	Contract Management/Project Management	SI Pencairan Dana dengan Workflow	Data PPK (Pejabat Perbendaharaan), data paket pekerjaan, akun, nomor kontrak, data vendor, keterangan termin, jumlah dana yang akan dicairkan, jenis pencairan, dokumen pelengkap	

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
10	SI Contract Management/SI Project Management	e-Monev Kementerian	Data realisasi fisik	
11	SI Contract Management/SI Project Management	SIM Sasaran Kinerja Pegawai	Data PPK dan kinerjanya	
12	SI Manajemen Aset (Modul Administrasi)	SAI (Modul BMN)	Data Aset Akhir Tahun	Untuk menghitung Neraca Keuangan. Dilakukan manual ke dalam SAI (modul BMN)
13	SI Manajemen Aset (Modul Administrasi)	Modul Pemanfaatan : a. SIM Ruang Pertemuan b. SIM Kendaraan Dinas dan Jemputan	Data barang dan jasa (aset berwujud dan tak berwujud)	
13	Modul Pemanfaatan : a. SIM Ruang Pertemuan b. SIM Kendaraan Dinas dan Jemputan	SI Manajemen Aset (Modul Administrasi)	Kondisi terkini aset	Untuk menghitung depresiasi menentukan nilai aset
14	SI Manajemen Aset (Modul Administrasi)	Database Peralatan (SI Penanggunaan Bencana berbasis GIS)	Data Peralatan Berat	<i>Update</i> jika ada penambahan data
14	Database Peralatan (SI Penanggunaan Bencana berbasis GIS)	SI Manajemen Aset (Modul Administrasi)	Kondisi terkini aset	Untuk menghitung depresiasi menentukan nilai aset
15	SI Pencairan Dana	Paket SAI (SPP-SPM, SILABI, SAKPDA)	data paket pekerjaan, akun, nomor kontrak, data vendor, keterangan termin, jumlah dana yang akan dicairkan, jenis	

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
			pencairan, dokumen pelengkap	
16	PNBP	SAI/Keuangan	Data pendapatan negara bukan pajak yang harus dicatatkan	Keduanya Aplikasi Kemenkeu
17	SAI (Modul SPM)	e-Monev Kementerian	Data Realisasi Anggaran	Kondisi saat ini, manual dimasukkan oleh pertugas
18	ODS : Data Staging masing2 Unit Organisasi	SIMKD	Data profil infrastruktur dasar PUPR (sungai, irigasi, pantai, jalan, jembatan,	Saat ini diinput manual ke SIMKD. Ke depan, <i>data staging</i> masing-masing Unit Organisasi menjadi sumber data DWH masing-masing Eselon (Data Mart)
19	ODS	SI transaksional objek2 infrastruktur PUPR seperti sungai, irigasi, pantai, dsb	Data <i>monitoring</i> fisik yang diekstrak dari peralatan sensor, entry manual dari survei lapangan, atau upload file format csv	
20	e-Monev Kementerian	e-Audit	Data realisasi anggaran, data realisasi fisik	
21	e-Monev Kementerian	e-Performance	Data realisasi anggaran, data realisasi fisik	
22	e-Kinerja	e-Lembar Kerja	Data SKP	
22	e-Lembar Kerja	e-Kinerja	Data kegiatan harian	
23	e-Karir	SIM Kepegawaian	Data pemetaan karir	
24	e-Kompetensi	SIM Kepegawaian	Data riwayat asesmen	
24	e-Test	e-Learning	Data hasil test	
25	e-Modul	e-Learning	Data modul pelatihan	
25	e-Penyusunan Modul	e-Modul	Data riwayat penyusunan modul	
26	SIM Diklat	SIM Kepegawaian	Data riwayat diklat	

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
27	SIM Diklat	e-Learning	Data modul diklat	
28	e-Karyasiswa	SIM Kepegawaian	Data riwayat karyasiswa	
29	e-Kinerja	SIM Kepegawaian	Data SKP	
30	SIM Kepegawaian	e-Lembar Kerja	Data riwayat pegawai	
31	SIM Kepegawaian	e-Karir	Data riwayat pegawai	
32	SIM Kepegawaian	e-Kompetensi	Data riwayat pegawai	
33	SIM Kepegawaian	e-Kinerja	Data riwayat pegawai	
34	SIM Kepegawaian	SIM Absensi	Data pegawai	
35	SI Absensi	SIM Kepegawaian	Data Kehadiran (ijin, alpha, sakit, terlambat TL2, TL1, Lembur)	Sedang dikembangkan. Untuk informasi alpha dari SI Absensi yang masuk ke SIMKA, maka akan ada pengecekan terlebih dahulu ke aplikasi SIMKA apakah pegawai sudah ijin karena perjadin/tugas atau memang alpha. Jika sudah ijin karena tugas maka notifikasi alpha dari SI Absensi akan diabaikan (<i>Replace</i>)
36	SIM Sasaran Kinerja Pegawai	e-Performance	Data Kinerja Pegawai	e-Performance merupakan agregat dari kinerja pegawai, jadi kinerja unit kerja mulai dari eselon 3
37	SIMKD	SIGI	Data profil infrastruktur dasar PUPR (sungai, irigasi, pantai, jalan, jembatan,	Peta untuk SIGI, diambil dari peta yang dikeluarkan oleh BIG. Bangun API ke SIGI sebagai <i>dashboard</i> DSS/Monev.

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
38	e-Audit	SI LHP	Data Hasil Audit	Hasil audit beserta rekomendasinya sebagai masukkan bagi SI LHP untuk mencetak Laporan Hasil Pemeriksaan
39	JDIH	SI Konsultansi Itjen	Data peraturan perundangan yang sesuai dengan topik konsultansi	Ada fasilitas keywords dari SI Konsultansi untuk mendapatkan peraturan perundangan yang sesuai ke dalam SJDIH via ESB
40	SI Perjadin	SI Contract Management/SI Project Management	Data Pegawai yang Perjadin, Kegiatan Perjadin (termasuk dalam kegiatan apa perjadin itu dilakukan)	
41	Database Peralatan (SI Penanggunaan Bencana berbasis GIS)	SI Pemeliharaan dan Operasional	Data peralatan yang bisa dipakai	Data peralatan untuk proses pemeliharaan
42	Aplikasi entry manual/upload file CSV	SI Contract Management/SI Project Management	Data progres fisik Pekerjaan	Aplikasi ini bisa menjadi modul entry data/salah satu modul entry data dari SI Contract Management/Project Management. Sedangkan untuk aplikasi yang sudah memiliki <i>monitoring</i> fisik infrastruktur PUPR seperti SI Irigasi, dll maka data nya akan diekstrak dari ODS.

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
43	-	ODS	Data <i>monitoring</i> infrastruktur berupa data format CSV	Pemasukkan data melalui tiga cara yaitu data generated oleh alat2 sensor <i>monitoring</i> fisik infrast PUPR, entry manual hasil survey, dan upload file format csv
44	SI Operasional dan Pemeliharaan	SI Contract Management/SI Project Management	Data Jadwal Pemeliharaan, Petugas/pelaksana, laporan pemeliharaan, dokumentasi pemeliharaan, progres fisik kegiatan pemeliharaan (SDA)	SI Contract Management saat ini diakomodir sebagai salah satu fungsi dari e-Mon. Di <i>contract management</i> : harus WBS setiap kegiatan baik dari lelang maupun dari rutin. Di contract mangement juga ada uraian pekerjaan beserta pembobotannya.
45	SI Pemeliharaan dan Operasional	SI Manajemen Aset	Data Pemeliharaan Aset SDA	Otomatis <i>update</i> status pemeliharaan aset
46	SI Pantai (GIS)	SI Pemeliharan dan Operasional	Data Profil Pantai terkini	Data rinci Pantai menjadi masukkan SI Pemeliharaan dan Operasional, untuk mengelola proses pemeliharaan meliputi teknik pemeliharaan yang tepat, petugas, jadwal, dan lainnya.

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
47	SI Sungai (GIS)	SI Pemeliharaan dan Operasional	Data profil sungai terkini	Data rinci sungai menjadi masukkan SI Pemeliharaan dan Operasional, untuk mengelola proses pemeliharaan meliputi teknik pemeliharaan yang tepat, petugas, jadwal, dan lainnya.
48	SI Irigasi (GIS)	SI Pemeliharaan dan Operasional	Data profil Irigasi	
49	SI Rawa (GIS)	SI Pemeliharaan dan Operasional	Data profil rawa	
50	SI Pemeliharaan dan Operasional	Monev SDA (Data Mart DWH Kementerian)	Data detil pemeliharaan dan operasional infrastruktur Ditjen SDA Kementerian	Monev berupa DWH + Dashboard. Jika belum ada aplikasi seperti SI Sungai, SI Irigasi, dll maka SI Pemeliharaan dan Operasional ambil data dari ODS.
51	SI Laboratorium	SI Manajemen Aset	Data aset laboratorium	Sinkronisasi data peralatan laboratorium baru yang berasal dari APBN (dari SI Manajemen Aset), dan pencatatan data peralatan laboratorium untuk alat-alat yang diperoleh dari bantuan/hibah/bukan dana APBN

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
52	SI Persevasi Jalan/Jembatan	SI Manajemen Aset	Data Pemeliharaan Aset Jalan/Jembatan	Sinkronisasi data peralatan laboratorium baru yang berasal dari APBN (dari SI Manajemen Aset), dan pencatatan data peralatan laboratorium untuk alat-alat yang diperoleh dari bantuan/hibah/bukan dana APBN
53	SI Jalan/Jembatan (GIS)	SI Persevasi Jalan/Jembatan	Data profil jalan terkini	
54	SI Persevasi Jalan/Jembatan	Monev BM (Data Mart DWH Kementerian)	Data detil pemeliharaan dan operasional infrastruktur Ditjen BM Kementerian	Monev berupa DWH + <i>Dashboard</i> . Jika belum ada aplikasi seperti SI Sungai, SI Irigasi, dll maka SI Persevasi Jalan/Jembatan ambil data dari ODS.
55	SI Pola Pembiayaan	Monev Pembiayaan Perumahan	Data metode pembiayaan	
56	SI Sumber Pembiayaan	Monev Pembiayaan Perumahan	Data sumber pembiayaan	
57	Monev SDA	e-Monev Kementerian	Data <i>monitoring</i> Fisik SDA	
58	Monev Pembiayaan Perumahan	e-Monev Kementerian	Data <i>Monitoring</i> Fisik Pembiayaan Perumahan	
59	SI Pelaksanaan Rumah dengan Pembiayaan	Monev Pembiayaan Perumahan	Data pelaksanaan pembangunan rumah (MBR penerima dana, bayaran tunggak/macet, mitra kerja, status pembangunan)	Data master MBR, Data Master Sumber Dana Kerjasama, Master Mitra
60	SI Rumah (GIS)	Monev Penyediaan Perumahan	Data profil rumah termasuk status	

PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
61	SI Pelaksanaan Pembangunan Rumah atas biaya APBN	Monev Penyediaan Perumahan	Data Pelaksanaan Pembangunan Rumah atas biaya APBN (jadwal, status pekerjaan, vendor, MBR, dll)	Data master MBR, Master Mitra Pengembang
62	Monev Penyediaan Perumahan	e-Monev Kementerian	Data monev fisik Penyediaan Perumahan	
63	Monev BM	e-Monev Kementerian	Data Monev Fisik DJBM	
64	Monev DJCK	e-Monev Kementerian	Data Monev Fisik DJCK	
65	SIM Kawasan Strategis	Monev DJCK	Data kawasan strategis	
66	SI Bangunan Gedung (GIS)	Monev CK	Data Penyelenggaraan Penataan Bangunan (lokasi, status bangunan, lingkungan bangunan, dsb)	
67	SI Kawasan Pemukiman (GIS)	Monev CK	Data Kawasan Pemukiman (lokasi/area, status, lingkungan, dsb)	
68	SI Infrastruktur Penyehatan Lingkungan (GIS)	Monev CK	Data profil infrastruktur Penyehatan Lingkungan di Pemukiman Perkotaan (kondisi/status, pemanfaatan)	
69	SPAM	Monev CK	Data distribusi air, metode penyediaan, data kerjasama pelaksanaan sistem, status/kondisi, lesson learned	
70	Modul Material dan Peralatan	SI Bina Konstruksi	Data Material dan Peralatan (status, penyebaran, pemanfaatan, kepemilikan (swasta/lembaga pemerintah di dalam maupun luar Kementerian)	

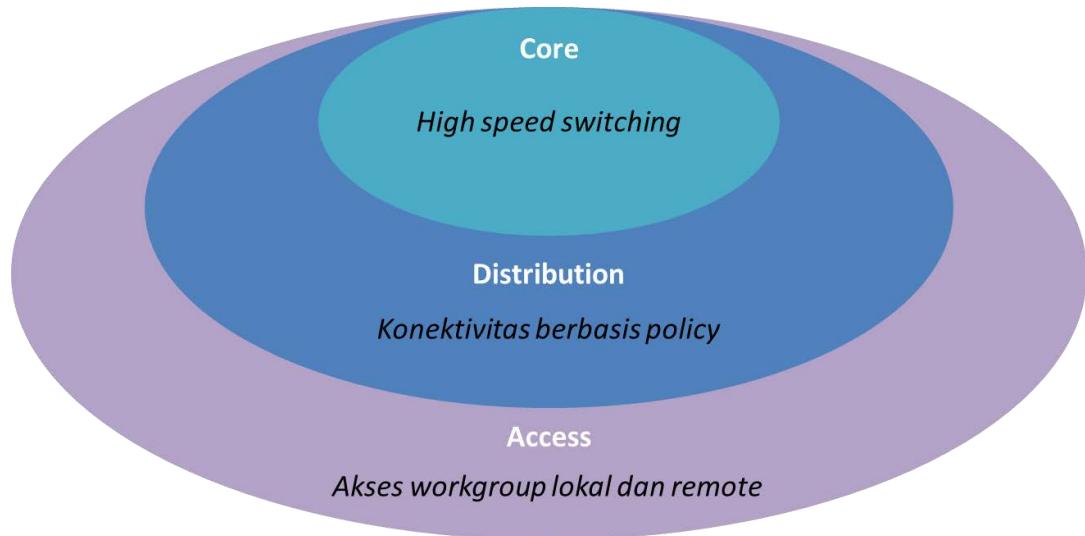
PERTUKARAN DATA				
NO	DARI	KE	DESKRIPSI DATA	KETERANGAN
71	Modul Investasi Konstruksi	SI Bina Konstruksi	Data investor, data pasar jasa konstruksi, data potensi investasi	
72	Modul Lembaga Konstruksi	SI Bina Konstruksi	Data lembaga jasa konstruksi, portofolio, kinerja	
73	SI Bina Konstruksi	e-Monev Kementerian	Data realisasi anggaran dan fisik Ditjen Bina Konstruksi	
74	SIMKA	Seluruh aplikasi	Data Kepegawaian	Untuk <i>User Manajemen</i>
75	JDIH	DWH Unit Organisasi dan DSS (DWH Kementerian)	Isi Kebijakan/Regulasi terkait PUPR (Dokumen)	
76	DWH Unit Organisasi	DSS (DWH Kementerian)	Data dan informasi pengambilan keputusan	
77	SIMKD	Aplikasi-aplikasi seperti sungan, irigasi jalan, dll atau dari data staging/ODS		

A.7 ARSITEKTUR INFRASTRUKTUR TIK

A.7.1 Jaringan Komunikasi dan Data

A.7.1.1 Konsep *Tiering*

Pengembangan arsitektur infrastruktur TIK dilakukan berdasarkan model 3-tier network yang direpresentasikan sebagai *core layer*, *distribution layer*, dan *access layer*.



Gambar 9 Arsitektur Hirarkis Jaringan¹

Masing-masing layer pada arsitektur jaringan hirarkis memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. *Core layer*

Core layer merupakan inti komunikasi jaringan, sehingga dirancang sebagai media transfer data berkecepatan tinggi. *Core layer* selain terhubung dengan WAN juga merupakan interkoneksi antar *distribution layer*. Pada *core layer* perlu dibuat koneksi *redundant* agar tidak terjadi *downtime*.

2. *Distribution layer*

Distribution layer bertanggung jawab untuk menyediakan layanan workgroup atau bagian dan bertindak sebagai *backbone* pada LAN.

3. *Access layer*

Access layer menyediakan layanan pengguna akhir terhadap akses jaringan. Pada *access layer* dikelompokkan pengguna jaringan menurut unit kerja organisasi untuk memudahkan pengelolaan dan pengendalian keamanan.

¹ A. Anthony Bruno, et.all, CCDA Certification Guide, Cisco Press, 2000

A.7.1.2 Konsep Modular Jaringan

Jaringan komunikasi data dibangun berdasarkan konsep modularitas (modular network) guna memudahkan pengelolaan dan pengendalian keamanan. Klasifikasi dan penamaan modul-modul ini dapat bervariasi dalam implementasinya, yang terpenting adalah setiap modul memiliki batasan yang jelas (dapat berupa batasan fisik maupun lojik).

1. *Management module*

Bagian ini merupakan pusat pengelolaan infrastruktur secara keseluruhan dan menyimpan data dan informasi yang bersifat rahasia dan kritikal (mis. *Password*, log data, konfigurasi, dan sebagainya) sehingga umumnya disarankan tidak memiliki koneksi yang terbuka dengan bagian lain dari jaringan.

2. *Lab module*

Lab module berfungsi untuk menyediakan lingkungan yang aman guna pengujian berbagai aplikasi dan layanan baru sebelum diimplementasikan pada lingkungan produksi (operasional).

3. *Server module*

Server module merupakan "rumah" bagi sumber daya data dan informasi baik aplikasi maupun layanan yang diperlukan oleh organisasi. *Server module* antara lain terdiri dari *file servers*, *authentication servers*, *name resolution servers*, *e-mail server*, *server* unit kerja, *server* aplikasi dan perangkat sejenis lainnya.

4. *Core module*

Core module merupakan bagian yang paling sederhana dari sisi keamanan jaringan. Tugas utama *core module* adalah mentransmisikan lalu lintas data secara cepat antara *distribution module* dengan bagian lain pada jaringan.

5. *Distribution Module*

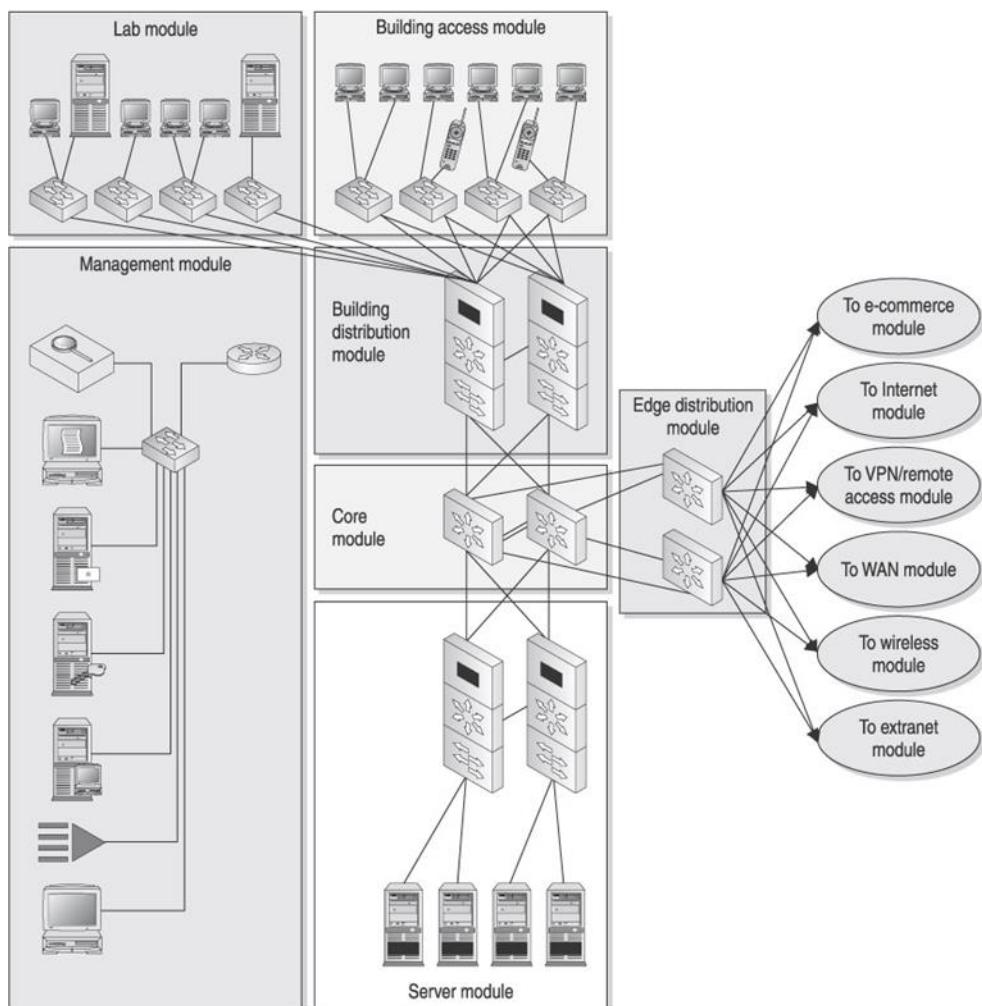
Distribution module memiliki fungsi utama memberikan layanan data dan jalur akses untuk access module terhadap bagian lain pada infrastruktur jaringan organisasi.

6. *Building access module*

Building access module memiliki fungsi utama akses untuk pengguna akhir terhadap sumber daya data dan informasi pada jaringan organisasi.

7. Edge distribution module

Edge distribution module memiliki fungsi utama sebagai perimeter bagi keseluruhan jaringan organisasi yang menghubungkan dengan jaringan di luar organisasi seperti internet, ekstranet, *demilitarized zone* (DMZ), dan sebagainya.

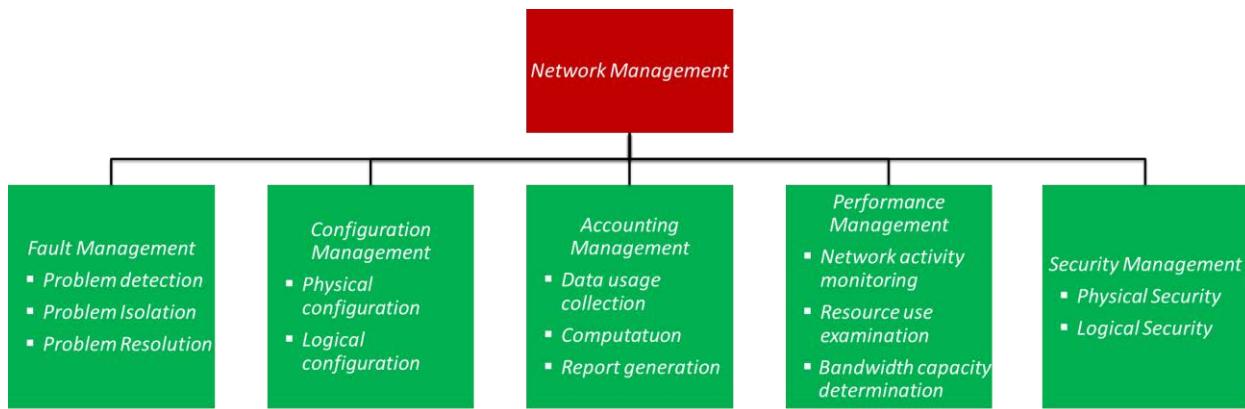


Gambar 10 Konsep Modular Network²

A.7.1.3 Konsep Manajemen Jaringan

Konsep manajemen infrastruktur jaringan menggunakan rekomendasi ITU-T yang tertuang dalam ITU-T Recommendation M.3400, 02/2000, TMN management functions; yaitu *Telecommunication Network Management (TMN Model)*. TMN Model terdiri dari komponen-komponen *Fault Management*, *Configuration Management*, *Accounting Management*, *Performance Management*, dan *Security Management* atau sering disebut sebagai *FCAPS Model*.

² Dipergunakan sebagai ilustrasi dan diambil dari Hardening Network Infrastructure , Wesley J. Noonan, McGraw Hill, 2004

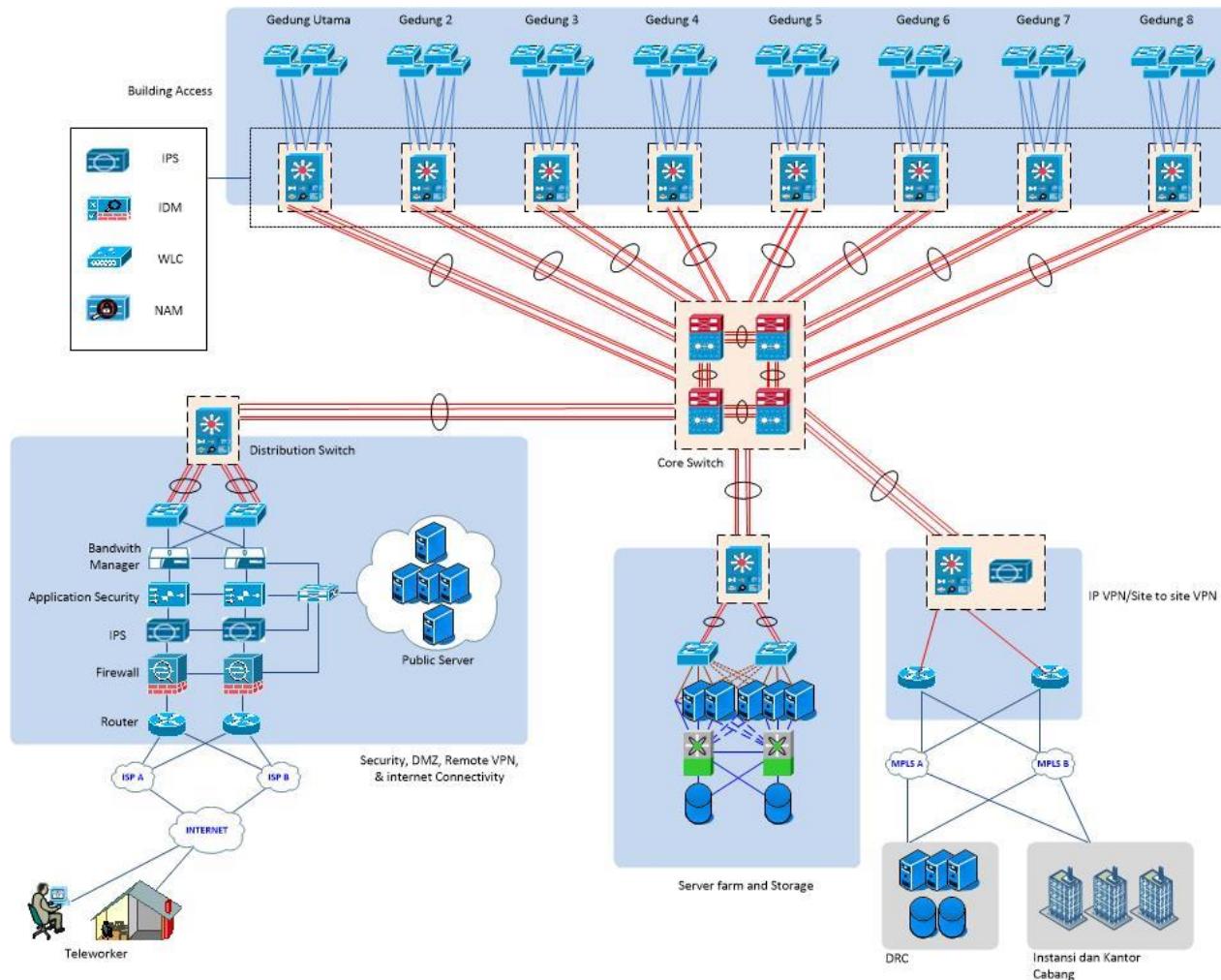


Gambar 11 FCAPS Model Network Management Functions

Berdasarkan konsep ini, pengelolaan infrastruktur jaringan harus mencakup lima komponen dimaksud.

1. *Fault management* merupakan seperangkat fungsi untuk mengelola potensi permasalahan yang mungkin timbul mulai dari identifikasi masalah, isolasi masalah, dan pengelolaan penyelesaian masalah pada infrastruktur jaringan;
2. *Configuration management* menjalankan fungsi pengelolaan kofigurasi perangkat pada infrastruktur jaringan, pengendalian implementasi dan prosedur perubahan, pelaksanaan backup konfigurasi secara teratur, dan sebagainya.
3. *Accounting management* menitikberatkan pada statistik utilisasi dan alokasi pembiayaan terhadap ketersediaan layanan di setiap perangkat pada infrastruktur jaringan.
4. *Performance management* berfungsi melaksanakan pengelolaan jaringan secara efektif yang mampu melakukan tracking statistik utilisasi infrastruktur baik pada jangka pendek maupun panjang. Pengumpulan data terkait utilisasi, *error*, *response time*, dan ketersediaan dapat menjadi informasi penting dalam mengidentifikasi tren utilisasi dan rencana pengembangan infrastruktur.
5. *Security management* terkait erat dengan pengelolaan dan pengendalian akses terhadap infrastruktur antara lain hak akses, kerahasiaan data, dan audit keamanan.

A.7.1.4 Rekomendasi Arsitektur Jaringan



Gambar 12 Target Arsitektur Infrastruktur Jaringan Kementerian

A.7.2 Data center

Pengembangan *data center* Kementerian dilakukan dengan mengoptimalkan perangkat yang sudah dimiliki dan dasar pengembangan *data center* (DC) mengacu pada standar-standar sebagai berikut:

1. Uptime Institute;
2. Syska Hennessy Group;
3. ANSI/TIA-942 or TIA-942.

A.7.2.1 Karakteristik *Data Center*

Penggunaan model-model *data center tier* bisa dijadikan salah satu acuan terutama dalam hal kesiapan fisik dan fasilitas *data center*. Dimana setiap *tier* menggambarkan tingkat kehandalan, sumber dan aliran listrik, tingkat redundansi serta tingkat ketersediaan yang semakin meningkat.

Criticality	Business characteristics	Effect of system design
1. (Lowest)	<ul style="list-style-type: none"> • Typically small businesses • Mostly cash-based • Limited online presence • Low dependence on IT • Perceive downtime as a tolerable inconvenience 	<ul style="list-style-type: none"> • Numerous single points of failure in all aspects of design • No generator if UPS has 8 minutes of backup time • Extremely vulnerable to inclement weather conditions • Generally unable to sustain more than a 10 minute power outage
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Some amount of online revenue generation • Multiple servers • Phone system vital to business • Dependent on email • Some tolerance to scheduled downtime 	<ul style="list-style-type: none"> • Some redundancy in power and cooling systems • Generator backup • Able to sustain 24 hour power outage • Minimal thought to site selection • Vapor barrier • Formal data room separate from other areas
3.	<ul style="list-style-type: none"> • World-wide presence • Majority of revenue from online business • VoIP phone system • High dependence on IT • High cost of downtime • Highly recognized brand 	<ul style="list-style-type: none"> • Two utility paths (active and passive) • Redundant power and cooling systems • Redundant service providers • Able to sustain 72-hour power outage • Careful site selection planning • One-hour fire rating • Allows for concurrent maintenance
4. (Highest)	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-million dollar business • Majority of revenues from electronic transactions • Business model entirely dependent on IT • Extremely high cost of downtime 	<ul style="list-style-type: none"> • Two independent utility paths • 2N power and cooling systems • Able to sustain 96 hour power outage • Stringent site selection criteria • Minimum two-hour fire rating • High level of physical security • 24/7 onsite maintenance staff

Gambar 13 Karakteristik Bisnis Terhadap Jenis *Data center*

Berikut adalah ringkasan dari model-model *data center tier*.

1. *Tier 1 – data center*, dengan karakteristik umumnya adalah sebagai berikut:
 - Tingkat ketersediaan berkisar – 99,671%
 - Hanya ada satu sumber listrik dan distribusi pendingin udara tanpa ada redundansi (*no redundant components*).

2. *Tier 2 – data center*, dengan karakteristik umumnya adalah sebagai berikut:
 - Tingkat ketersediaan berkisar – 99,741%
 - Hanya ada satu sumber listrik dan distribusi pendingin udara dengan redundansi (*redundant components*);
 - Penerapan konsep kapasitas *need plus one* atau N+1 namun masih sangat terbatas.
3. *Tier 3 – data center*, dengan karakteristik umumnya adalah sebagai berikut:
 - Tingkat ketersediaan berkisar – 99,982%
 - Lebih dari satu sumber listrik dan pendingin, namun hanya satu yang aktif dan yang lain sebagai redundansi (*redundant*);
 - Proses-proses pemeliharaan infrastruktur dapat dilakukan tanpa ‘mengganggu’ keseluruhan fasilitas maupun infrastruktur;
 - Penerapan konsep kapasitas *need plus one* atau N+1.
4. *Tier 4 – data center*, dengan karakteristik umumnya adalah sebagai berikut:
 - Tingkat ketersediaan berkisar – 99,995%
 - Lebih dari satu sumber listrik dan pendingin dengan redundansi, namun diterapkan juga fungsi fault tolerant, dimana fungsi redundansinya berada pada status active stand-by;
 - Proses-proses pemeliharaan infrastruktur dapat dilakukan tanpa ‘mengganggu’ keseluruhan fasilitas maupun infrastruktur;
 - Penerapan konsep kapasitas *dual path active plus two* atau 2(N+1).

Untuk menentukan tingkat ketersediaan *data center* dari 4 tier yang telah disebutkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

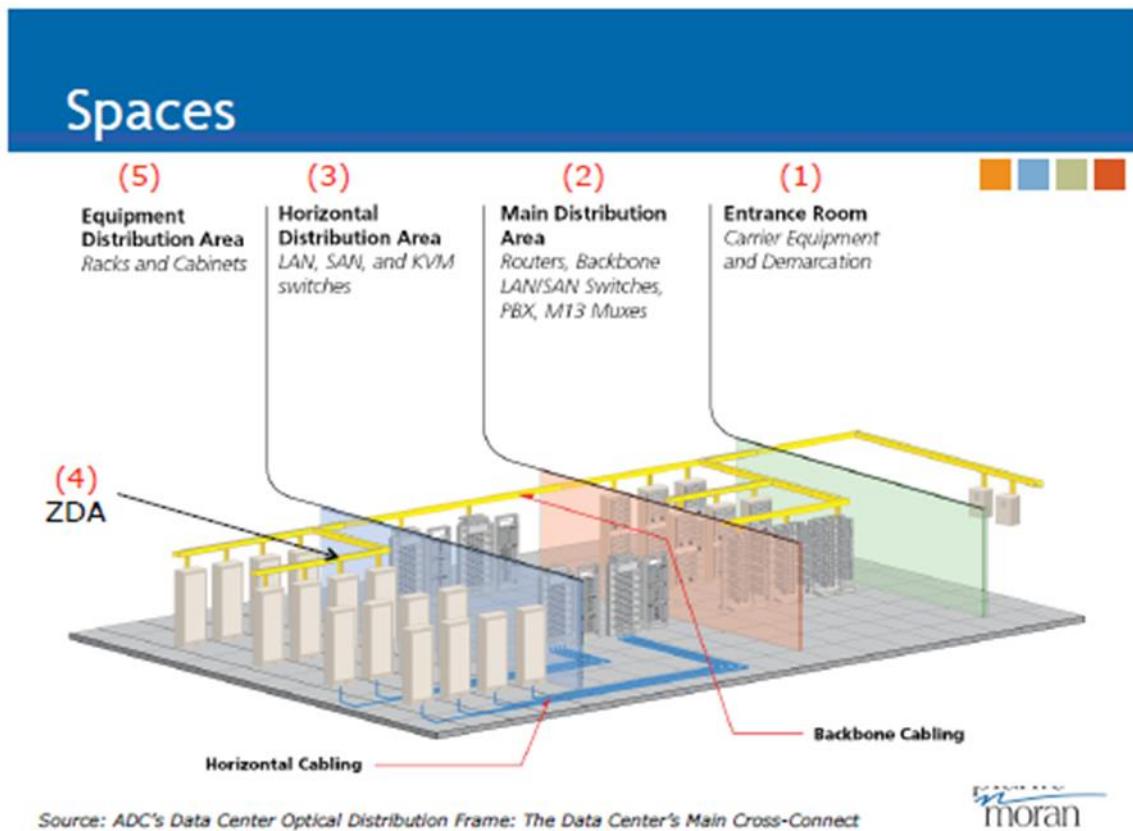
Tabel 3 Konsep *Tier Data center*

AREA	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
<i>Costumer Value</i>	<i>Protect Hardware</i>	<i>Preserve Data</i>	<i>Increase Uptime</i>	<i>No Downtime</i>
<i>Data center Infrastructure</i>	<i>Basic Data center</i>	<i>Data center with Redundant Components</i>	<i>Data center with Concucurrently Maintainable</i>	<i>Data center with Fault Tolerant</i>
<i>Power</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Individual/Midrange UPS; 2. Single PDU (Paths); 3. Dedicated Circuits. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Enterprise Class UPS; 2. Emergency Power Off Switch; 3. Redundand PDU's; 4. Multiple Feeds Manual Switch. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Enterprise Class UPS; 2. Emergency Power Off Switch; 3. Redundant PDU's 4. Multiple Grids/Manual Switch; 5. Generator. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Enterprise Class UPS; 2. Emergency Power Off Switch; 3. Redundant PDU's; 4. Multiple Grids/Automatic Switch; 5. Generator.
<i>CRAC System</i>	<i>Independent CRAC System;</i>	<i>Redundant Components</i>	<ul style="list-style-type: none"> 1. Dual Cooling Paths; 2. Concurrently Maintainable; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Dual Active Coding Paths; 2. Fault Tolerant.
<i>Access Security</i>	<i>Electronic Entry with Logging</i>	<i>Electronic Entry with Logging; Video Surveillance on all entrances/exits</i>	<p><i>Tier 2 Plus :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 7/24 Guards; 2. Criminal Background Checks; 3. Alarmed Fire Exits. 	<p><i>Tier 3 Plus :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Biometric ID System; 2. Mantrap; 3. Armed Guards.

AREA	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4
<i>Space</i>	<i>Designated Data center Space; No Raised Floor.</i>	<i>Designated Data center Space; Raised Floor.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Tornado/ Seismic Reinforced;</i> 2. <i>Isolated From Rest of Facility.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Isolated Facility;</i> 2. <i>Secure Perimeter;</i> 3. <i>Not in Seismic/ Flood/ Storm Zone.</i>
<i>Telecom</i>	<i>Multiple Carriers</i>	<i>Multiple Carriers, Multiple Paths, Single CO</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Multiple Carriers, Multiple Paths, Multiple CO's;</i> 2. <i>SONet/ SDH Ring.</i> 	<i>Same as tier 3 plus :</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Dial SONet/ SDH Rings</i>
<i>Fire/ Water Protection</i>	<i>Pre-Action Sprinkler</i>	<i>Heat/ Smoke Detectors; Pre-action Sprinkler.</i>	<i>Same as Tier 2 plus :</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Under floor Water Detectors;</i> 2. <i>Dry Fire Suppression System.</i> 	<i>Same as Tier 3 except its include redundant system</i>
<i>Down Objectives</i>	<i>Less than 28,8 hours per year (99,67%)</i>	<i>Less than 22.0 hours per year (99,741%);</i>	<i>Less than 1,6 hours per year</i>	
<i>Notes</i>		<i>Single Path for power and cooling distribution, redundant components</i>	<i>Multiple power and cooling distribution paths, but only one path active; redundant components; concurrently maintainable</i>	<i>Multiple active power and cooling distribution paths; redundant components, fault tolerant</i>

Berdasarkan karakteristik bisnisnya rekomendasi ketersediaan *data center* untuk Kementerian pada tier 2.

2.7.2.2 Topologi Ruang Data center



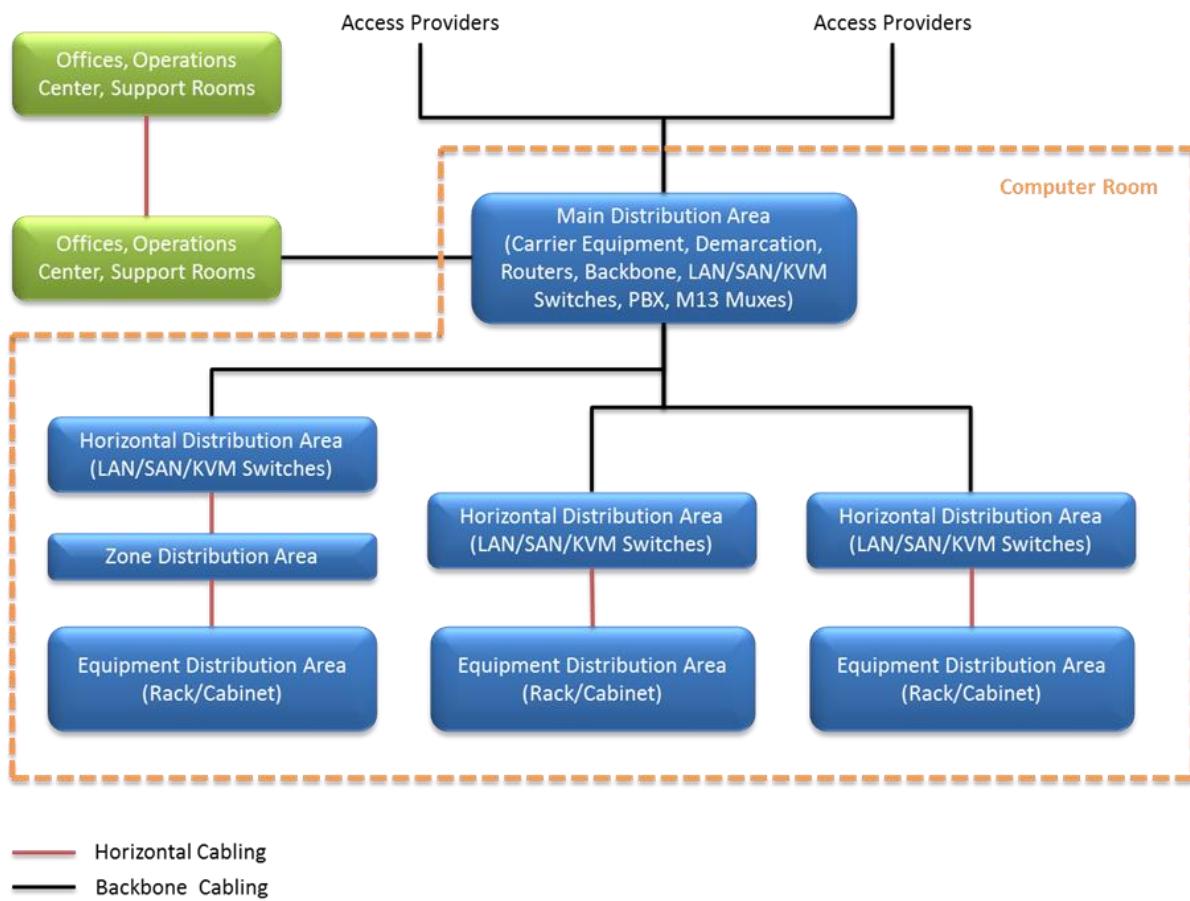
Gambar 14 Area Data center

Lima area utama data center :

1. *Entrance Room* (ER), merupakan ruang yang digunakan sebagai antarmuka antara sistem kabel *data center* dan kabel antar gedung;
2. *Main Distribution Area* (MDA), termasuk *main cross-connect* (MC), sebagai titik pusat pendistribusian untuk sistem kabel *data center* dan dapat juga termasuk *horizontal cross-connect* ketika area peralatan disediakan langsung dari MDA. Setiap *data center* minimal harus punya satu MDA;
3. *Horizontal Distribution Area* (HAD), digunakan untuk melayani area perangkat ketika HC tidak berlokasi di MDA. HAD bisa berada dalam ruangan komputer, atau dalam ruangan khusus dalam ruang komputer;
4. *Zone Distribution Area* (ZDA), merupakan titik interkoneksi opsional diantara sistem pengkabelan horizontal, area ini berlokasi antara HDA dan EDA untuk fleksibilitas karena memungkinkan rekonfigurasi yang cukup sering;
5. *Equipment Distribution Area* (EDA), merupakan ruangan yang dialokasikan untuk perangkat akhir, termasuk sistem komputer dan peralatan telekomunikasi. Area ini tidak boleh ditujukan untuk dijadikan sebagai *entrance room*, *main distribution area* atau *horizontal distribution area*.

Idealnya kelima area tersebut berada pada ruangan yang terpisah, namun dapat juga dilakukan konsolidasi antara kelima area tersebut. Gambar berikut

di bawah ini merupakan topologi ruangan berdasarkan kelima area di atas untuk *data center* Kementerian.



Gambar 15 Topologi Ruang *Data center* Kementerian

Topologi ruang *data center* di atas terdiri atas satu *entrance room*, satu atau lebih *telecommunications rooms*, satu *main distribution area*, dan beberapa *horizontal distribution areas*.

A.7.2.3 Instalasi Ruang *Data Denter*

Instalasi yang direkomendasikan untuk infrastruktur jaringan *data center* adalah instalasi *raised floor/under floor*. Pada instalasi *under floor* dibuat grid yang ditinggikan dari lantai, tempat dimana struktur kabel, kabel listrik, dan udara dingin dirutekan. *Sprinkler piping* dan *leak detection* mungkin dilokasikan juga disini. Kebanyakan *data center* dibangun dengan tipe ini. Diluar biayanya yang relatif mahal, *raised floor* memberikan keuntungan-keuntungan berupa:

1. Menciptakan ruang untuk mengalirkan udara dingin;

2. Menjaga ratusan atau ribuan *patch cord* dan kabel listrik yang diluar pandangan, sehingga mengurangi kemungkinan untuk rusak atau tercabut tidak sengaja;
3. Infrastrukturnya lebih mudah diakses.

Komponen-komponen pada *raised floor*:

1. Ketinggian lantai

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tinggi lantai yang ideal untuk *raised floor*, diantaranya: ukuran dan bentuk lingkungan *server*, jumlah peralatan yang ditampungnya, berapa banyak udara dingin yang ingin dilewatkan, dan berapa banyak infrastruktur yang akan dilewatkan di bawah lantai. Makin tinggi lantai, makin besar sirkulasi udara yang bisa ditampung. Sehingga makin banyak udara dingin yang dialirkan ke permukaan lantai. Tinggi minimalnya adalah 2,6 m dari lantai ke halangan seperti *sprinklers*, lampu, atau kamera.

2. *Ramp* dan *lift*

Asumsikan permukaan *raised floor data center* ditinggikan dari permukaan lantai, terdapat dua mekanisme untuk membawa peralatan ruang, yaitu *ramps* dan *lift*. *Ramps* adalah pilihan yang paling popular. Panjangnya ditentukan oleh tinggi dari *raised floor* dan kemiringan yang digunakan untuk mencapai tinggi tersebut.

3. Kemampuan menahan beban

Lebih banyak berat yang dapat ditahan oleh lantai *data center*, lebih banyak peralatan, besar dan kecil, yang memungkinkan dipasang dalam ruangan. Kemampuan lantai menahan beban harus cukup untuk menahan peralatan yang terdisribusi ataupun terpusat termasuk kabel dan media lainnya. kapasitas minimum lantai untuk menahan berat terdistribusi adalah 7,2 kPa(150 lbf/ft²), kapasitas yang direkomendasikan adalah 12kPa (250 lbf/ft²).

4. Tipe ubin lantai

Tiga tipe ubin lantai dalam sistem *raised floor*: *blanks*, *perforated*, dan *notched*. Ubin lantai tersebut terdapat pada satu ukuran standar ((2 kaki (61 cm kubik)) dan biasanya terbuat dari baja, dengan kayu atau beton pada tengahnya, atau tuangan aluminium.

5. Kontrol terhadap listrik statis

Panel *raised floor* sebaiknya mempunyai kualitas *static control*. Karena *static* (listrik statis) bisa merusak peralatan elektronik yang sensitif. *Static*

control membantu mengurangi tegangan yang ditimbulkan oleh orang yang jalan sepanjang permukaan lantai.

6. *Subfloor*

Jika menggunakan sistem *raised floor*, pastikan bahwa *subfloor*-nya ditutup rapat. Ini mencegah *data center air handler* mengaduk debu beton yang bisa membahayakan *server* dan peralatan jaringan lainnya.

A.7.2.4 Kelistrikan *Data center*

Ada dua cara untuk mendistribusikan energi listrik dalam ruang *data center*, yaitu:

1. Distribusi secara langsung dari *Power Distribution Unit* (PDU) ke setiap lokasi kabinet, dipandang lebih fleksibel melalui saluran kabel yang tersedia karena tidak melalui perantara apapun. Namun untuk *data center* yang berkapasitas besar hal ini tidak mungkin dilakukan karena akan tidak efisien dari segi pengkabelan.
2. Distribusi melalui *panel circuit*, dari PDU akan menuju ke panel circuit kemudian dari tempat tersebut akan didistribusikan ke masing-masing lokasi kabinet. Jauh lebih efisien dari segi pengkabelan karena untuk jarak yang jauh antara lokasi kabinet *server* dengan PDU, hanya membutuhkan satu kabel yang panjang, baru kemudian dari panel sirkuit disalurkan ke masing-masing kabinet *server* dengan kabel yang berjarak pendek.

Untuk mencapai tingkat reliabilitas yang tinggi maka saluran listrik ke lokasi kabinet *server* dijalankan dari sumber yang berbeda sehingga perubahan terhadap komponen-komponen listrik, pengkabelan, dan alternatif terminasi didasarkan pada kebutuhan energi secara lokal, tegangan yang biasa dipakai berapa, namun tetap perhatikan desain yang baik untuk sistem listrik keseluruhan (kolaborasi dari modul-modul listrik yang ada). Kemudian perhatikan juga mengenai redundansi kebutuhan energi didalam ruangan, misalnya setiap kabinet *server* akan memiliki dua power strip dan akan ada receptacle yang berbeda juga disetiap *server*. Pendefinisian kebutuhan listrik juga memasukkan perkiraan tambahan kebutuhan di masa mendatang. Pada bagian perancangan diberikan *checklist* kebutuhan listrik yang dapat dikustomisasi.

Dalam hal untuk meningkatkan redundansi dan availabilitas dari sebuah *data center* maka dibutuhkan *standby power*. Sistem listrik yang berperan sebagai *standby power* pada *data center* merupakan sumber tenaga cadangan ketika

sistem listrik utama mengalami kegagalan. *Standby power* yang dibuat mempertimbangkan 3 aspek yaitu redundansi, kesederhanaan, dan biaya. Berbagai perangkat terkait dengan *standby power* pada *data center* antara lain adalah:

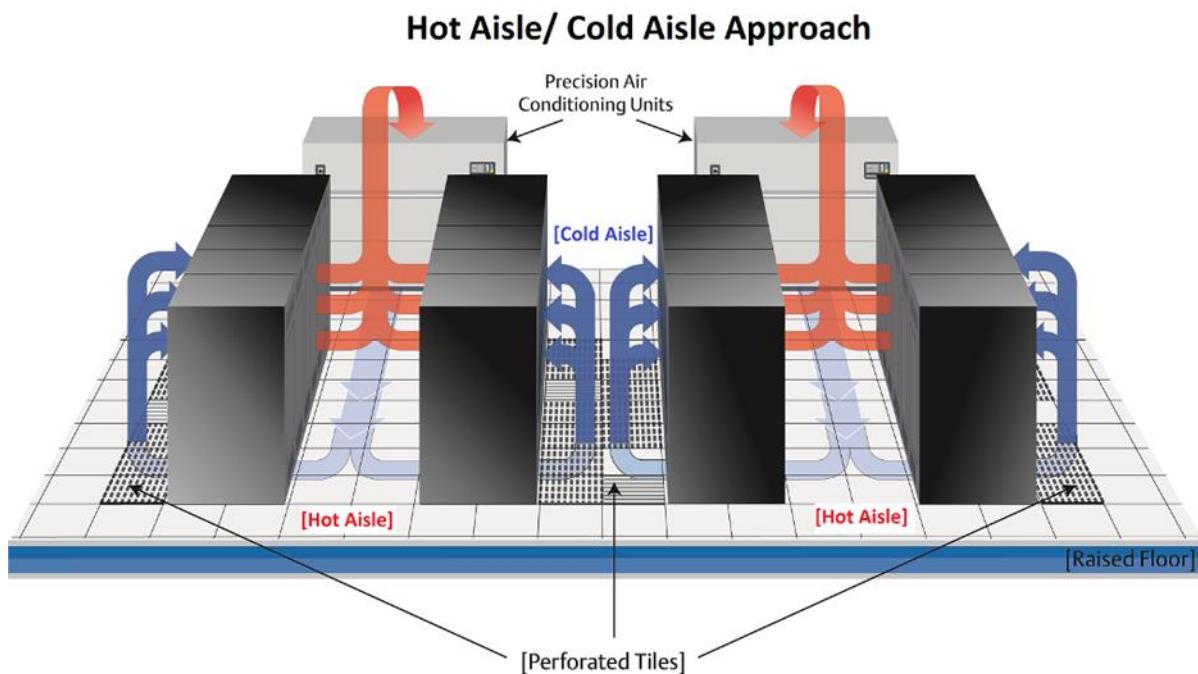
1. Baterai;
2. Generator;
3. Lampu penanda (*monitoring lights*);
4. UPS (*Capacity, Isolated redundant, parallel redundant (N+1), distributed redundant, system-plus system/2N, 2N+1*).

Kebutuhan lain dalam perencanaan sistem listrik *data center* yaitu sistem pengamanan untuk sistem listrik seperti contohnya sistem EPO (*Emergency Power Off*), yaitu mekanisme keamanan yang bertujuan untuk menurunkan power sekumpulan perangkat listrik atau keseluruhan ruangan pada keadaan darurat, untuk melindungi personel dan fasilitas lainnya.

Situasi yang memungkinkan terjadinya aktivasi EPO adalah kebakaran atau kebanjiran. Sistem EPO pada *data center* adalah sebuah subsistem yang diharapkan tidak pernah digunakan, subsistem yang dikhususkan untuk menangani semua redundansi dan *fault tolerance* yang dibangun pada *networkcritical physical infrastructure* (NCPI). Operasi EPO adalah penyebagian utama terjadinya shutdown secara keseluruhan, oleh karenanya desain untuk sistem EPO harus mencegah segala kemungkinan terjadinya tindakan yang tidak disengaja.

A.7.2.5 Sistem Pendingin *Data Center*

Metode pendinginan *data center* berdasarkan TIA 942 adalah dengan menggunakan metode pendekatan *hot aisle/cold aisle*, yaitu *Computer Room Air Conditioning (CRAC)/Portable Air Conditioner (PAC)* disebar di barisan rak servernya. Metode ini memiliki tingkat efisiensi paling tinggi karena CRAC/PAC sudah disebar di barisan *rack server*nya, di dalam barisan rak-rak *server* ini disisipkan *cooling system* melalui *raised floor* yang mendinginkan udara panas di belakang *server* dan menghembuskan ke sisi depan *server*. Menutup jalur udara panas (*hot containment aisle*) agar tidak bercampur dengan jalur udara dingin, semua udara panas di dalam *hot containment* ini akan didinginkan oleh CRAC yang ada di samping rak *server*.



Gambar 16 Pendekatan Hot Aisle/Cold Aisle

A.7.2.6 Sistem Pengkabelan *Data Center*

Sistem pengkabelan dalam *data center* menjadi salah satu hal yang paling rumit untuk merancangnya. Sistem pengkabelan mengambil peran dalam komunikasi antar item di dalam *data center* atau ke dunia luar. Kriteria sistem pengkabelan yang baik antara lain adalah:

1. “Overwhelming” (“berlimpah”) dan *well-structured* dalam artian yang mampu menyediakan koneksi yang luas (*wide channel-capacity*) dan terstruktur dengan baik (sesuai dengan ketentuan).
2. Sederhana, yang berarti struktur pengkabelan yang dibuat tidak rumit sehingga memudahkan relokasi atau maintenance.
3. Scalable dan fleksibel, dapat mengakomodasi kebutuhan mendatang dan perubahan yang terjadi, serta keragaman dari aplikasi *user* (servis yang dimiliki *data center*).

Ada dua jenis pendekatan sistem pengkabelan yang umum pada *data center*, yaitu *direct connect cabling* dan *distributed cabling*.

Tabel 4 Sistem Pengkabelan *Data Center*

DIRECT CONNECT CABLING	DISTRIBUTED CABLING
Mengarahkan langsung kabel terstruktur ke setiap <i>server</i> yang ada di lokasi kabinet	Melalui <i>network substation</i> yang terletak pada lokasi strategis di <i>Data center</i> (misalnya di akhir setiap baris)
Cocok untuk ruang <i>server</i> berukuran kecil, < 25 lokasi kabinet <i>server</i>	Kabel terstruktur dari <i>network row</i> menuju ke lokasi kabinet <i>server</i> akan melalui <i>network substation</i> terlebih dahulu
Karena memungkinkannya terjadi koneksi langsung maka performansi cukup baik ketika keadaan normal	Koneksi harus melewati <i>patching field</i> tambahan pada setiap <i>network substation</i> , sehingga akan menyebabkan sedikit penurunan sinyal, se bisa mungkin jangan dibuat terlalu banyak titik terminasi pada perjalanan kabel untuk performansi yang lebih baik
Menjaga tempat yang seyogyanya untuk lokasi kabinet <i>server</i> namun karena banyaknya kabel yang terlibat dan tidak terorganisasi dengan baik maka dapat mengurangi aliran udara di bawah <i>raised-floor</i>	Mengambil tempat yang seyogyanya dapat dipakai untuk lokasi kabinet <i>server</i> ; di sisi lain mengurangi kabel yang menuju <i>network row</i> secara signifikan dan meningkatkan aliran udara di bawah <i>raised floor</i>
Tidak ada biaya tambahan untuk perangkat tambahan	Membutuhkan lebih banyak perangkat jaringan (<i>highly available</i>), memperbesar biaya Membatasi <i>scope downtime single server row</i>
	Ketika ada kejadian bahwa perangkat jaringan rusak misalnya atau infrastruktur pada satu lokasi kabinet mengalami masalah, dapat segera melakukan relokasi <i>server</i> ke barisan lain yang didukung oleh perangkat jaringan dan infrastruktur yang sama. Selain itu, juga memungkinkan koneksi <i>server</i> yang teraggresasi.

A.7.2.7 Keamanan *Data Center*

Keamanan *data center* yang perlu diperhatikan adalah akses keluar dan masuk *data center* serta pengawasan dan keamanan *data center* terhadap kemungkinan terjadinya bencana atau penyusup. Adapun perangkat keamanan *data center* adalah:

1. Access Door

Untuk mendukung keamanan ruang *data center* dari pihak – pihak yang tidak berkepentingan diperlukan sebuah akses *access door* yang baik

menggunakan *access card* maupun sistem lainnya sehingga hanya pihak – pihak tertentu yang dapat masuk ke dalam ruang *data center*.

2. *Video Surveillance* atau *Close Circuit TV (CCTV)*

Untuk mengawasi kondisi ruang *data center* diperlukan beberapa *video surveillance* baik di luar ruang *data center* maupun di dalam ruang *data center* sehingga seluruh area *data center* dapat diawasi dengan maksimal.

Pemasangan *video surveillance* atau *CCTV* perlu mempertimbangkan beberapa hal, seperti penyimpanan hasil rekaman, hak akses terhadap hasil rekaman, retensi data hasil rekaman, termasuk sinkronisasi alat perekam dengan acuan jam tertentu (*NTP* atau *digital clock*) pada alat *video surveillance* atau *CCTV*. Hal ini sangat penting mengingat waktu rekaman menjadi tepat dapat digunakan jika dibutuhkan untuk melihat kembali hasil rekaman.

3. *Fire Suppression*

Khusus untuk *data center* menggunakan *gaseous suppressant* yang tidak akan melukai *server*. *Material suppression* yang umum adalah *Inergen* dan *Argonite*, dua jenis gas mulia; *FM-200* dan *HFC-227* (dibuat dari *heptafluoropropane*); dan *FE13* atau *HFC-23* (yang menyerap panas dari api). Namun harus disesuaikan untuk izin penggunaan bahan-bahan tersebut dengan regulasi pemerintah yang ada di suatu negara.

Se bisa mungkin *data center* tidak dilengkapi dengan instalasi sistem penyemprot air (*sprinkler*). Hal ini disebabkan suplai air akan dikirimkan ke dalam ruangan melalui rute pipa yang telah dibuat dapat menyebabkan kebocoran, dan sifat air yang akan merusak alat-alat elektronik.

Selain itu peletakan *fire suppression tank* untuk bahan-bahan non air seperti *FM-200* dan *HFC-227* perlu diletakan yang tepat adalah pada area yang jarang orang berlalu lalang namun mudah untuk ditemukan.

4. *Smoke Detectors* dan *water leakage detector*

Sistem peringatan proteksi dini sangat penting untuk menghindari kerusakan dan kehilangan yang dapat terjadi selama status kebakaran belum benar-benar terjadi (atau awal terjadinya kebakaran), karena kerusakan peralatan yang signifikan dapat semata-mata terjadi karena asap atau pembakaran produk-produk lain menyerang peralatan elektronik. Contoh sebuah sistem peringatan proteksi dini adalah *air sampling smoke detection systems* yang menyediakan proteksi level lain untuk ruang komputer dan fasilitas-fasilitas pintu masuk terkait, ruang mekanik, dan ruang listrik.

Selain itu di lantai dasar dari ruang *server*, sebaiknya diletakan sensor pemantau kebocoran air/*water leakage detector*. Tujuan dari penempatan sensor ini adalah untuk memastikan bahwa jika ada air pada bagian lantai ruang *data center* akibat adanya air dapat segera memberikan peringatan kepada pengelola ruang *data center*.

5. Alat pemantau kondisi lingkungan

Selain dari sensor asap dan kebocoran air, ruangan *data center* sebaiknya juga dilengkapi dengan alat pemantau lingkungan. Dalam hal ini adalah pengukur suhu (*thermometer*) dan kelembaban udara (*hygrometer*).

A.7.2.8 Manajemen *Data Center*

Secara umum, sistem manajemen pada *Data Center* dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Sistem manajemen *data center* yang *multiple*

Sistem manajemen jenis ini sudah lama ditinggalkan oleh kebanyakan perusahaan, dimana setiap komponen memiliki sistem sendiri untuk mengurnya.

2. Sistem manajemen *data center* yang menyeluruh (*holistik*)

Sistem manajemen yang terintegrasi, setiap komponen menjadi bagian (*modul*) dari sistem pengaturan terintegrasi. Sudah banyak *software* yang menyediakan pengaturan terintegrasi untuk seluruh aspek pada *data center*, baik yang sifatnya *proprietary* ataupun yang sifatnya *open source*.

Software manajemen *data center* akan meliputi *software* untuk memonitor keadaan jaringan dan perangkatnya dilengkapi dengan sistem untuk memonitor keadaan perangkat-perangkat keras lainnya yang ada di dalam *data center*.

A.7.2.9 Rekomendasi Arsitektur Data Center

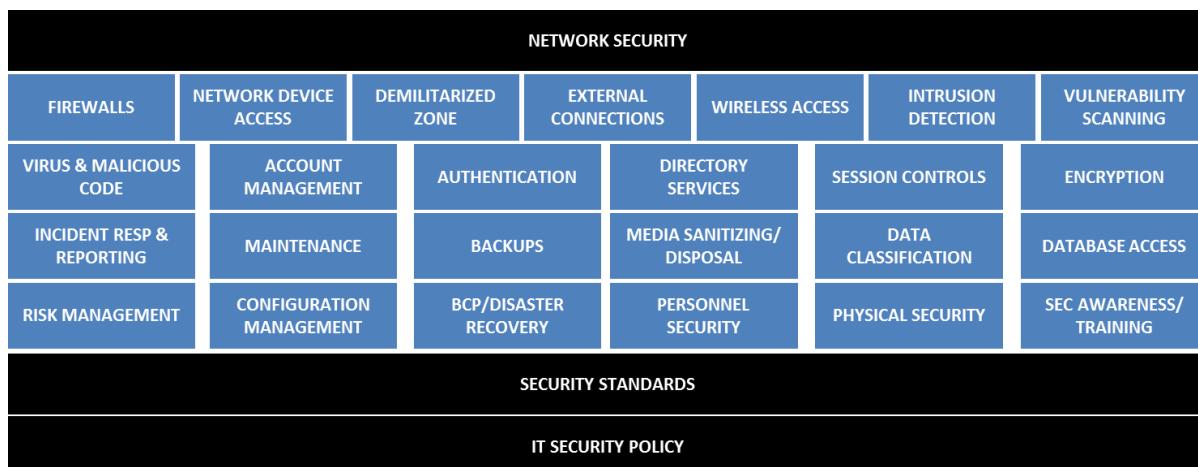


Gambar 17 Target Arsitektur Data Center

A.8 KEAMANAN TEKNOLOGI INFORMASI

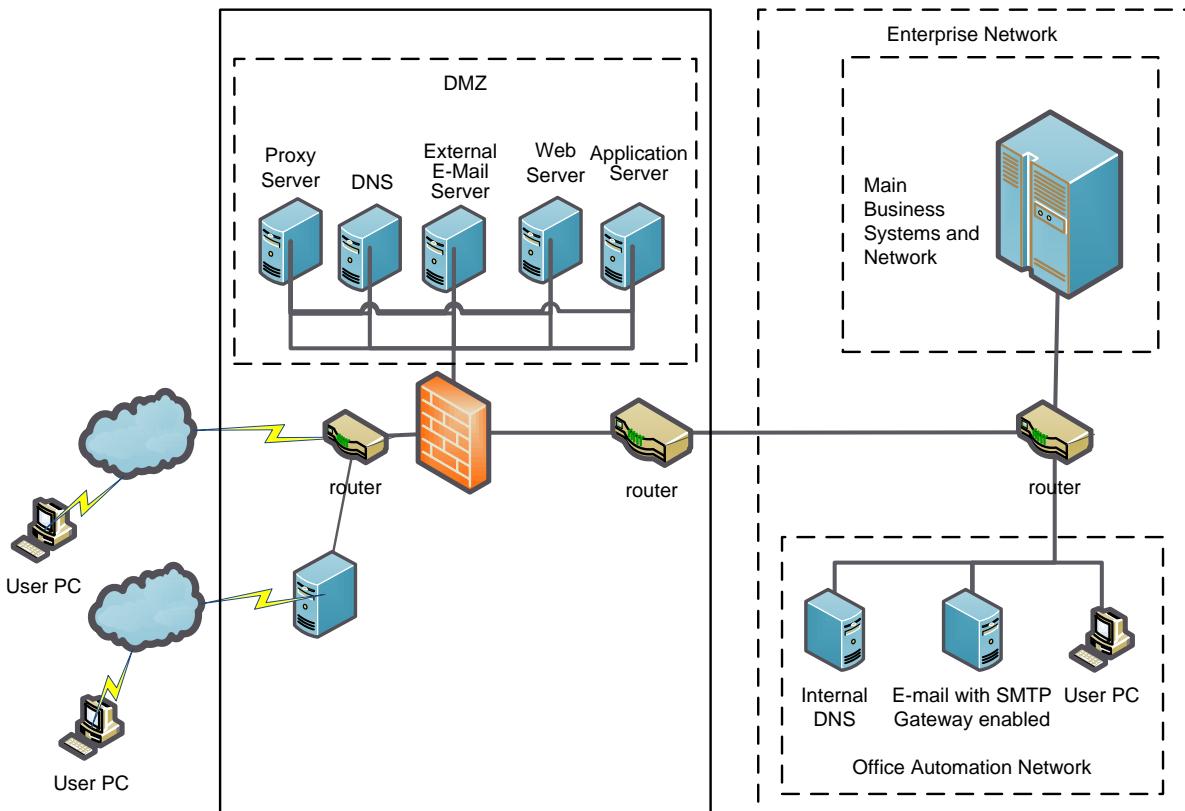
Model keamanan informasi digambarkan dengan dua jenis rancangan arsitektur keamanan:

1. Rancangan arsitektur *logic* – mencakup proses-proses, teknologi, dan orang. Ini terdiri dari keamanan perimeter, suatu sistem *incident response* dan *reporting*, kebijakan antivirus, administrasi keamanan, suatu *Disaster Recovery Plan* (DRP), analisis ancaman dan risiko, keamanan data, keamanan aplikasi, dan keamanan infrastruktur.
2. Rancangan arsitektur fisik mencakup diagram jaringan yang menggambarkan *firewall*, *mail gateway*, *proxy*, VLAN, *Demilitarized Zone* (DMZ), koneksi internal dan eksternal dan perangkat yang digunakan, dan diagram-diagram lain terkait arsitektur keamanan.



Gambar 18 *Logical Design*

Pada gambar di atas dapat dilihat desain *logic* keamanan TIK, adapun lebih jelasnya dapat dilihat pada subbagian berikutnya.



Gambar 19 Physical Design

A.8.1 Kebijakan Keamanan Informasi

Manajemen harus memberikan persetujuan, mengumumkan dan menerapkan suatu kebijakan keamanan yang menetapkan pendekatan manajemen dan komitmennya pada keamanan.

Kebijakan tersebut hendaknya:

1. Menyatakan komitmen manajemen perusahaan pada keamanan;
2. Menetapkan pendekatan organisasi untuk pengelolaan keamanan;
3. Mencakup tindakan-tindakan keamanan untuk sistem.

Kerangka-kerja keamanan tersebut hendaknya:

1. Didasarkan pada analisis risiko yang kuat;
2. Memenuhi maksud operasional organisasi;
3. Praktis dan dapat digunakan namun memberikan keamanan memadai;
4. *Cost effective*.

Kebijakan keamanan hendaknya mencakup:

1. Pedoman umum tentang peran dan tanggung jawab keamanan;
2. Definisi jelas tentang tanggung jawab untuk perlindungan dari “*classified material*”, baik dalam bentuk elektronik maupun cetakan;
3. Definisi jelas tentang proses-proses keamanan;

4. Bilamana perlu, pedoman lebih rinci tentang lokasi-lokasi, sistem-sistem atau layanan-layanan tertentu;
5. Suatu program berkelanjutan tentang edukasi dan kesadaran (*awareness*) *user*.

Seorang “pemilik” yang ditunjuk bertanggung jawab untuk memelihara dan meninjau ulang kebijakan tersebut sesuai dengan suatu proses yang didefinisikan. Proses peninjauan ulang kebijakan hendaknya dipicu oleh perubahan-perubahan yang berdampak pada dasar penilaian risiko awal. Peninjauan ulang, secara periodik, dilakukan atas:

1. Efektivitas kebijakan, diukur dengan jenis, jumlah dan dampak dari insiden keamanan yang tercatat;
2. Biaya dan dampak pada kebijakan atas pengendalian efisiensi;
3. Dampak pada kebijakan tentang perubahan-perubahan pada teknologi;
4. Tingkat kepatuhan *user*.

Referensi SNI ISO/IEC 27001

- A.5. *Kebijakan Keamanan Informasi*
- A.6. *Organisasi Keamanan Informasi*
- A.6.1. *Organisasi Internal*
- A.6.1.1. *Komitmen manajemen terhadap keamanan informasi*
- A.7.2. *Klasifikasi Informasi*

A.8.2 *Firewall*

Firewall melindungi jaringan-jaringan dalam terhadap akses tak syah oleh *user* dari suatu jaringan luar. Sumber daya yang harus tersedia bagi *user* luar, seperti *web* atau *FTP server*, sumber daya tersebut dapat ditempatkan dalam suatu jaringan tersendiri dibalik *firewall*, yang disebut sebagai *demilitarized zone* (DMZ). *Firewall* memungkinkan akses terbatas pada DMZ. Oleh karena DMZ hanya mencakup *server-server* publik, suatu serangan kesana hanya berdampak pada *server-server* tersebut dan tidak pada jaringan-jaringan dalam. *Firewall* juga dapat digunakan untuk mengendalikan akses oleh inside *user* ke jaringan-jaringan luar (misal akses ke Internet), dengan memperkenankan alamat-alamat tertentu keluar, dengan mensyaratkan otentikasi atau otorisasi, atau dengan kordinasi dengan suatu *external URL filtering server*.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

- A.10.6.1 Pengendalian Jaringan

A.8.3 Zona Demilitarisasi (*Demiliterized Zone, DMZ*)

Layanan-layanan yang diberikan melalui Internet (aplikasi berbasis *web*, FTP, DNS, VoIP, dan sebagainya.) hendaknya digelar pada Zona Demilitarisasi atau di-*proxy* dari DMZ.

1. Semua komunikasi dari *server* pada DMZ ke aplikasi internal atau layanan-layanan hendaknya dikendalikan;
2. Remote atau *dial-in access* pada jaringan hendaknya di-otentikasi pada *firewall*, atau melalui layanan yang ditempatkan pada DMZ;
3. DMZ merupakan lokasi yang tepat untuk *web server*, *external DNS server*, *Virtual Private Network (VPN)*, dan *dial-in server*;
4. Semua *remote access user* hendaknya diperlakukan sebagai eksternal dan oleh karenanya dikenai aturan-aturan *firewall*.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

A.10.6.1 Pengendalian Jaringan

A.8.4 Akses Pada Perangkat *Internetworking* dan *Shared Platform*

Perangkat *internetworking* (termasuk *router*, *firewall*, *switch*, dan sebagainya.) dan *shared platform* (termasuk *mainframe*, *server*, dan sebagainya.) memberikan akses maupun informasi tentang jaringan.

Akses pada perangkat *internetworking* dan *shared platform* hendaknya dibatasi pada pegawai dan kontraktor yang berwenang, sesuai dengan Standar Keamanan Fisik dan Standar Pemeliharaan.

Akses pada *network management tools* seperti *Simple Network Management Protocol (SNMP)*, *Secure Socket Shell (SSH)*, dan *Remote Monitoring (RMON)*, dan sebagainya. Akses telnet, hendaknya dikendalikan.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

A.10.6.1 Pengendalian Jaringan

A.8.5 Koneksi Eksternal Ke Jaringan

Koneksi eksternal ke jaringan hendaknya disalurkan (*routed*) melalui gerbang yang aman (*secure gateway*) dan diproteksi dengan metode enkripsi berikut, sesuai kebutuhan:

1. Setidak-tidaknya, *Triple DES* (TDES) atau *Advanced Encryption Standard* (AES) harus digelar dan didukung untuk transmisi data/informasi.
2. *Transport Layer Security* (TLS) atau *Secure Socket Layer* (SSL) hendaknya digunakan diantara suatu *web server* dan *browser* untuk mengotentikasi *web server* dan, sebagai pilihan, *browser* dari *user*. Implementasi TLS dan SSL akan memungkinkan dukungan otentikasi klien menggunakan layanan yang diberikan Otoritas Sertifikat.
3. *Wireless Transaction Layer Security* (WTLS) dengan otentikasi kuat dan enkripsi hendaknya digunakan diantara suatu *web server* dan *browser* dari perangkat nirkabel mobil, seperti sebuah telpon seluler, PDA, dan sebagainya., untuk memberikan tingkat keamanan cukup selama transmisi data. WTLS saat ini men-supports X.509, X9.68 dan WTLS certificates.
4. *IP Security* (IPSec) hendaknya digunakan untuk memperluas protocol komunikasi IP, memberikan kerahasiaan dari ujung ke ujung untuk paket data yang berjalan di atas Internet. Hendaknya digunakan moda IPSec yang tepat sesuai dengan tingkat keamanan yang diperlukan untuk data yang ditransmisikan; otentikasi pengirim dan integritas tanpa kerahasiaan atau otentikasi pengirim dan integritas dengan kerahasiaan.
5. *Remote Authentication Dial-In User Service* (RADIUS) adalah suatu *client/server software protocol* yang memungkinkan *network access server* berkomunikasi dengan suatu *central server* untuk mengotentikasi dan mengotorisasi *remote user* untuk mengakses sistem atau layanan-layanan; *strong authentication* hendaknya digunakan untuk *dial-up modem system*.

A.8.6 Deteksi/Pencegahan Gangguan (*Intrusion Detection/Prevention*)

Mekanisme deteksi gangguan atau alat-alat pencegahan gangguan hendaknya dimasukkan kedalam semua *server* yang terhubung ke WAN dan semua perangkat internetworking yang berperan sebagai gerbang antara segmen-semen jaringan WAN.

1. Sistem deteksi gangguan hendaknya dipasang baik eksternal maupun internal pada teknologi *firewall* yang melindungi jaringan untuk memantau, memblokir, dan melaporkan kegiatan-kegiatan tak syah. *Log* hendaknya di-review oleh petugas yang berwenang dan semua insiden maupun pelanggaran dilaporkan dan diselesaikan;
2. Mekanisme deteksi gangguan untuk *server* hendaknya mencakup penggunaan *software* dan prosedur *review* yang memindai perubahan-perubahan tak sah pada *file-file*, termasuk *system file*;

3. *Software* dan prosedur *review* hendaknya memeriksa trafik jaringan untuk “tanda tangan” atau aktivitas yang mencurigakan, yang telah diketahui, dan mencari trafik yang mengindikasikan adanya perangkat yang salah konfigurasi;
4. Teknologi pencegahan gangguan mengurangi jumlah peringatan palsu (*false alarm*) dengan berfokus pada perilaku real time katimbang teknologi pencocokan “tanda tangan” untuk mengenali suatu serangan jaringan potensial. Teknologi pencegahan gangguan dapat juga mencegah serangan “zero-day” *attacks*, yang memanfaatkan kelemahan yang tak diketahui sebelumnya, karena mereka bereaksi pada suatu perubahan dalam status operasi normal.

Referensi SNI ISO/IEC 27000:2009

- A.11.5. Pengendalian akses sistem operasi
- A.11.5.5. Sesi *time-out*

A.8.7 Pemindaian Kelemahan (*Vulnerability Scanning*)

Hendaknya digunakan pemindai kelemahan jaringan dan *host* untuk menguji kelemahan dari sistem internal dan pertahanan perimeter jaringan, maupun kepatuhan pada kebijakan dan standar keamanan.

Pemindai kelemahan hendaknya merupakan komponen dari solusi keamanan jaringan yang komprehensif dari sistem. Komponen-komponen tersebut memungkinkan administrator keamanan mengukur keamanan, mengelola risiko, dan menghilangkan kelemahan, memberikan suatu lingkungan jaringan yang lebih aman.

Referensi SNI ISO/SNI 27001:2009

A.8.8 Virus/*Malicious Software*

Pusdatin akan menetapkan tindakan-tindakan pengendalian preventif, detektif dan korektif (terutama security *patch* yang *up-to-date* dan *virus control*) untuk melindungi sistem dari *malware* (misal *virus*, *worms*, *spyware*, *spam*). Tindakan-tindakan akan mencakup:

1. Menetapkan, mendokumentasikan, mengkomunikasikan dan menegakkan suatu kebijakan pencegahan *malicious software* di lingkungan Pusdatin. Memastikan bahwa semua orang dalam organisasi sadar akan kebutuhan

- adanya proteksi terhadap *malicious software*, dan tanggungjawab mereka relatif terhadap *malicious software*;
2. Memasang dan mengaktifkan perangkat proteksi *malicious software* pada semua fasilitas pemrosesan, dengan *file definisi malicious software diupdate* sesuai kebutuhan (secara otomatis atau semi-otomatis);
 3. Mendistribusikan semua *software* proteksi secara terpusat (versi dan *patch level*) menggunakan manajemen konfigurasi dan perubahan terpusat;
 4. Secara reguler me-*review* dan mengevaluasi informasi tentang ancaman-ancaman potensial baru;
 5. Menyaring trafik masuk, seperti *e-mail* dan unduhan (*download*), untuk perlindungan terhadap informasi yang tak diminta (*unsolicited information*) (misal *spyware*, *phising e-mail*).

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

A.10.4. Perlindungan terhadap *malicious code* dan *mobile code*

A.8.9 *Account Management*

Pusdatin akan menyusun kebijakan dan prosedur-prosedur tentang *user account management* yang mencakup:

1. Permintaan, pembuatan, pemberian, penghentian sementara, pengubahan dan penutupan *user account* dan hak-hak *user* yang terkait;
2. Prosedur persetujuan yang menggambarkan pemberian hak akses oleh pemilik data atau sistem.

Prosedur-prosedur ini berlaku untuk semua *user*, termasuk *administrator (user khusus)* dan *user internal* dan *eksternal*, untuk kasus-kasus normal maupun darurat.

Untuk semua jenis *user*, hak-hak dan kewajiban-kewajiban terkait akses pada informasi dan sistem-sistem *enterprise* hendaknya disusun secara kontraktual.

Manajemen secara reguler melakukan *review* atas semua *account* dan hak-hak yang terkait.

Pusdatin akan menyusun kebijakan dan prosedur-prosedur tentang *user account management* yang mencakup:

1. Penggunaan *user-id* yang unik yang memungkinkan *user* dikaitkan dengan dan akuntabel atas tindakan-tindakannya;

2. Pengecekan bahwa *user* memiliki otorisasi dari pemilik sistem untuk penggunaan sistem atau layanan, dan tingkat akses yang diberikan sesuai dengan keperluan dan konsisten dengan kebijakan keamanan Pusdatin;
3. Suatu prosedur yang mensyaratkan *user* memahami dan mengakui hak-hak aksesnya dan persyaratan yang menyertainya;
4. Memastikan bahwa penyedia-penyedia jasa internal maupun eksternal tidak memberikan akses sebelum semua prosedur otorisasi terpenuhi;
5. Memelihara suatu catatan, termasuk tingkat akses, mencakup semua orang yang terdaftar untuk menggunakan layanan;
6. *Review* secara reguler atas semua *user-id* dan hak-hak akses.

Manajemen melaksanakan *review* atau merealokasikan hak-hak akses *user* pada interval reguler melalui proses formal. Hak-hak akses *user* harus di-*review* atau direalokasikan bilamana ada perubahan jabatan, seperti transfer, promosi, demosi, atau pemberhentian. Otorisasi untuk hak-hak khusus harus di-*review* secara terpisah dengan interval lebih kerap.

Referensi SNI ISO/IEC 27000:2009

- A.11.2. Manajemen akses pengguna
- A.11.2.1. Pendaftaran akses pengguna
- A.11.2.2. Manajemen hak khusus
- A.11.2.3. Manajemen *password* pengguna
- A.11.2.4. Tinjauan terhadap hak akses pengguna

A.8.10 Otentikasi

Identifikasi, otentikasi dan layanan direktori adalah suatu langkah keamanan krusial untuk akses tepat dan otorisasi pada sistem aplikasi yang memberikan kemampuan nir-sangkal (*non-repudiation*) dan auditing. Tanpa otentikasi, unit organisasi tidak memiliki jaminan bahwa akses pada sumber daya dan layanan dikelola dengan layak, terkendali, dan terpantau.

Untuk melindungi aplikasi, informasi, dan jaringan yang kritis terhadap akses yang tidak sah, unit organisasi harus memastikan identitas dan otentikasi dari seorang *user*/pelanggan sebelum memberikan akses pada sumber daya dan layanan dengan menerapkan satu atau lebih metode otentikasi berikut:

1. Otentikasi dengan Pengetahuan – berdasar pada informasi yang hanya diketahui *user*;
2. Otentikasi dengan Kepemilikan – berdasar pada sesuatu yang dimiliki *user*;

3. Otentiasi dengan Karakteristik – berdasar pada karakteristik fisik seorang user.

Referensi SNI ISO/IEC 27000:2009

- A.11.2. Manajemen akses pengguna
- A.11.3. Tanggung jawab pengguna
- A.11.5.3. Sistem manajemen *password*

A.8.11 Layanan Direktori

Hendaknya menggunakan *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP) untuk menyediakan akses pada layanan-layanan direktori dan aplikasi.

1. LDAP adalah versi *lightweight* dari *Directory Access Protocol* (DAP), yang merupakan bagian dari X.500, suatu standar untuk layanan direktori dalam suatu jaringan.
2. Direktori LDAP menyediakan *repository* untuk data terkait keamanan (misal *user-ID*, *password*, *URL*, *PK Certificate*, dan sebagainya.).
3. Protocol LDAP secara langsung mendukung berbagai bentuk dari *strong security technology* yang digunakan untuk melakukan otentikasi, privasi, dan layanan integritas data.
4. Sebagai suatu standar industri yang diterima luas untuk akses pada informasi direktori, LDAP mendukung *multi-vendor interoperability* dengan menyediakan suatu standar protokol yang bebas *platform*, bebas vendor, dan terbuka.
5. LDAP mendukung penggunaan *Directory Services Markup Language (DSML)v2* dan *Simple Object Access Protocol (SOAP)* yang memungkinkan informasi direktori LDAP dinyatakan dalam suatu format umum dan dikirim melampaui *firewall* tradisional dan menuju aplikasi berbasis internet.
6. LDAP mendukung penggunaan *Java Naming and Directory Interface (JNDI)* suatu standar industri terbuka untuk dukungan dan akses direktori.
7. LDAP mendukung penggunaan standar *Security Assertion Markup Language (SAML)* sebagai protocol otentikasi yang dapat digunakan diantara *web server* untuk *federated affiliation*.

Referensi SNI ISO/IEC 27000:2009

- A.10.6. Manajemen keamanan jaringan
- A.11.4. Pengendalian akses jaringan
- A.11.4.2 Otentikasi pengguna untuk koneksi eksternal

A.8.12 Session Control

Pengendalian sesi (*session control*) dimaksudkan untuk mencegah akses tidak sah pada sistem yang kritis melalui workstation yang tidak terjaga. *Workstation* yang tidak terjaga dan terhubung ke jaringan, sistem, dan aplikasi memungkinkan akses yang tidak sah pada sumber daya dan informasi yang kritis.

Pengendalian sesi berikut memberikan persyaratan minimum untuk mencegah akses tak sah pada informasi, sistem, aplikasi, dan jaringan melalui *workstation* tak terjaga di Pusdatin.

A.8.12.1 Proteksi *Password* untuk Penguncian Layar

Persyaratan kekuatan *password* yang digunakan pada screensaver pengunci hendaknya ditentukan oleh kemampuan dari sistem operasi. *Password* yang digunakan untuk membuka-kunci screen hendaknya sesuai dengan Standar Otentikasi dan Layanan Direktori kecuali dalam hal adanya keterbatasan kemampuan sistem operasi.

A.8.12.2 Penguncian Berdasar Percobaan *Login* Gagal

Pusdatin akan menetapkan, mendokumentasikan, menerapkan, dan mengkomunikasikan suatu persyaratan bagi penguncian suatu *account* mencegah penggunaan lebih lanjut setelah percobaan *login* yang gagal melampaui jumlah maksimum yang ditetapkan. Prosedur me-reset *password* hendaknya memastikan adanya permintaan dari pemilik *account* yang benar.

A.8.12.3 Otentikasi Kuat (*Strong Authentication*)

Untuk pengendalian otentisitas dari identitas lokal dan/atau remote *user*, disarankan bahwa Pusdatin menggunakan paling kurang dua dari tiga metode seperti diuraikan di atas.

A.8.12.4 Access (*Security Event*) Log

Access log, jika digunakan, hendaknya diaktifkan dan diproteksi dari *overwriting* yang tak disengaja maupun disengaja. *Access log* hendaknya dianalisa secara proaktif, dihubungkan dengan *log* yang lain, dan dievaluasi. *Log* hendaknya mencakup rincian dari:

1. Akses oleh *user* menurut jenisnya;
2. Aktivitas pemberi layanan;
3. Percobaan *sign-on* gagal;
4. Kondisi-kondisi *error / exception*; dan

5. Informasi yang cukup untuk mengenali *user ID* perorangan, sumber daya, dan informasi yang diakses, jalur akses, dan pola akses.

Access log hendaknya diperlihara untuk suatu periode waktu yang sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Referensi SNI ISO/IEC 27000:2009

- A.11.5. Pengendalian akses sistem operasi
- A.11.5.5. Sesi *time-out*

A.8.13 Enskripsi

Teknologi enkripsi melindungi informasi konfidensial selama transmisi dan dalam *storage* dengan menggunakan algoritma dan suatu mekanisme kunci yang mengakibatkan informasi tak terbaca bagi pengganggu tidak sah. Informasi dilindungi secara matematik terhadap pengungkapan dan tidak dapat dibaca oleh seseorang yang tidak memiliki kunci padanan untuk mendekrip informasinya. Enkripsi adalah suatu “*defense-in-depth strategy*” untuk perlindungan aset informasi sistem.

A.8.13.1 Teknologi Enkripsi Transmisi

Pusdatin hendaknya menerapkan, paling kurang, *Triple DES* atau *Advance Encryption* (AES) untuk transmisi data/informasi konfidensial sistem.

A.8.13.2 *Secure Sockets Layer (SSL)*

Spesifikasi *secure sockets layer* dapat dielar untuk memberikan akses yang aman pada data/informasi konfidensial pada *web server*. Jika dipergunakan SSL, hendaknya digunakan versi mutakhir dengan enkripsi 128-bit.

A.8.13.3 *Public Key Infrastructure (PKI)*

Fungsionalitas teknis berbasis (PKI) yang direkomendasikan didefinisikan oleh Standar X.509 dan perluasan-perluasannya, yang disusun oleh Internet Engineering Task Force (IETF). Standar ini memberikan identifikasi tersertifikasi dari *digital signature* dengan integritas, nirsangkal, dan otentikasi.

A.8.13.4 Teknologi Enkripsi *Storage*

Semua data/informasi yang ada dalam perangkat *Direct Attached Storage* (DAS), perangkat *Network Attached Storage* (NAS), dan perangkat *Storage Area Network* (SAN), dan semua perangkat *portable* hendaknya dienkrip dan kompatibel dengan protokol keamanan dan komunikasi yang ditetapkan. Teknologi enkripsi juga harus kompatibel dengan sistem operasi *platform*.

Pusdatin akan menerapkan paling kurang satu dari metode-metode enkripsi berikut:

1. *Full-Disk Encryption*

Full-Disk Encryption – mengenkrip semua data pada suatu hard drive untuk suatu perangkat *client*. Ini mencakup seluruh sistem operasi, semua aplikasi, dan semua data/informasi. *Software Full-Disk Encryption* mencakup komponen-komponen yang bebas dari sistem operasi dan dijalankan sebelum sistem operasi di-*load* maupun sebagai otentikasi. Sistem menjadi tak dapat dimengerti dan tak dapat digunakan jika terjadi kejadian *cyber* dan terorisme.

Full-Disk Encryption hendaknya memiliki kemampuan berikut: *pre-boot authentication* untuk laptop/*table PC*'s; file dan kemampuan *folder-based encryption* dalam sistem operasi; mendukung *Single Sign-On*; kemampuan dipasang dari jauh (*remote install*); mendukung algoritma ganda dan memiliki kemampuan menonaktifkan algoritma yang didukung dan yang tidak didukung jika terjadi benturan.

2. *File (Folder) Encryption*

File (Folder) Encryption – enkripsi untuk file atau folder. Solusi *file-encryption* memberikan keamanan otomatis karena tiap kemampuan enkripsi *file/folder* harus diaktifkan/dinonaktifkan secara manual.

File (Folder) Encryption hendaknya memiliki kemampuan-kemampuan berikut: mendukung semua sistem operasi, semua aplikasi dan semua program *software* terkait disamping *software* produktivitas; kemampuan mendukung berbagai *server* dan *system file*; menyediakan mekanisme *recovery* sederhana untuk kunci-kunci dari *file/folder* yang di-enkrip yang hilang; mengintegrasikan dengan *mobile email*; mendukung konsep konsep-konsep keamanan dan metode “pemisahan tugas”.

3. *Back-up and Archive Media Encryption*

Back-up and Archive Media Encryption – bermanfaat tidak hanya pada memberikan perlindungan pada data dalam *storage* tetapi juga manfaat dalam disposal dari media *backup*. Banyak regulasi privasi termasuk disposal dari media *backup* dan arsip, sedangkan regulasi pengungkapan yang umumnya mengharuskan suatu periode retensi untuk data *backup*.

dan arsip. Tanpa enkripsi, disposal media menjadi sulit. Oleh karenanya, banyak organisasi menyimpan media *backup* dan arsip lebih lama dari yang diperlukan atau *prudent* secara legal. Dengan menghapus kunci enkripsi, media menjadi tidak terbaca. Dengan suatu urutan kunci yang dirotasi, suatu pola retensi reguler dan disposal secara otomatis ditegakkan.

Enkripsi media *backup* dan arsip hendaknya memiliki: berintegrasi kedalam proses dan perangkap *backup*; memberi opsi yang fleksibel untuk restorasi data dan pemulihan bencana dan mendukung berbagai media *backup* yang digunakan Pusdatin.

4. Enkripsi *Mass Storage* (SAN/NAS)

Enkripsi *Mass Storage* (SAN/NAS) hendaknya memiliki kemampuan berikut: mendukung enkripsi diseluruh siklus hidup dari semua data/informasi apakah berada dalam *storage* atau dalam perjalanan; metode enkripsi dan dekripsi harus memiliki segmentasi bantuan fisikal maupun logikal; memberikan enkripsi/dekripsi yang efisien disemua jenis *mass-storage* termasuk *fibre channel disk* dalam lingkungan jaringan berbasis IP.

5. Enkripsi *Database*

Mencakup enkripsi data dalam suatu *database* dengan pengenkripsi seluruh *database*, atau *calling function*, atau *stored procedure* dan *database trigger*, atau secara natif menggunakan fitur *Database Management Systems* (DBMS) untuk mengenkripsi semua atau sebagian (kolom, baris, atau *field level*). Enskripsi *database* dapat diimplementasikan pada level aplikasi.

Enkripsi *database* hendaknya memiliki kemampuan: mendukung enkripsi simetrik dan asimetrik; kemampuan melakukan *column/row level encryption* vs. *full database encryption* untuk fleksibilitas yang lebih besar. Mendukung *multiple database platform* dan sistem operasi; kemampuan meng-enskripsi dan men-dekripsi pada tingkat aplikasi dan/atau *field*; mendukung pemisahan tugas untuk *Database Administrator's* (DBA's) dan "KEY" *Administrator*.

Referensi SNI ISO/IEC 27000:2009

- A.10.9.1. *Electronic commerce*
- A.10.9.2. *Transaksi online*
- A.10.9.3. Informasi yang tersedia untuk umum
- A.12.3. Pengendalian dengan cara kriptografi

- A.12.3.1. Kebijakan tentang penggunaan pengendalian kriptografi
- A.12.3.2 Manajemen kunci

A.8.14 Tanggapan dan Pelaporan Insiden

Untuk mengamankan dan melindungi proses-proses bisnis kritis dan aset-aset dari *cyber crime* atau terorisme *cyber*, *stakeholders* hendaknya melaporkan semua gangguan *cyber* pada petugas yang ditetapkan.

Unit-unit organisasi hendaknya melaporkan tindakan-tindakan berikut oleh siapapun yang tanpa wewenang atau bertindak melampaui wewenangnya:

1. Mengakses suatu perangkat TIK (*server*, *storage*, atau *client*) atau jaringan dengan maksud menginstruksikan, berkomunikasi dengan, menyimpan data dalam, atau mengambil data dari, atau jika tidak, memanfaatkan, sumber daya komputer, sistem komputer, atau jaringan;
2. Mengakses, merubah, merusakkan, atau menghapuskan sistem aplikasi komputer, program, atau data;
3. Dengan ceroboh memutus atau menyebabkan putus layanan apapun yang diberikan melalui penggunaan perangkat TI atau jaringan apapun;
4. Menolak atau menyebabkan penolakan dari layanan-layanan terkait TI kepada *user* yang manapun dari layanan-layanan tersebut;
5. Dengan ceroboh menggunakan suatu perangkat TI atau jaringan dalam suatu skema yang ditujukan pada orang lain dan yang dengan serius memperingatkan, mengancam, atau meneror orang tersebut;
6. Menghalangi seorang pengguna komputer dari keluar dari Internet, Intranet, atau internal *host site*, sistem komputer, atau lokasi terhubung-jaringan untuk mendorong komputer dari *user* untuk melanjutkan komunikasi dengan, terhubung pada, atau menayangkan konten dari layanan, situs, atau sistem.

Pelaporan Gangguan *Cyber* (*Cyber Intrusion Reporting*)

Pegawai atau tim pengelola operasional sistem hendaknya memberitahu Pusdatin dalam jangka waktu 1 jam adanya suatu penetrasi yang menimbulkan suatu kejadian *cyber* (*cyber-crime*) berupa pencurian identitas, data/informasi yang terkompromikan, pengrusakan system file, dan/atau penolakan layana (*denial of service*).

1. Pelaporan gangguan paling kurang mencakup informasi:
 - a. Identitas pelapor

- b. Uraian singkat gangguan dan kerugian/kerusakan (riil atau diantisipasi).
2. Bilamana mungkin, pelapor hendaknya mencatat dan memelihara *log entry* setidaknya satu minggu setelah terdeteksinya gangguan. *Log entry* memberikan rincian signifikan yang dapat digunakan untuk investigasi dan proseksi pengganggu.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

A.8.15 Pemeliharaan

Pusdatin hendaknya mendokumentasikan, dan menjaga agar dokumentasi tersebut selalu *up-to-date*, infrastruktur jaringan dan *platform*, *software* sistem operasi, *software* aplikasi, dan konfigurasi *software* dari sistem yang kritis.

Pusdatin hendaknya menyusun dan menetapkan suatu prosedur pengendalian perubahan untuk mengatur pemasangan, dan perubahan-perubahan pada *hardware* dan *software* terkait sistem yang kritis.

Pengendalian perubahan hendaknya mencakup, paling kurang, suatu deskripsi terinci dari perubahan yang diusulkan, alasan perubahan, dampak pada pelanggan, waktu non-operasi yang diperlukan, rencana *backout/recovery*, dan identifikasi sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan perubahan.

Pengendalian perubahan hendaknya memastikan bahwa perubahan terkait pemeliharaan tidak secara tak sengaja atau tak disadari, mengurangi keamanan yang ada.

Pengendalian perubahan hendaknya memastikan bahwa semua setting keamanan yang berlaku tidak di-reset ke *factory-default* dan, paling kurang, dipertahankan seperti adanya.

Keamanan Data Selama Kegiatan Pemeliharaan Data yang sensitif yang disimpan dalam sistem yang dikirim keluar lokasi untuk diperbaiki atau pemeliharaan harus dihapuskan dari media penyimpan sesuai dengan Standar Sanitasi/Pembuangan Media yang ditetapkan.

Akses Fisik – Akses pada sistem *hardware* dan *software* yang kritis, pengkabelan, dan jaringan harus dibatasi pada personil yang diberi wewenang dan dikendalikan dengan aturan-aturan oleh hak-terkecil (*least privilege*) yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.

1. Hendaknya dibuat dan dipelihara suatu catatan (*log*) dari perbaikan dan/ atau *diagnostic* yang dilaksanakan dan pelaksananya;
2. Persyaratan pengendalian akses seperti dinyatakan dalam Standar Keamanan Fisik membatasi akses fisik pada fasilitas-fasilitas dimana berada sistem-sistem yang kritis

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

- A.12.5.1 Prosedur pengendalian perubahan

A.8.16 *Backup*

Pusdatin hendaknya menyusun dan menetapkan prosedur-prosedur untuk *backup* yang memadai dan memulai-ulang atau memulihkan sistem-sistem teknologi informasinya.

Prosedur-prosedur untuk memulai-ulang sistem-sistem teknologi informasi hendaknya didokumentasikan dan diuji dengan semestinya.

Prosedur-prosedur ini hendaknya:

1. Mendokumentasikan frekuensi dan jadwal *backup*;
2. Mendokumentasikan tempat penyimpanan medium *backup* sistem yang benar;
3. Memberikan spesifikasi dari proses-proses yang telah disetujui untuk pemulihan sistem;
4. Sesuai dengan prosedur manajemen perubahan;
5. Diuji secara reguler sesuai dengan ketentuan Pusdatin;
6. Memberikan pedoman untuk mendokumentasikan kegiatan *restart*.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

A.10.5 *Backup*

A.8.17 Sanitasi Media

Pusdatin hendaknya menyusun standar-standar yang memadai yang harus dipenuhi untuk melindungi aset informasinya ketika aset teknologi informasi yang memiliki *memory* dan *disk storage*, ditetapkan untuk digelar ulang atau dibuang. Ini juga mencakup komponen-komponen jaringan, sistem operasi, *software* aplikasi, *mobile device*, dan media penyimpanan.

A.8.18 Klasifikasi Data

Suatu klasifikasi keamanan menyatakan bagaimana orang harus melindungi informasi dan sumber daya informasi yang ditanganinya. Sistem klasifikasi

membatasi akses pada informasi dan sumber daya informasi melalui sekelompok pembatas prosedural dan fisik.

Pusdatin akan menyusun suatu skema klasifikasi yang mendefinisikan atribut untuk klasifikasi data, seperti kepemilikan data, definisi tingkat keamanan (kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan), suatu deskripsi ringkas tentang retensi data, dan persyaratan penghancuran.

Mendefinisikan tingkat-tingkat klasifikasi dari atribut yang didefinisikan (misal: untuk kerahasiaan: *public*, internal, konfidensial). Mengidentifikasi pemilik bisnis yang akuntabel atas informasi (pemilik data).

Memastikan bahwa pemilik data mengklasifikasi informasi menggunakan skema dan tingkat keamanan yang didefinisikan. Klasifikasi mencakup seluruh siklus hidup informasi mulai dari kreasi sampai disposal. Jika suatu komponen aset diakses memiliki klasifikasi tertentu, tiap komponennya mewarisi klasifikasi yang sama.

Pemilik data memahami konsekwensi dari klasifikasi, dan menyeimbangkan kebutuhan keamanan dengan pertimbangan biaya dan kebutuhan bisnis lain dengan memperhatikan nilai aset yang dimiliki. Memastikan bahwa informasi dan data diberi label, ditangani, dilindungi dan jika tidak, diamankan dengan suatu cara yang konsisten dengan kategori klasifikasi data.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

- A.7. Pengelolaan Aset
- A.7.2. Klasifikasi Informasi

A.8.19 Manajemen Risiko

Apapun fungsi-fungsi organisasinya atau perhatiannya pada keamanan, pesan pokok tentang pengelolaan risiko keamanan tetap sama:

1. Manajemen risiko keamanan adalah bisnis semua orang;
2. Manajemen risiko, termasuk manajemen risiko keamanan, adalah bagian dari bisnis sehari-hari;
3. Proses pengelolaan risiko adalah sistematik dan lojikal, dan hendaknya menjadi kebiasaan.

Sebagian dari strategi manajemen risiko keamanan adalah menentukan seberapa banyak perlindungan yang diperlukan. Metodologi yang digunakan hanedaknya didasarkan pada prinsip-prinsip umum analisis risiko dan

manajemen risiko yang dinyatakan dalam *ISO 4360- Risk Management* dan *ISO/IEC 27001:2005 – Information Technology Code of Practice for Information Security Management.*

A.8.20 Manajemen Konfigurasi

Pusdatin hendaknya mengidentifikasi dan mencatat aset-aset teknologi informasi dalam suatu catatan/inventori resmi. Pusdatin akan menyusun suatu proses untuk memastikan bahwa semua aset diidentifikasi dengan *asset tag* yang unik dan inventaris/register selalu terjaga *up-to-date*. Catatan/inventori aset tersebut hendaknya hanya mencakup informasi yang dapat diperiksa oleh *public*.

A.8.20.1 Repository dan Garis-dasar (*Baseline*) Konfigurasi

Pusdatin hendaknya menetapkan suatu alat pendukung dan suatu *repository* pusat untuk diisi dengan semua informasi yang relevan tentang *configuration item*, mencatat dan memantau semua aset dan perubahan-perubahan pada aset, memelihara suatu garis-dasar (*baseline*) dari configuration item untuk tiap sistem dan layanan, sebagai suatu *checkpoint* untuk kembali setelah perubahan.

A.8.20.2 Identifikasi dan Pemeliharaan *Configuration Item*

Pusdatin akan menetapkan prosedur-prosedur konfigurasi untuk mendukung pengelolaan dan pencatatan semua perubahan pada *repository* konfigurasi, mengintegrasikan prosedur-prosedur ini dengan prosedur-prosedur manajemen perubahan, manajemen insiden, dan manajemen *problem*.

A.8.20.3 Kaji Ulang Integritas Konfigurasi

Pusdatin akan mengkaji ulang data konfigurasi secara periodic untuk memeriksa dan memastikan integritas dari konfigurasi sekarang dan sebelumnya, mengkaji ulang *software* yang terpasang terhadap kebijakan tentang penggunaan *software* untuk mengidentifikasi *software* pribadi atau tak berlisensi atau yang melebihi dari perjanjian lisensi, dan melaporkan, bertindak dan memperbaiki kesalahan dan penyimpangan.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

- A.7.1. Tanggung jawab terhadap aset
- A.7.1.1. Inventaris aset
- A.7.1.2. Kepemilikan aset
- A.7.1.3. Penggunaan aset yang dapat diterima

A.8.21 Rencana Keberlanjutan Bisnis/Pemulihan Bencana (*Business Continuity Plan/Disaster Recovery*)

Kontinuitas bisnis didefinisikan sebagai kemampuan suatu organisasi untuk memastikan kontinuitas layanan dan dukungan untuk para pelangannya, dan untuk menjaga kelayakannya sebelum, sesudah, dan selama suatu kejadian yang memutus operasi bisnis normal. Pusdatin akan menetapkan suatu proses manajemen untuk kontinuitas bisnis untuk meminimumkan dampaknya pada Perusahaan dan untuk memulihkan dari kehilangan aset informasi (sampai suatu tingkat yang dapat diterima). Ini akan terjadi melalui suatu kombinasi dari kendali preventif dan pemulihan yang menangani kebutuhan keamanan informasi dari lembaga.

Perencanaan kontinuitas bisnis (*Business Continuity Planning*) dan pemulihan bencana (*disaster recovery*) adalah bagian esensial dari manajemen risiko. Pusdatin memberikan kepemimpinan di seluruh unit di Kementerian untuk pengembangan BCP, pengujian, dan pemeliharaan.

A.8.22 Keamanan Personil (*Personnel Security*)

Standar-standar berikut memberikan persyaratan-persyaratan yang melindungi aset-aset teknologi informasi terhadap salah guna atau pengrusakan oleh pegawai Pusdatin dan vendor.

A.8.22.1 Kebijakan dan Prosedur Tertulis

Pusdatin hendaknya menetapkan dan mendokumentasikan kebijakan-kebijakan keamanan personalia maupun prosedur-prosedur terkait yang menunjukkan akuntabilitas yang jelas untuk administrasi keamanan. Kebijakan-kebijakan dan prosedur-prosedur hendaknya diterapkan pada tiap pegawai Pusdatin dan vendor, maupun pada pegawai-pegawai Pusdatin dan vendor, guna mencegah akses tak sah potensial pada dan salah guna informasi rahasia dan sensitif. Kebijakan-kebijakan dan prosedur-prosedur hendaknya tersedia untuk semua pegawai Pusdatin dan vendor dan harus ditanda tangani untuk menandakan persetujuannya dan pemahamannya.

A.8.22.2 Akses pada Informasi dan Sumber Daya Terdokumentasi

Akses pada sistem, aplikasi, dan informasi hendaknya hanya diberikan sesuai dengan prosedur formal, tertulis, dan dapat diaudit (termasuk suatu permintaan, formal dan tertulis, akan akses pada sistem atau data spesifik). Pemberian akses hendaknya disertai dengan pelatihan keamanan yang sesuai.

User hendaknya diberi akses pada kumpulan sumber daya yang minimum yang diperlukan bagi perannya, untuk meminimumkan dampak pelanggaran keamanan dan memperbaikan akuntabilitas. Prinsip “*least privilege*” ini memerlukan identifikasi apa jabatan *user*, dan membatasi *user* pada hak-hak tersebut dan tidak lebih dari itu.

Hak-hak akses hendaknya dibatalkan bilamana seorang *user* yang sah berganti jabatan atau berhenti bekerja.

A.8.22.3 Pemisahan Tugas

Jika layak secara ekonomis dan masuk akal, seorang pegawai Pusdatin atau vendor yang bertanggungjawab atas keamanan dari suatu kelompok perangkat atau layanan TIK hendaknya tidak bertanggungjawab juga atas sekelompok perangkat atau layanan TIK lain serupa (misal seseorang yang bertugas membuat *user account* hendaknya tidak ditugasi untuk memberikan akses pada aplikasi *software* dan *database* terkait).

A.8.22.4 Pertimbangan Rekrutmen

Personalia TIK dan/atau vendor yang bekerja dalam fasilitas utama yang ditempati sistem dan memiliki akses pada informasi yang sensitif, hendaknya diberitahu persyaratan keamanan berikut sebagai persyaratan pekerjaan:

1. Pemeriksaan latar belakang pada jabatan sebelumnya dan referensi professional/pribadi;
2. Keharusan menandatangani suatu “Persetujuan Kerahasiaan untuk Akses Pada Informasi Sensitif”
3. Uraian jabatan dan sasaran jabatan hendaknya menyatakan praktek-praktek keamanan dan tanggungjawab pribadi pada Pusdatin.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

A.8. Keamanan Sumber daya Manusia

A.8.22.5 Keamanan Fisik dan Lingkungan

Tujuan dari keamanan fisik dan lingkungan adalah mencegah akses fisik yang tidak sah, kerusakan, pencurian, pembahayaan, dan gangguan pada informasi dan fasilitas Pusdatin. Di lokasi-lokasi yang berisikan informasi atau aset yang sensitif atau kritis. Unit organisasi akan menggunakan penghalang keamanan (*security barrier*) yang sesuai dan *entry control* guna memberikan proteksi fisik terhadap akses tidak sah, kerusakan atau gangguan. Kendali-

kendali ini akan memastikan bahwa hanya personil berwenang yang mendapatkan akses. Unit organisasi akan menggunakan *key card* dengan foto bilamana sesuai.

Pusdatin menyediakan layanan-layanan keamanan bangunan sebagai berikut:

1. Kunci elektronik pada pintu-pintu bangunan yang mengunci dan membuka sesuai perintah dari Koordinator Kunci;
2. Tingkat-tingkat akses yang diberikan pada kartu kunci (*key card*) sesuai perintah Koordinator Kunci;
3. Sistem *master keying* (kunci mekanik) untuk mengendalikan akses pada semua area terkunci;
4. *Database* dari semua kunci dan kartu kunci yang diberikan kepada pegawai, kontraktor, dan sebagainya;
5. Disain, pemasangan dan pemeliharaan dari peralatan keamanan tambahan (CCTV, alarm, intercom), sesuai permintaan;
6. Keamanan untuk peralatan *off-site*, sesuai permintaan;

Sebelum membuang peralatan yang berisi media penyimpan, Pusdatin akan memastikan penghapusan semua data sensitif dan *software* berlisensi, atau memastikan penulis-tindihan yang aman dari data semacam itu.

Referensi SNI ISO/IEC 27001:2009

A.9. Keamanan fisik dan lingkungan

A.8.24 Security Awareness/*Training*

Program kesadaran dan pelatihan dirancang untuk mendidik pegawai Pusdatin tentang kebutuhan-kebutuhan untuk melindungi informasi dan sumber daya TIK Pusdatin dan memberikan pengetahuan dan ketrampilan yang diperlukan untuk memenuhi tanggung jawab keamanan TIK bagi Pusdatin.

Standar-standar berikut ini memberikan kriteria bagi program kesadaran dan pelatihan keamanan untuk secara jelas menguraikan tanggung-jawab pegawai.

A.8.24.1 Isi Pelatihan

Pelatihan kesadaran keamanan hendaknya dibuat dan secara reguler *di-review*, dan *di-update*, dengan frekuensi ditentukan dan didokumentasikan, untuk memastikan bahwa ia memperhatikan misi organisasi, budaya, bisnis, teknologi, sistem, dan data/informasi.

Material pelatihan hendaknya mencakup, paling kurang, konten yang:

1. Memungkinkan perorangan untuk memahami arti keamanan TIK, kenapa diperlukan, dan tanggung-jawab pribadinya untuk keamanan disamping pentingnya mematuhi kebijakan-kebijakan dan standar-standar keamanan;
2. Merujuk pada Kebijakan Keamanan Informasi Pusdatin, standar-standar keamanan Pusdatin, dan kebijakan-kebijakan Pusdatin tentang *email* dan penggunaan Internet yang menetapkan aturan-aturan dasar dan umum perilaku pegawai;
3. Memungkinkan perorangan untuk mengenali dan mengevaluasi ancaman-ancaman, kelemahan-kelemahan, dan risiko-risiko spesifik pada data/informasi dan sumber daya TIK Pusdatin;
4. Memungkinkan perorangan untuk memahami teknik-teknik persuasi *social engineering* lebih baik yang dapat digunakan untuk mengecoh orang untuk mengungkapkan informasi khusus atau pribadi, rahasia untuk mengganggu kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data/informasi dan sumber daya TIK Pusdatin;
5. Mencakup alternatif-alternatif teknis, metode-metode, dan standar-standar yang mewakili *Best Practices* sesuai dengan data/informasi dan sumber daya TIK Pusdatin, dan yang dapat dimanfaatkan untuk mengimplementasikan pelindung-pelindung secara efektif;
6. Mencakup, tapi tak terbatas pada:
 - a. Tanggung jawab perorangan untuk melaporkan masalah-masalah terkait keamanan TIK;
 - b. Fakta bahwa kegiatan orang dapat diaudit;
 - c. Persyaratan legal untuk data;
 - d. Harapan privasi dari pegawai dan organisasi pihak ketiga;
 - e. Kepemilikan data;
 - f. Masalah-masalah penggunaan diluar bisnis;
 - g. Persyaratan-persyaratan passwork untuk penggunaan dan manajemen;
 - h. Proteksi virus dan *malicious code*;
 - i. Prosedur-prosedur tanggap insiden;
 - j. Kebijakan penggunaan yang diperkenankan untuk *email* dan Internet
 - k. Teknologi enkripsi dan transmisi informasi sensitive/rahasia melalui Internet;
 - l. Persyaratan penggunaan wajar dan hak intelektual;
 - m. *Software* yang didukung/diperkenankan pada sistem;
 - n. Sensitivitas Sistem terhadap ancaman-ancaman, risiko-risiko, dan kelemahan-kelemahan;

- o. Teknik-teknik *social engineering* yang biasa digunakan untuk mengecoh *user* agar memberikan akses atau membuka informasi rahasia atau khusus;
- p. Keamanan fisik, dan
- q. Penerapan persyaratan keamanan pada semua sumber daya TIK, termasuk perangkat TIK *portable*, seperti laptop dan sebagainya.

A.9 Tata Kelola TIK

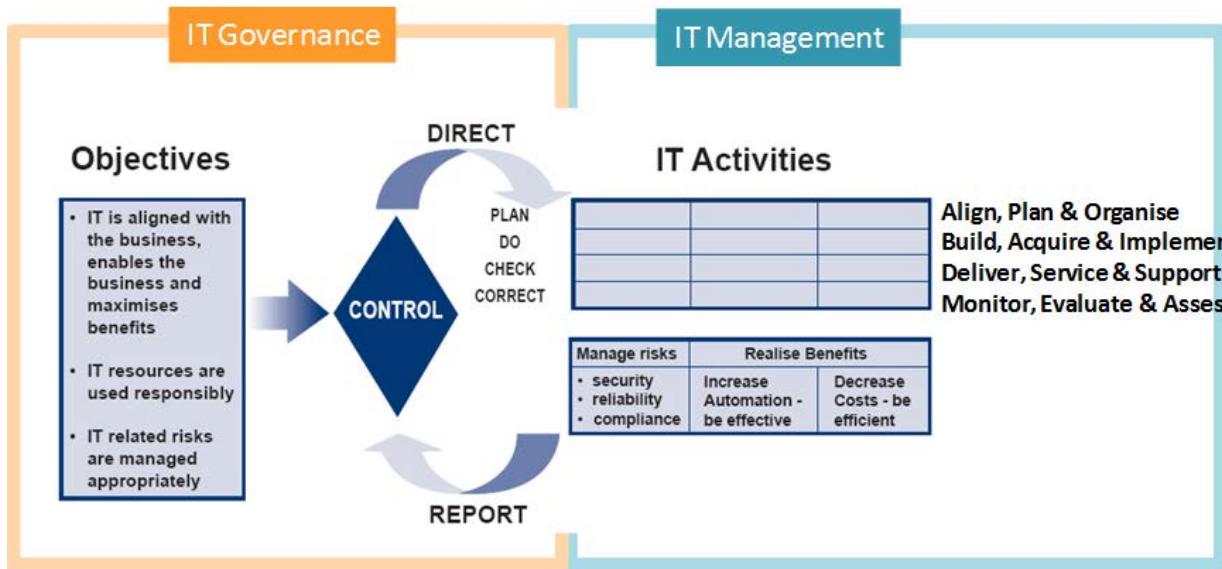
Usulan Tata Kelola TIK harus mengakomodir kebutuhan Arsitektur Aplikasi dan Arsitektur Infrastruktur di atas. Rancangan Tata Kelola TIK ini juga harus bisa menjawab permasalahan tata kelola TIK di Kementerian sekarang.

A.9.1 Tujuan Tata Kelola TIK Kementerian

Untuk menerapkan prinsip-prinsip *Good Corporate Governance* (GCG) dalam pengelolaan TIK, maka perlu disusun tata kelola TIK (*IT Governance*) yang menjadi bagian integral dari *Enterprise Governance* agar dapat menjamin pemanfaatan dari implementasi TIK.

IT Governance merupakan salah satu pilar utama dari GCG, maka dalam pelaksanaan *IT Governance* atau tata kelola TIK yang baik sangat diperlukan standar tata kelola TIK dengan mengacu kepada standar tata kelola TIK internasional yang telah diterima secara luas dan teruji implementasinya. Standar tersebut akan memberikan *framework* bagi tata kelola yang efektif, efisien, dan optimal serta dapat diterapkan dalam organisasi di lingkungan Kementerian Ketenagakerjaan. Demikian juga dapat mencerminkan dengan baik suatu proses pengambilan keputusan dan *leadership* dalam penyelenggaraan tata kelola TIK.

Secara umum, kerangka kerja Tata Kelola TIK dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 20 Kerangka Kerja Tata Kelola TIK

Kontrol atau kendali adalah suatu cara organisasi untuk memastikan bahwa aktivitas sudah sesuai dengan tujuan organisasi yang ingin dicapai dan dapat mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan atau mampu mengatasinya jika itu terjadi hal-hal yang tidak diinginkan sehingga tidak menimbulkan dampak yang berarti bagi organisasi.

Kontrol atau Kendali pada dasarnya dapat berupa Kebijakan, Prosedur, Praktek-praktek dan Struktur Organisasi. Kontrol inilah yang harus dibangun dalam Tata Kelola TIK ini.

Aktifitas TIK meliputi proses-proses sebagai berikut:

1. Perencanaan Strategi TIK dan Pengelolaan Kebijakan TIK;
2. Pengembangan TIK;
3. Pengelolaan Operasional TIK;
4. Pemantauan dan Evaluasi Kinerja TIK, termasuk Audit TIK.

Tata Kelola TIK yang baik di Kementerian harus dapat menjamin bahwa:

1. TIK harus selaras dengan kebutuhan Kementerian,
2. TIK dapat meng-*enable* proses pemerintahan dan memberikan manfaat optimal,
3. Sumber daya TIK digunakan dengan penuh tanggung jawab,
4. Risiko-risiko yang terdapat dalam TIK harus dikelola dengan baik,
5. *Compliance* (kepatuhan) terhadap aturan tata kelola pemerintahan yang ditetapkan.

A.9.2 Prinsip & Kerangka Kerja Arsitektur Tata Kelola TIK

Berdasarkan model, peran, dan fungsi Pusdatin maka perlu dijabarkan beberapa prinsip-prinsip yang menjadi panduan dalam menyusun Organisasi TIK ke depan adalah:

1. Keberhasilan pengembangan TIK secara keseluruhan sangat bergantung pada kemampuan berkolaborasi seluruh unit organisasi di lingkungan Kementerian, lintas unit organisasi dan unit kerja hingga satuan kerja. Oleh karena itu, tanggung jawab pengembangan TIK secara keseluruhan harus dipikul secara bersama melalui sebuah Tim Pengarah TIK (*IT Steering Committee*);
2. Agar pengelola TIK di lingkungan Kementerian harus terkoordinir dan terkelola dengan baik, maka harus ditetapkan *Chief Information Officer* (CIO). CIO ini bertugas mengkoordinasi perencanaan, realisasi, operasional harian dan evaluasi internal TIK di Kementerian, bekerja sama dengan unit organisasi dan unit kerja TIK dan satuan kerja-satuan kerja pengguna lainnya di lingkungan Kementerian.
3. Dalam beberapa tahun ini, Kementerian harus fokus pada pengembangan TIK berdasarkan Cetak Biru TIK yang disusun ini. Agar seluruh pengembangan TIK besar dan strategis ini mendapatkan hasil yang diharapkan maka perlu dibentuk sebuah pusat manajemen program TI (*IT Program Management Office* atau *IT PMO*) yang akan melakukan koordinasi dengan baik sehingga program TIK yang tumpang-tindih dan tidak terintegrasi di seluruh lingkungan korporasi Kementerian dapat dihindari;
4. Organisasi TIK harus mampu mengelola seluruh aspek siklus hidup (*lifecycle*) aplikasi, yaitu mulai dari perencanaan program strategi, penyusunan anggaran, pelaksanaan proyek pengembangan TIK, operasi dan pemeliharaan sistem TIK, mengelola risiko terkait TIK, serta mengelola sumber daya TIK secara optimal guna mendukung pengelolaan TIK yang baik.
5. Diterapkannya pembagian peran dan tanggung jawab yang jelas dan terbagi sesuai dengan *segregation of duties*-nya berdasarkan pembagian aktivitas Strategi, Proyek/Pengembangan, Operasional, Dukungan Kelembagaan, dan Kendali Risiko sehingga mengurangi kemungkinan terjadi konflik kepentingan akan suatu proses penting atau kritikal. Termasuk juga pembagian tugas dan tanggung jawab yang tegas antara Pusdatin dengan Unit Pengelola TIK di masing-masing Unit Organisasi dan ke bawahnya. Pastikan bahwa bagian yang berwenang hanya melakukan tugas yang

relevan untuk masing-masing tugas dan fungsinya, misal tugas pengembangan sistem tidak boleh dirangkap oleh bagian operasionalnya sehingga jelas mekanisme transisi antara *development* ke *production*. Juga pembagian kewenangan tiap personal dalam bagian, misalnya antara pemegang akses administrator dan akses operator.

6. Oleh karena keterbatasan sumber daya manusia di bidang TIK dan mengingat kebutuhan masing-masing unit organisasi, dan ada beberapa proses bisnis yang sama/seragam untuk setiap unit organisasi dan unit kerja, maka perlu dibuat model strategi organisasi TIK Sentralisasi dan Dekonsolidasi. Sumber daya TIK yang ada harus dapat digunakan secara optimal, tetap responsif dengan kebutuhan pengguna dan tidak ada duplikasi aplikasi sehingga memudahkan dalam konsolidasi dan pertukaran data-informasi di lingkungan Kementerian. Untuk kepentingan aplikasi bersama di lingkungan Kementerian harus dikelola dalam suatu unit TIK tersendiri yang memberikan pelayanan TIK kepada seluruh pengguna TIK di lingkungan Kementerian, mulai dari tingkat Kementerian hingga ke unit-unit kerja terkecil di lapangan. Pusdatin sebagai pengelola Strategi & Kebijakan TIK di tingkat Kementerian dan juga sebagai *Share Services Unit* (SSU) yang melayani dukungan infrastruktur TIK di seluruh unit organisasi dan unit kerja di lingkungan Kementerian. Pengembangan sistem aplikasi untuk kebutuhan masing-masing unit organisasi dan unit kerja disesuaikan dengan kebutuhan tugas dan fungsi dan harus berkoordinasi dengan Pusdatin untuk menjaga standar dan interoperabilitas, serta konsolidasi data di tingkat Kementerian.

A.9.3 Model Tata Kelola TIK Kementerian

A.9.3.1 Model Organisasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor: 15/PRT/M/2015 Tanggal 21 April 2015 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Kementerian, disebutkan Pusdatin (PUSDATIN) mempunyai tugas melaksanakan pembinaan, pengembangan, pengelolaan, penyediaan data dan teknologi informasi, serta penyelenggaraan aplikasi untuk mendukung manajemen Kementerian.

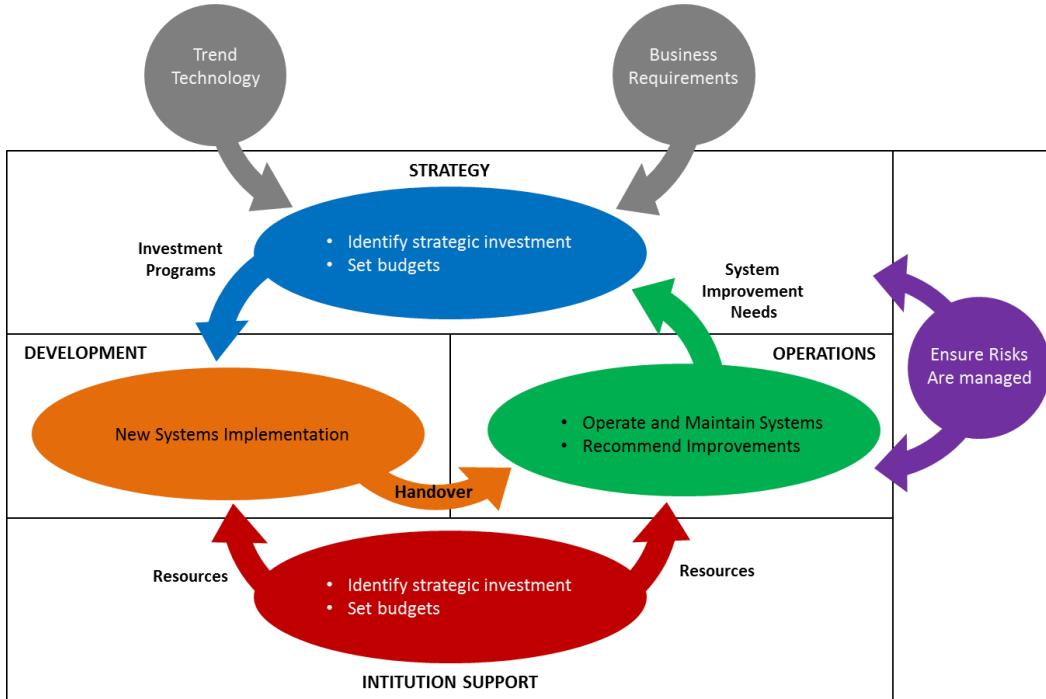
Sementara di masing-masing Unit organisasi di Kementerian terdapat juga Unit Pengelola TIK.

Model organisasi TIK terkait dengan kebutuhan terhadap kontrol yang tersentralisasi dan kebutuhan akan skala ekonomis (penggunaan sumber daya yang efektif) dapat diuraikan secara ringkas sebagai berikut:



Gambar 21 Kuadran Model Strategi Organisasi

Agar model organisasi TIK di atas dapat berjalan, maka fungsi organisasi pengelola TIK harus berdasarkan siklus hidup pengelolaan TIK (*IT Life Cycle*), sehingga menjamin pengelola TI dalam sebuah organisasi memiliki segregation of duties sesuai dengan prinsip-prinsip *good IT Governance*. Berikut addalah uraian ringkas fungsi organisasi SI/TI berdasarkan *IT Life Cycle* (siklus hidup) sebagai sebuah pendekatan. *IT Life Cycle* adalah proses-proses yang merupakan rantai siklus TI yang terintegrasi, yang meliputi proses perencanaan strategi, penyusunan rencana kegiatan dan anggaran, proses proyek dan pengembangan, operasional, kendali risiko, dan dukungan kelembagaan agar seluruh proses berjalan efektif dan efisien. Aliran siklus ini digambarkan di bawah ini.



Gambar 22 Matriks Model Strategi Organisasi – IT *Life Cycle*

Keterangan:

1. Fungsi Strategis (*Strategy*)

Merupakan kelompok fungsi dan bertanggung jawab dalam memberikan dan menetapkan arah strategis pengembangan aplikasi organisasi. Kelompok strategis dapat di dukung dengan keberadaan Tim Pengarah TIK (*IT Steering Committee*). Fungsi ini menentukan arah inisiatif strategis dan komitmen program anggaran TIK.

2. Fungsi Pengembangan/Proyek/Investasi (*Development*)

Merupakan kelompok fungsi yang bertanggung jawab terhadap pengembangan dan pengadaan TIK yang telah diprogram dan dianggarkan oleh kelompok fungsi strategis. Kategori ini berfokus pada pengelolaan dan pengimplementasian proyek-proyek/kegiatan TIK.

3. Fungsi Operasional (*Operation*)

Fungsi operasional merepresentasikan fungsi-fungsi yang harus diselenggarakan dalam operasional keseharian dan pemeliharaan layanan aplikasi dan teknologi informasi. Termasuk dalam fungsi ini adalah pelaksanaan dukungan teknis terhadap operasional teknologi informasi. Fungsi operasional dapat dilakukan secara terpusat maupun terdistribusi. Aplikasi dan infrastruktur yang hanya dipergunakan oleh pemangku kepentingan tertentu dapat dikelola masing-masing.

4. Fungsi Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Keseluruhan penyelenggaraan aplikasi sebaiknya dilakukan audit secara periodik. Hal ini penting untuk memperoleh gambaran kinerja penerapan aplikasi yang telah dilakukan. Audit aplikasi ini dapat dilakukan oleh Inspektorat Jenderal atau Pengawas TIK, dan jika diperlukan dapat melibatkan pihak lain.

5. Fungsi Dukungan Organisasi (*Institution Support*)

Pada dasarnya fungsi dukungan organisasi terkait dengan fungsi-fungsi pengelolaan sumber daya, misal sumber daya manusia, anggaran dan keuangan, serta aset, yang biasanya menjadi urusan bagian kesekretariatan dan ketatausahaan. Fungsi pengelolaan kesekretariatan dan ketatausahaan sangat penting dalam mendukung dan mengelola manajemen sumber daya dan administrasi secara umum.

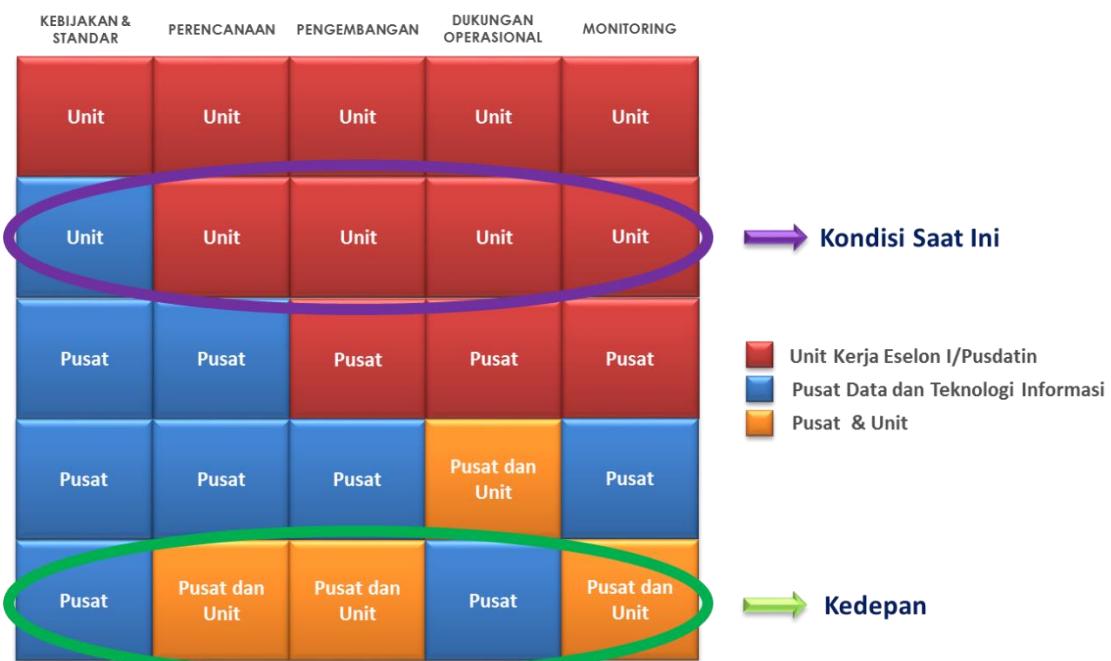
Adapun peran dan fungsi dalam organisasi TIK berdasarkan model strategi organisasi di atas dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 23 Peran dan Fungsi dalam Organisasi TIK

A.9.3.2 Model Tata Kelola TIK Kementerian

Berdasarkan ketersediaan sumber daya pengelola TIK, yaitu jumlah SDM TIK dengan kompetensi yang sesuai cukup langka di Kementerian, diusulkan agar sumber daya TIK dikelola dengan konsep konsolidasi. Namun, kebijakan dan standar tetap dikendalikan secara terpusat oleh Pusdatin agar bisa terjaga integrasinya.



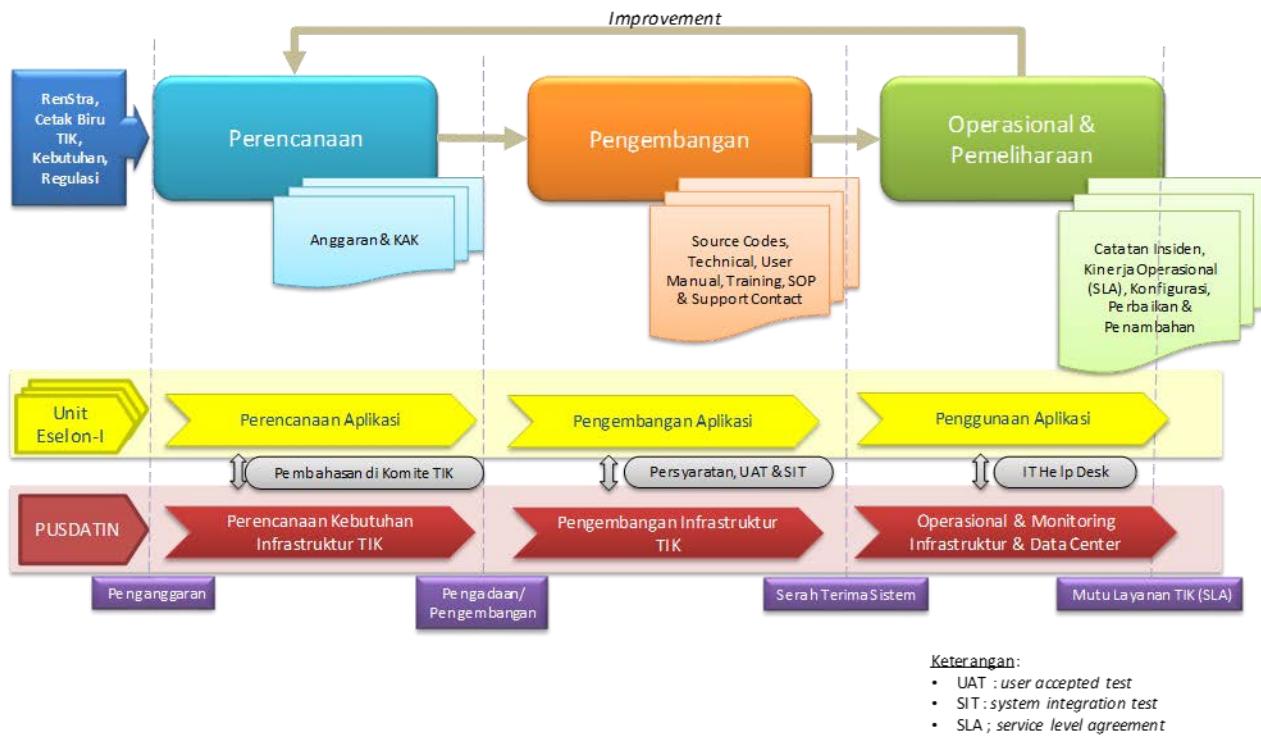
Gambar 24 Model Organisasi Pengelola TIK

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa model organisasi pengelola TIK saat ini untuk kebijakan dan standar dan pengelolaan operasional infrastruktur TIK terpusat di Pusdatin, sedangkan untuk proses perencanaan TIK, pengembangan TIK, operasional pengguna aplikasi khusus, dan *monitoring* berada di masing-masing unit kerja.

Rekomendasi pengelolaan TIK di masa depan adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Kebijakan dan Standar TIK menjadi tanggung jawab Pusdatin;
2. Proses perencanaan TIK dilaksanakan oleh masing-masing unit sesuai dengan tugas dan fungsinya di bawah pengawasan dan bimbingan Pusdatin;
3. Proses pengembangan TIK dilaksanakan oleh masing-masing unit di bawah pengawasan dan bimbingan Pusdatin;
4. Untuk aplikasi yang digunakan oleh banyak unit kerja atau aplikasi umum dapat dikembangkan oleh Pusdatin;
5. Proses operasional infrastruktur TIK dan dukungan layanan TIK berada di Pusdatin;
6. Proses *monitoring* dilaksanakan oleh masing-masing unit TIK di bawah pengawasan dan bimbingan Pusdatin.

Untuk proses pengembangan TIK berdasarkan usulan program kegiatan pada Cetak Biru TIK ini dapat digambarkan seperti di bawah ini.



Gambar 25 Alur Pengembangan TIK Kementerian

Berikut adalah peran TIK di Pusdatin, Unit Pengelola TIK di Unit Organisasi, Unit Teknis di Unit Organisasi, dan Tim Pengelola *e-Government* Kementerian.

Tabel 5 Peran TIK di Pusdatin, Unit Pengelola TIK di Unit Organisasi, Unit Teknis dan Tim Pengelola *e-Government* Kementerian

FUNGSI POKOK	PERAN PUSDATIN	UNIT PENGELOLA TIK DI UNIT ORGANISASI	UNIT TEKNIS DI UNIT ORGANISASI	TIM PENGELOLA E-GOVERNMENT KEMENTERIAN	KETERANGAN
Kebijakan & Standar	Menyusun & menetapkan Kebijakan & Standar TI	Mensosialisasi & <i>monitoring</i> penerapannya di Unit Organisasi	Mematuhi dan menerapkannya	Masukan & komitmen	Kebutuhan Integrasi Pertukaran Data & Pelaporan
Perencanaan & Anggaran	Infrastruktur TI dan Aplikasi Umum yang digunakan bersama lingkup Kementerian (<i>common application</i>)	Mendata kebutuhan infrastruktur TI di unit dan kebutuhan data	Aplikasi khusus yang menjadi kebutuhan teknis Unit Unit Organisasi	Menetapkan kebutuhan <i>Common Application & IT Share Services</i>	Pengadaan infrastruktur TI menjadi wewenang Pusdatin untuk Konsolidasi <i>Data center</i> Kementerian
Pengembangan	Melaksanakan pengembangan Infrastruktur TI dan pengembangan Aplikasi Umum	Memonitoring pelaksanaan pengembangan aplikasi di Unit dan memastikan ketersediaan infrastrukturnya di Pusdatin	Mengembangkan aplikasi khusus & melaksanakan serah terima ke Pusdatin untuk dikelola di <i>data center</i> .	Sosialisasi & <i>Monitoring</i> Aplikasi/Sistem yang sedang dikembangkan dan minta masukan terkait fungsi unit kerja yang terlibat.	Pusdatin dan Datin Unit terlibat sebagai <i>Quality Assurance (QA)</i> , termasuk <i>testing</i> .
Operasional	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Data center</i>, - Jaringan Internet/WAN Kementerian; - <i>Data Warehouse</i>; - Penyedia Data 	Mengolah data & pelaporan ke Pimpinan Unit Organisasi	Pemilik aplikasi yang mengelola akses pengguna & konten aplikasi (<i>business application owner</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Rapat regular membahas isu atau permasalahan yg ada; 	Pusdatin memiliki <i>Helpdesk</i> dan Tim Support untuk <i>Data center</i> . Unit Pengelola TIK di

	<ul style="list-style-type: none">- Kementerian Operasional Aplikasi Umum;			<ul style="list-style-type: none">- <i>Continuous improvement</i>	unit organisasi untuk <i>support & helpdesk</i> di unit organisasi
--	--	--	--	---	--

Pusdatin sebagai pembinaan, pengembangan, pengelolaan, penyediaan data dan teknologi informasi, serta penyelenggaraan aplikasi di tingkat Kementerian yang bertugas sebagai berikut:

1. Menyusun cetak biru TIK tingkat Kementerian;
2. Menyusun kebijakan dan standar aplikasi;
3. Memfasilitasi unit organisasi dan unit kerja dalam pembangunan dan pengembangan aplikasi pekerjaan umum dan perumahan rakyat;
4. Membina sumber daya manusia di bidang TIK;
5. Menyediakan data dan informasi untuk keperluan internal dan eksternal sesuai dengan tugas dan fungsinya;
6. Menyediakan infrastruktur teknologi informasi, seperti fasilitas *data center* dan perangkat-perangkatnya serta jaringan *Wide Area Network (WAN)*;
7. Membangun, mengembangkan dan memelihara aplikasi umum berdasarkan masukan proses kerja unit organisasi di Kementerian;
8. Membangun, mengembangkan dan memelihara aplikasi yang melibatkan lebih dari satu unit organisasi;
9. Memfasilitasi dan mengelola nama sub domain Kementerian untuk situs *web* resmi unit organisasi;
10. Menyediakan menu unit organisasi pada portal *web* Kementerian sebagai sarana pendukung penyelenggaraan *e-Government*;
11. Melakukan evaluasi aplikasi secara berkala.

Unit Kerja TIK di masing-masing Unit Organisasi sebagai pengembangan, pengelolaan, penyediaan data dan teknologi informasi, serta penyelenggaraan aplikasi di tingkat unit organisasi yang bertugas sebagai berikut:

1. Melaporkan dan mengkoordinasikan penyelenggaraan TIK;
2. Menyusun rencana dan mengembangkan TI unit organisasi sesuai *master plan/blue print* TIK Kementerian;
3. Membina sumber daya manusia di bidang TIK;
4. Menyediakan dan memutakhirkan data dan informasi;
5. Menyediakan akses bagi aplikasi lain;
6. Menyediakan infrastruktur;
7. Menyediakan aplikasi khusus sesuai dengan kebutuhan tugas dan fungsi masing-masing unit kerja;
8. Mengelola situs *web* unit organisasi.

Adapun unit kerja pengelola TIK pada masing-masing unit organisasi Kementerian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6 Unit Kerja Pengelola TIK Pada Unit Organisasi Kementerian

NO	UNIT ORGANISASI	UNIT KERJA
1	Sekretariat Jenderal	Pusdatin
2	Inspektorat Jenderal	Sekretariat Inspektorat Jenderal
3	Direktorat Jenderal Sumber Daya Air	Direktorat Pengembangan Jaringan Sumber Daya
4	Direktorat Jenderal Bina Marga	Direktorat Pengembangan Jaringan Jalan
5	Direktorat Jenderal Cipta Karya	Direktorat Keterpaduan Infrastruktur Permukiman
6	Direktorat Jenderal Penyediaan Perumahan	Direktorat Perencanaan Penyediaan Perumahan
7	Direktorat Jenderal Bina Konstruksi	Sekretariat Direktorat Jenderal Bina Konstruksi
8	Direktorat Jenderal Pembiayaan Perumahan	Direktorat Perencanaan Pembiayaan Perumahan
9	Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah	Sekretariat Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah
10	Badan Penelitian dan Pengembangan	Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan
11	Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia	Sekretariat Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia

A.9.4 Usulan Struktur Organisasi

Penetapan entitas struktur tata kelola ini dimaksudkan untuk memastikan kapasitas kepemimpinan yang memadai, dan hubungan antar satuan kerja/institusi pemerintahan yang sinergis dalam perencanaan, penganggaran, realisasi sistem TIK, operasi sistem TIK, dan evaluasi secara umum implementasi TIK di pemerintahan. Berikut ini adalah ketentuan umum terkait dengan Struktur Tata Kelola berdasarkan Panduan Umum Tata Kelola TIK Nasional, Peraturan Menteri Komunikasi Dan Informatika Nomor: 41/PER/MEN.KOMINFO/11/2007:

1. Ketentuan struktur tata kelola terkait dengan kepemimpinan:

Untuk memastikan kapasitas kepemimpinan pengelolaan TIK di semua level pemerintahan, setiap institusi pemerintahan harus menetapkan *Chief Information Officer (CIO)*. CIO ini bertugas mengkoordinasi perencanaan, realisasi, operasional harian dan evaluasi internal TIK di institusinya masing-masing, bekerja sama dengan satuan kerja TIK, dan satuan kerjasatuan kerja pengguna lainnya.

2. Ketentuan struktur tata kelola terkait dengan hubungan sinergis antar satuan kerja dalam satu institusi atau hubungan sinergis antar institusi:

Untuk memastikan hubungan sinergis antar satuan kerja dalam satu institusi pemerintahan dalam pengelolaan inisiatif TIK, setiap institusi

pemerintahan harus membentuk Tim Pengelola *e-Government*. Tim Pengelola *e-Government* ini mewadahi kepentingan satuan kerja TIK dan satuan kerja-satuan kerja pengguna TIK, mengkoordinasikan perencanaan dan operasional inisiatif-inisiatif TIK strategis institusi pemerintahan terkait.

Peran-peran yang terkait langsung dengan mekanisme tata kelola TIK di Kementerian adalah sebagai berikut:

1. Eksekutif Institusi

Eksekutif Institusi memiliki peran sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab atas seluruh implementasi TIK di institusinya.
- b. Bertanggung jawab atas arahan strategis dan evaluasi keseluruhan dari inisiatif TIK di institusinya.

Eksekutif Institusi Pemerintahan dalam hal ini adalah pimpinan institusi pemerintahan, yaitu Menteri PUPR.

2. CIO Institusi

CIO Institusi memiliki peran sebagai berikut:

- a. Mengkoordinasi perencanaan dan pelaksanaan inisiatif dan portofolio TIK institusi
- b. Melakukan *review* berkala atas pelaksanaan implementasi TIK di institusinya.

CIO Institusi sebaiknya dipimpin oleh pejabat setingkat unit organisasi agar bisa berkoordinasi dengan unit organisasi lain di lingkungan Kementerian. Kami usulkan CIO di Kementerian diperankan oleh Sekretaris Jenderal karena Pusdatin berada di bawah Sekretaris Jenderal.

3. Tim Pengelola *e-Government* Institusi

Tim Pengelola *e-Government* Institusi sebagai Tim Pengarah TIK (*IT Steering Committee*) memiliki peran sebagai berikut:

- a. Mensinergiskan dan mengintegrasikan Rencana TIK institusi yang mengakomodir kepentingan seluruh satuan kerja.
- b. Mensinergiskan rencana belanja/investasi satuan kerja untuk memastikan tidak adanya tumpang tindih (*redundancy*) inisiatif TIK.
- c. Melakukan *review* atas evaluasi berkala implementasi TIK yang dilakukan oleh CIO untuk memastikan keselarasan dengan rencana semula.

4. Satuan Kerja Pengelola TIK Institusi

Satuan Kerja Pengelola TIK Institusi memiliki peran sebagai berikut:

- a. Bertanggung jawab atas implementasi sistem TIK, sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang diberikan oleh Satuan Kerja Pemilik Proses Bisnis.
- b. Bertanggung jawab atas keberlangsungan dan kualitas aspek teknis sistem TIK dalam tahap operasional.
- c. Bertanggung jawab atas pemeliharaan aset-aset TIK institusi.

Satuan Kerja Pengelola TIK di tingkat Kementerian adalah Pusdatin, sedangkan untuk tingkat Unit Organisasi (Unit organisasi), ada unit kerja pengelola TIK masing-masing. Sebaiknya hanya ada SATU unit kerja pengelola TIK di tiap Unit Organisasi.

5. Satuan Kerja Pemilik Proses Bisnis Institusi

Satuan Kerja pemilik proses bisnis Institusi memiliki peran sebagai berikut:

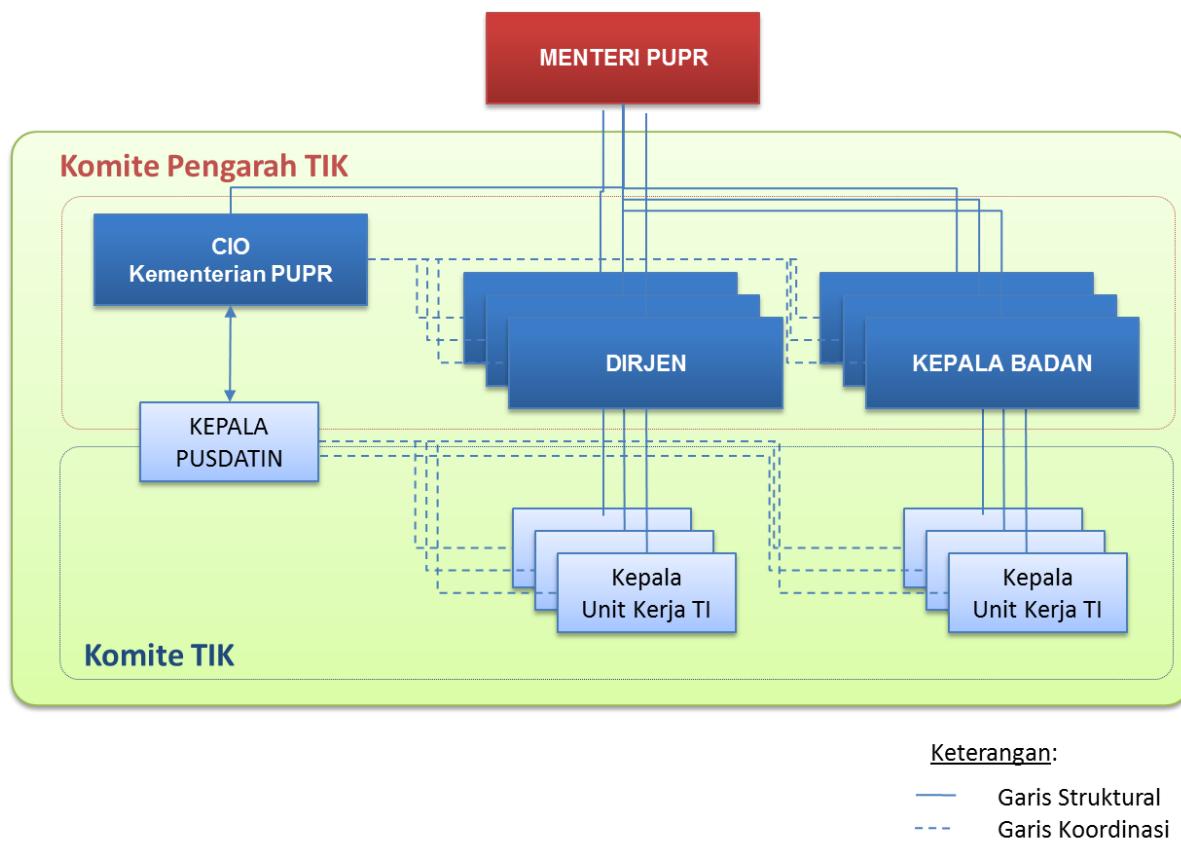
- a. Bertanggung jawab atas pendefinisian kebutuhan (*requirements*) dalam implementasi inisiatif TIK.
- b. Memberikan masukan atas implementasi TIK, khususnya kualitas operasional sistem TIK.

Satuan Kerja Pemilik Proses Bisnis Institusi dalam hal ini adalah masing-masing Unit Organisasi dan Unit Kerja yang menjalankan proses bisnisnya masing-masing sesuai dengan tugas dan fungsinya.

A.9.4.1 Tim Pengelola *e-Government* Kementerian

Fungsi pokok Tim Pengelola *e-Government* Kementerian adalah:

1. Mensinergiskan dan mengintegrasikan Rencana TIK PUSDATIN yang mengakomodir kepentingan seluruh unit dalam perusahaan.
2. Menetapkan rencana strategi TIK kedepan dan Kebijakan Tata Kelola TIK;
3. Mensinergiskan rencana belanja/investasi TIK setiap unit untuk memastikan tidak adanya tumpang tindih (*redundancy*) inisiatif TIK.
4. Melakukan *review* atas evaluasi berkala implementasi TIK yang dilakukan oleh CIO untuk memastikan keselarasan dengan rencana semula.



Gambar 26 Tim Pengelola *e-Government* Kementerian

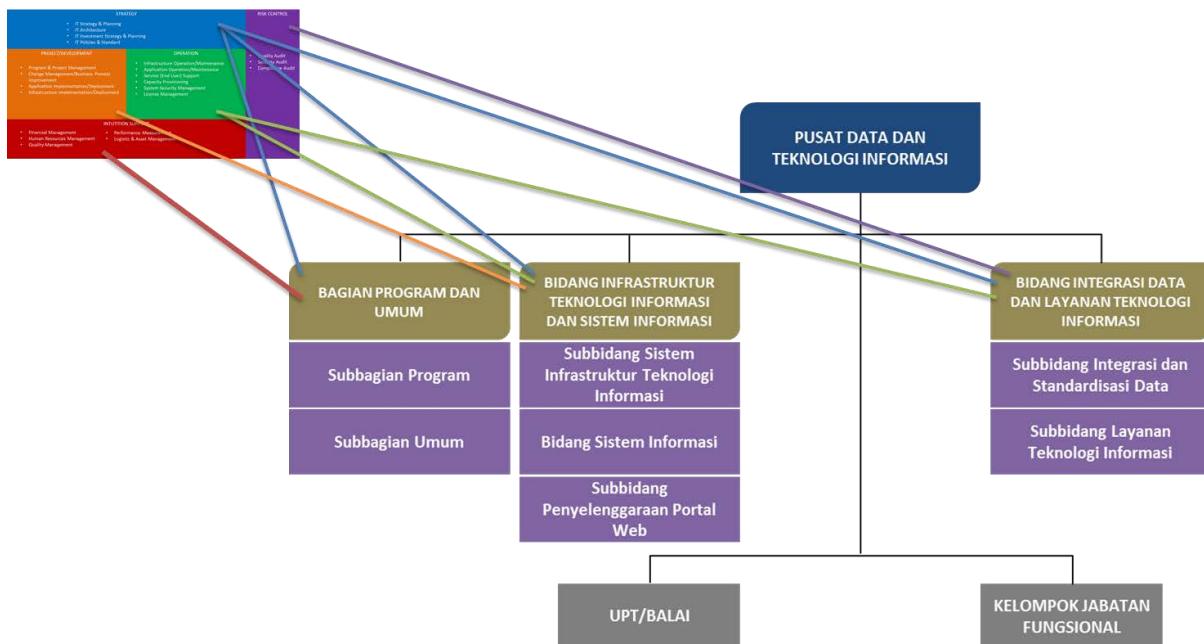
Agar peran Tim Pengelola *e-Government* Kementerian dibagi dua, yaitu:

1. Tim Pengarah TIK untuk Tata Kelola TI (*IT Governance*) untuk membahas inisiatif TI yang bersifat strategis dan lintas unit organisasi. Tim ini beranggotakan para pejabat Unit Organisasi dan Unit Kerja, termasuk kepala PUSDATIN di dalamnya. Tim Pengarah TIK dipimpin oleh Sekretariat Jenderal yang rapat secara rutin untuk membahas hal-hal strategis untuk menjaga sinkronisasi dan sinergi; dan
2. Tim TIK untuk Manajemen TI (*IT Management*) yang lebih taktis untuk membahas isu-isu implementasi dan koordinasi di lapangan. Tim TIK tingkatnya manajemen beranggotakan Kepala Pusdatin dan para kepala pengelola TIK di unit-unit organisasi, dibantu dengan pimpinan unit di bawahnya. Tim TIK mengadakan rapat rutin untuk membahas rencana kerja dan permasalahan operasional yang terjadi di lingkungan Kementerian. Tim menjaga koordinasi dan sinkronisasi di tingkat kegiatan dan operasional. Tim TIK dipimpin oleh Pusdatin sebagai koordinator.

A.9.4.2 Usulan Struktur Organisasi PUSDATIN

Struktur Organisasi PUSDATIN sekarang belum ditata dengan baik berdasarkan pada fungsi-fungsi utama yang harus ada dan juga batas

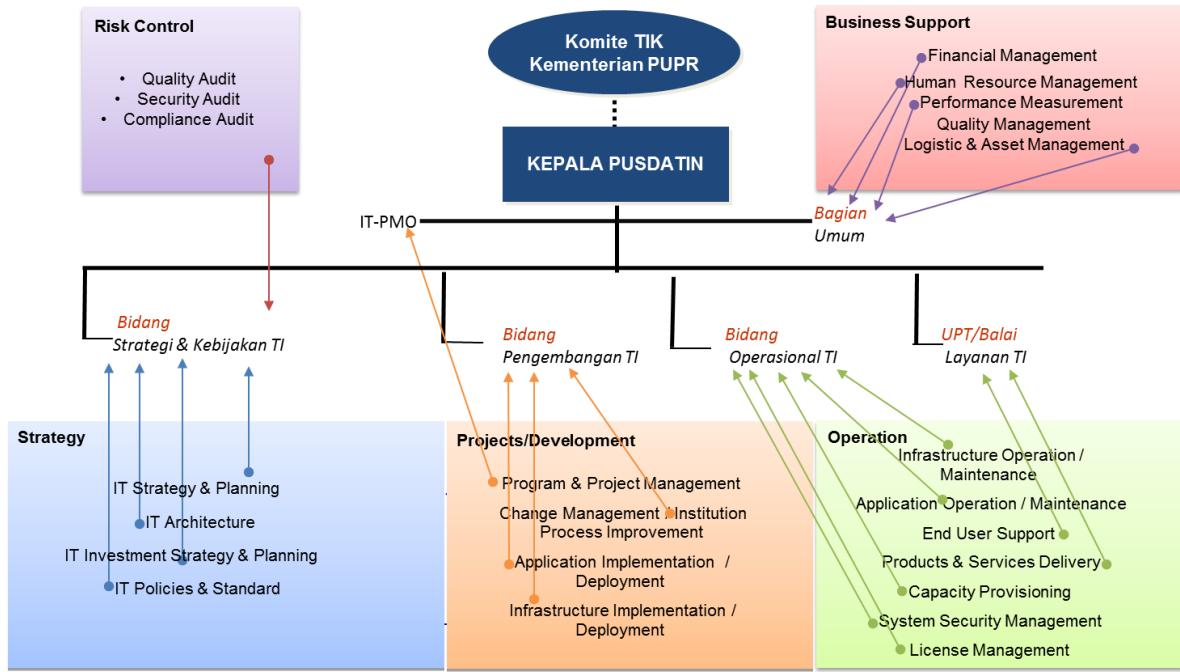
kewenangan yang ada (*segregation of duties* atau SOD), seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 27 Adanya duplikasi peran pada organisasi Pusdatin Sekarang

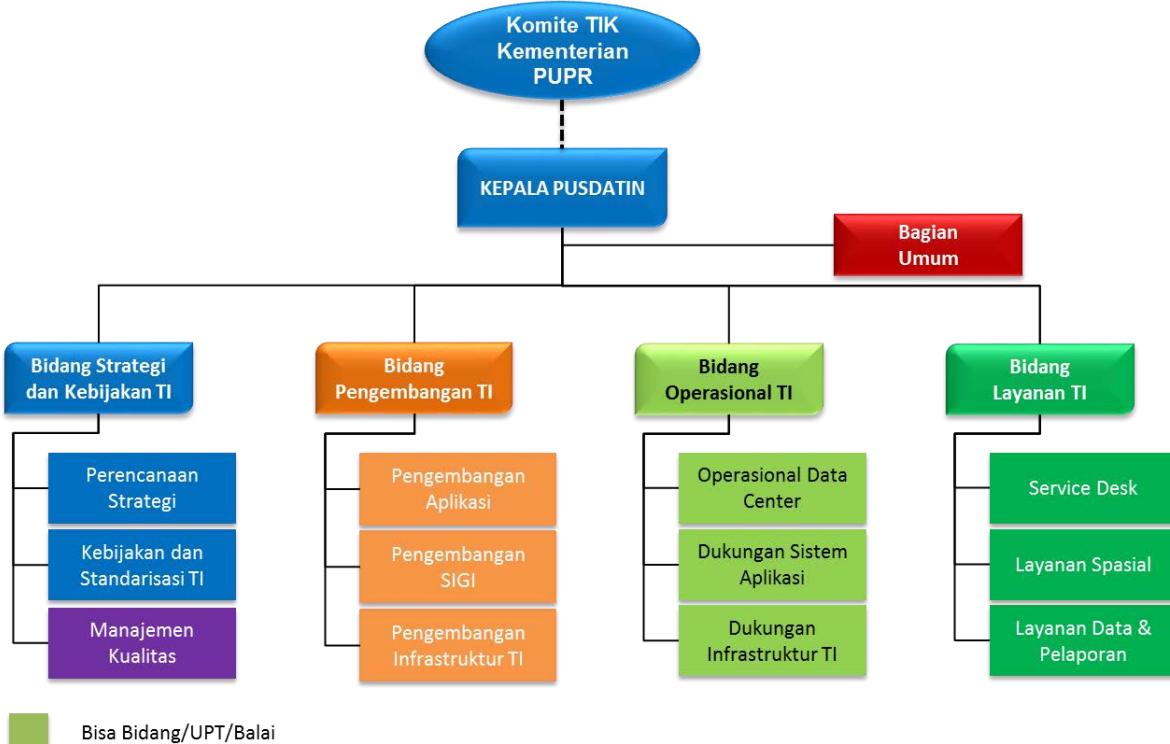
Masih terjadi tumpang-tindih peran pada aktivitas utama TIK, hal ini dapat menyebabkan timbulnya konflik kepentingan yang ada dan akan sulit dipertanggungjawabkan akuntabilitasnya. Oleh karena itu, perlu menerapkan pembagian peran dan tanggung jawab yang jelas dan terbagi sesuai dengan *segregation of duties*-nya berdasarkan pembagian aktivitas strategi, proyek/pengembangan, operasional, dukungan kelembagaan, dan kendali risiko sehingga mengurangi kemungkinan terjadi konflik kepentingan akan suatu proses penting atau kritikal. Pastikan bahwa bagian yang berwenang hanya melakukan tugas yang relevan untuk masing-masing tugas dan fungsinya, misal tugas pengembang sistem tidak boleh dirangkap oleh bagian operasionalnya sehingga jelas mekanisme transisi antara *development* ke *production*. Juga pembagian kewenangan tiap personal dalam bagian, antara pemegang akses administrator dan akses operator, misalnya.

Berdasarkan kajian di atas atas fungsi-fungsi utama maka rancangan struktur Organisasi TIK di Kementerian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 28 Rancangan Struktur Organisasi Pusdatin Kedepan

Berdasarkan pembagian fungsi-fungsi utama TIK, berdasarkan pada warna yang mewakili fungsi dan peran organisasi TIK (gambar 25 dan gambar 30), maka Usulan Struktur Organisasi PUSDATIN diusulkan sebagai berikut:



Gambar 29 Usulan Struktur Organisasi Pusdatin Kedepan

2.1.1.1. Fungsi Pokok Organisasi PUSDATIN

Berdasarkan fungsi-fungsi utama organisasi di atas, maka untuk pengelola TIK di Pusdatin memiliki peran dan fungsi yang dijabarkan di bawah ini.

1. Kepala PUSDATIN

Fungsi pokok Kepala Pusdatin adalah:

- a. Pengkoordinasian perencanaan dan pelaksanaan inisiatif dan portofolio TIK Kementerian;
- b. Penyiapan rencana strategis TIK untuk ditetapkan oleh Tim Pengelola *e-Government* Kementerian;
- c. Penyiapan Kebijakan dan Standar Tata Kelola TIK untuk ditetapkan oleh Tim Pengelola *e-Government* Kementerian.
- d. Pendorong strategi pengembangan TIK serta eksekusinya dengan menetapkan ukuran keberhasilannya.
- e. Penyelenggaraan aktifitas TIK sejalan dengan strategi TIK yang terdapat dalam *Master Plan/Blueprint/Cetak Biru Teknologi Informasi* Kementerian dan memenuhi SLA, patuh terhadap kebijakan, standard dan prosedur TIK.
- f. Pengelolaan sumber daya (*resources*) yang cukup untuk menjalankan operasional TIK dan pengembangan TIK.
- g. Pengelolaan risiko yang dapat berdampak serius pada pelayanan TIK dan memastikan bahwa TIK dan fasilitas layanannya dapat dipulihkan kembali dalam skala waktu yang dapat ditoleransi oleh bisnis.

2. Strategi & Kebijakan TIK

Fungsi pokok Strategi & Kebijakan TI adalah:

- a. Penanggungjawab penyusunan, pemeliharaan, pemutakhiran, dan sosialisasi strategi pengembangan TIK kedepan sebagai pengarah peningkatan proses bisnis (*business process improvements*), termasuk penyusunan *Master Plan/Blueprint* Teknologi Informasi.
- b. Penanggung jawab penyusunan, pemeliharaan pemutakhiran, dan sosialisasi perencanaan strategi lain guna mendukung keberlangsungan layanan TIK, seperti *Disaster Recovery Plan* (DRP).
- c. Penanggungjawab Penyusunan, Pemeliharaan pemutakhiran, dan Sosialisasi Kebijakan, Standar, dan Prosedur Tata Kelola TI di lingkungan Kementerian.
- d. Pengendalian dan Pembinaan Kepatuhan seluruh pengelola dan pengguna TIK akan Strategi, Kebijakan, Standar, dan Prosedur Tata Kelola TIK yang sudah ditetapkan.



Gambar 30 Struktur Bidang Strategi dan Kebijakan TIK

Tabel 7 Uraian Tugas Bidang Strategi dan Kebijakan TIK

FUNGSI/BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
Perencanaan Strategi	<ul style="list-style-type: none"> • Penanggungjawab penyusunan, pemeliharaan pemutakhiran, dan sosialisasi strategi pengembangan TIK Kementerian ke depan atau Cetak Biru TIK. • Penanggungjawab Penyusunan, Pemeliharaan pemutakhiran, dan Sosialisasi Perencanaan strategi lain guna mendukung keberlangsungan layanan TIK di dalam mendukung bisnis Kementerian atau <i>Disaster Recovery Plan</i> (DRP). • Penilaian manfaat terhadap implementasi Proyek TIK yang strategis. • Perancangan kegiatan yang berbasis <i>continuous improvement</i>, berperan sebagai <i>Center of Excellence</i> (CoE). • Narasumber untuk perumusan kebijakan dan standarisasi. • Kontributor dalam mengidentifikasi proses bisnis baru yang berkaitan dengan tujuan dan strategi Kementerian. • Evaluasi proses bisnis baru sebagai tindakan awal untuk mengetahui solusi paket yang tepat guna. • Monitor aktifitas pengembangan dan operasional TIK untuk memastikan keselarasannya dengan Cetak Biru TIK. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arsitek Aplikasi • Arsitek Data • Arsitek Infrastruktur TIK

FUNGSI/BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
Kebijakan & Standarisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Penanggungjawab atas penyusunan Kebijakan, Standar, dan Prosedur Tata Kelola TIK hingga ditetapkannya. • Pemeliharaan pemutakhiran Kebijakan, Standar, dan Prosedur Tata Kelola TIK bila ada perubahan atau penyesuaian. • Sosialisasi dan pemantauan pelaksanaan Kebijakan, Standar, dan Prosedur Tata Kelola TIK yang sudah ditetapkan. • Memonitor berjalannya kegiatan TIK di lingkungan SGG sehingga sejalan dengan Kebijakan dan Standarisasi tatakelola TIK. • Pemberi <i>training</i> (pelatihan) mengenai kebijakan dan standar kepada seluruh unit TIK. • Melaporkan secara berkala kepada CIO mengenai Kebijakan dan Standarisasi Tatakelola TIK, sosialisasinya, implementasi dan evaluasinya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tata Kelola TIK (<i>IT Governance</i>)
Manajemen Kualitas	<ul style="list-style-type: none"> • Audit aspek teknikal dari TI untuk memastikan kualitas yang tinggi tercapai dalam sistem-sistem. • Menyiapkan standar-standar yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi dan mensosialisikannya kepada anggota pengembangan aplikasi. • Mengevaluasi pelaksanaan proses pengembangan aplikasi terhadap prosedur dan standar yang berlaku. • Mengevaluasi status kualitas produk hasil pengembangan aplikasi. • Mengkomunikasikan ketidaksesuaian yang ditemukan dalam evaluasi dan memastikan ketidaksesuaian ini ditindaklanjuti dengan baik. 	<ul style="list-style-type: none"> • QA • Auditor Aplikasi (internal)

3. Pengembangan Teknologi Informasi

Fungsi pokok Pengembangan TI adalah:

- a. Penanggung jawab pengembangan/proyek dan pengelolaan sumber daya proyek pengembangan secara efektif dan efisien.
- b. Penanggungjawab pengembangan sistem; mencakup pengembangan aplikasi, pengembangan struktur basis data, dan pengembangan

infrastruktur TIK (termasuk perangkat keras, perangkat lunak dan konfigurasi sistem); yang sudah disepakati sesuai dengan kebijakan dan standar Siklus Pengembangan Aplikasi.

- c. Penanggungjawab atas implementasi sistem baru hingga sistem baru ini siap diserahterimakan ke bagian operasional (produksi) untuk difungsikan.
- d. Pengendalian mutu terhadap keluaran dari setiap tahap pengembangan dan implementasi sistem, baik yang dilakukan secara *in-house*, maupun secara alih-daya (*outsources*)
- e. Pendampingan bagi pihak ketiga dalam kegiatan pengembangan yang dilakukan secara alih-daya (*outsourcing*).
- f. *Monitoring* dan evaluasi pelaksanaan pengembangan dan implementasi aplikasi.



Gambar 31 Struktur Bidang Pengembangan TIK

Tabel 8 Uraian Tugas Bidang Pengembangan TIK

FUNGSI/BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
Pengembangan Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menerjemahkan kebutuhan/persyaratan bisnis ke dalam spesifikasi desain • Menyusun desain detail dan teknikal <i>software</i> aplikasi, termasuk juga di sini pengendalian aplikasi (<i>Application Control</i>) (yang memungkinkan setiap pemrosesan dalam <i>software</i> aplikasi akurat, lengkap, tepat waktu, terotorisasi dan dapat diaudit) dan pengendalian keamanan aplikasi (<i>application security control</i>) (yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Analis bisnis, • Analis sistem, • Perancang sistem, • Programmer, • Penguji/<i>tester</i> • Dokumentor, • Tim <i>Deployment</i> dan/atau Tim <i>Roll-Out</i>

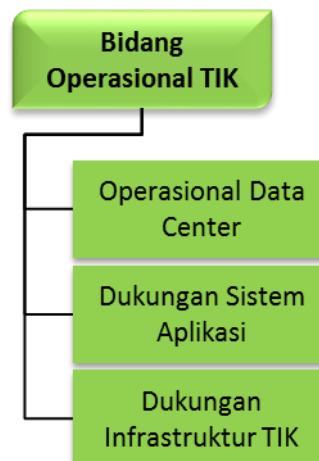
FUNGSI/BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
	<p>memungkinkan terpenuhinya aspek: kerahasiaan (<i>confidentiality</i>), ketersediaan (<i>availability</i>), dan integritas (<i>integrity</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementasi desain detail dan teknikal ke dalam kode program (<i>coding</i>) • Melakukan perubahan sesuai persyaratan/ kebutuhan • Uji coba (<i>testing</i>): <i>unit testing</i>, <i>system testing</i>, <i>integration testing</i>, <i>User Acceptance Test (UAT)</i> • Instalasi dan akreditasi. 	
Pengembangan SIGI (<i>Geospatial Information System</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Sama dengan uraian tugas pengembangan aplikasi, namun lebih fokus pada pengembangan aplikasi berbasis peta digital, terkait pengembangan pemetaan digital dan atribut-atribut di atasnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembang sistem berbasis GIS
Pengembangan Infrastruktur TIK	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanggungjawab pada pengembangan infrastruktur TIK (<i>jaringan data, server, storage, Data center, data recovery center</i>, komputer & peripheral lainnya) kedepan berdasarkan kebutuhan organisasi, perubahan regulasi, dan perkembangan teknologi. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Network & System Designer</i>, • <i>System Integrator</i>, • Tim Implementasi

4. Operasional TIK

Fungsi pokok Operasional Layanan TIK adalah:

- Pengelolaan layanan TIK sehingga memenuhi tingkat layanan (*Service Level Agreement* atau *SLA*) yang sudah disepakati oleh pengguna di unit organisasi dan unit kerja di Kementerian.
- Memberikan dukungan layanan TIK terhadap pengguna (*user*), mulai dari menerima laporan insiden (*fungsi service/help desk*), mengatasi insiden dan problem yang terjadi, dan permintaan layanan baru.
- Pengelolaan dan dukungan seluruh sistem aplikasi yang ada dalam pengelolaan PUSDATIN.
- Penanggungjawab atas eksekusi dan *monitoring* aktivitas dan kejadian (*events*) operasional di dalam seluruh infrastruktur TIK Kementerian.
- System and Network Administrator*, pengelola konfigurasi seluruh perangkat infrastruktur TIK Kementerian.

- f. Penanggung jawab *2nd line support* bila terjadi masalah terhadap infrastruktur TIK Kementerian.
- g. Penanggung jawab atas pengelolaan fasilitas *data center* (DC) dan/atau *Disaster Recovery Center* (DRC).



Gambar 32 Struktur Bidang Operasional TIK

Tabel 9 Uraian Tugas Bidang Operasional TIK

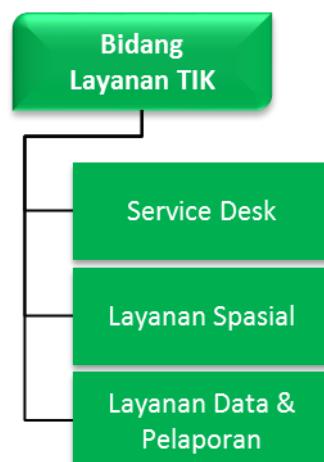
FUNGSI/BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
Operasional Data center	<ul style="list-style-type: none"> • Pengeksekusian dan pemonitoran aktivitas dan kejadian (<i>events</i>) operasional di seluruh infrastruktur TIK. Biasanya pelaksanaan <i>monitoring</i> aktivitas operasional TIK di dalam NOC (<i>netwrok operation center</i>). • Melaksanakan tugas operasional TIK, seperti <i>back-up</i> dan <i>restore</i>, <i>job scheduling</i>, pelaporan, cek kapasitas, <i>performance</i>, dan sebagainya sesuai dengan SOP yang ditetapkan. • Memonitor kondisi lingkungan <i>data center</i>, seperti suhu ruangan, kelembaban, listrik, UPS, alat-alat detektor kebakaran, dsb. • Pemeliharaan rutin yang berkaitan perangkat infrastruktur TIK dan melakukan <i>update patches</i>. • Koordinasi dengan pihak-pihak terkait, termasuk pihak ketiga/vendor, bila terjadi masalah dengan sistem operasional yang perlu penelusuran lebih lanjut. • Pelaporan ke pada pihak terkait, 	<ul style="list-style-type: none"> • Analis bisnis, • Analis sistem, • Perancang sistem, • <i>Programmer</i>, • Penguji/<i>tester</i> • Dokumentor, • Tim <i>Deployment</i> dan/atau Tim <i>Roll-out</i>

FUNGSI/BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
	<p><i>Service Desk</i> dan/atau Dukungan TIK terkait bila ada masalah dari sistem yang diketahui dari <i>alert</i> atau pemberitahuan <i>event/notifikasi</i> dari perangkat sistem.</p>	
Dukungan Sistem Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan dukungan Level 2 (<i>2nd line support</i>) terhadap <i>Service Desk</i> terkait aplikasi. Komunikasi dengan tim-tim lain dalam membagi ilmu dan ekspertis-nya dalam menyelesaikan isu-isu terkait aplikasi. Pelaporan ke <i>Service Desk</i> mengenai penemuan problem baru dan/atau yang tidak cocok dengan insiden-insiden yang ada. Pelaksanaan kegiatan operasional sesuai dengan <i>Service Level Agreement (SLA)</i> Penyediaan dukungan ke <i>user</i> di Kementerian dalam menghadapi kesulitan penggunaan aplikasi dan memberikan jalan keluar yang terbaik. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Application Support</i> <i>Application Specialist</i> <i>Problem Management</i>
Dukungan Infrastruktur TI	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan dukungan Level 2 (<i>2nd line support</i>) terhadap <i>Service Desk</i> terkait infrastruktur TIK. Penginvestigasian, Penganalisaan dan Penyelesaian permasalahan terkait infrastruktur TIK dan kegagalan komponennya. Komunikasi dengan tim-tim lain dalam membagi ilmu dan ekspertis-nya dalam menyelesaikan isu-isu terkait . Pelaporan ke <i>Service Desk</i> mengenai penemuan <i>problem</i> baru dan/atau yang tidak cocok dengan insiden-insiden yang ada. Pelaksanaan kegiatan operasional sesuai dengan <i>Service Level Agreement (SLA)</i> Penyediaan dukungan ke <i>user</i> di Kementerian dalam penanggulangan masalah terkait infrastruktur TIK: jaringan, <i>server</i>, storage, <i>middleware</i>, dan perangkat-perangkat lainnya. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>IT Support</i> <i>Technical Specialist</i> <i>Operasional dan Maintenance perangkat-perangkat di Data center & DRC</i> <i>System Administrator</i> <i>Network Administrator</i> <i>Database Administrator</i> <i>Configuration Manager</i> <i>Problem Manager</i>

5. Layanan TIK

Fungsi pokok Layanan Data dan Spasial adalah:

- a. Bertanggung jawab terhadap seluruh siklus layanan data dan peta spasial dan berkoordinasi dengan unit-unit organisasi dan unit kerja lain di Kementerian terkait perencanaan, merancang, merubah dan mengoperasikan layanan Data (termasuk *data warehouse*) dan peta spasial;
- b. Pengelolaan permintaan layanan data dan peta spasial melalui *service desk* sehingga memenuhi tingkat layanan (SLA) yang sudah disepakati oleh pengguna di unit organisasi dan unit kerja di Kementerian.
- c. Memberikan dukungan layanan TIK terhadap pengguna (*user*), mulai dari menerima laporan insiden (fungsi *service desk*), mengatasi insiden dan problem yang terjadi, dan permintaan layanan baru.
- d. Memastikan kebutuhan pelatihan pelayanan operator, teknikal dan tingkat pengalaman pengelolaan layanan TIK di unit di bawahnya.



Gambar 33 Struktur Bidang/Balai Layanan TIK

Tabel 10 Uraian Tugas Bidang/Balai Layanan TIK

FUNGSI/ BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
Service Desk	<ul style="list-style-type: none"> • Penanganan telefon / <i>email</i> yang masuk; • Pencatatan dan Pelacakan insiden; • Fasilitator komunikasi dengan <i>user</i>; • Pembuatan kajian awal dari permintaan; • Monitor dan eskalasi insiden; • Pengelolaan <i>life-cycle</i> permintaan; • Komunikasi perubahan <i>Service Level</i> ke customer/<i>user</i>; • Koordinasi ke 2nd dan 3rd line support di <i>support group</i>; • Pengidentifikasi insiden menjadi <i>problem</i>; • Pemantauan kebutuhan pelatihan 	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinator <i>Service/Help Desk</i>; • Operator <i>Service/Help Desk</i>; • Koordinator insiden (<i>Incident Manager</i>)

FUNGSI/ BIDANG	URAIAN TUGAS	PERAN
	<p><i>customer/user;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Penutupan insiden dengan persetujuan <i>customer/user;</i> 	
Layanan Spasial	<ul style="list-style-type: none"> pelayanan teknis dan pelaksanaan pemetaan data infrastruktur Kementerian; perekaman data spasial ke dalam bentuk digital; pemeliharaan dan pengelolaan <i>database</i> spasial dan aplikasi geografis; dukungan operasional aplikasi informasi geografis. Pembuatan dan Pengelolaan Katalog Layanan Spasial. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Data Spatial Administrator</i> Operator Aplikasi SIGI Pengelolaan website Kementerian;
Layanan Data & Pelaporan	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan layanan data dan informasi kepada pihak-pihak yang membutuhkan terkait dengan layanan Kementerian. termasuk layanan informasi dan pelaporan kepada Kementerian/Lembaga/Pemerintah Daerah/ Instansi (K/L/D/I) dan juga publik yang membutuhkan; pelaksanaan produksi dan reproduksi data informasi literal dan kestatistikian; Penanggungjawab untuk Kepuasan Pelanggan pengguna layanan data dan informasi di Kementerian; Pembuatan dan Pengelolaan Katalog Layanan Data dan Informasi. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Data Warehouse Administrator</i> Operator <i>Data Warehouse</i> Pengelolaan website Kementerian; Petugas arsip digital

6. Bagian Umum (Dukungan Kelembagaan TIK)

Fungsi pokok Bagian Umum adalah:

- Pengelolaan sumber daya (keuangan, aset, sumber daya manusia, informasi) secara bertanggungjawab dalam mendukung tujuan Aplikasi atau TIK.
- Pengelolaan anggaran dan keuangan guna mendukung operasional kegiatan.
- Pengelolaan sumber daya manusia guna mendukung terlaksananya seluruh program kegiatan secara efektif dan efisien, termasuk melaksanakan pelatihan dan pembinaan SDM.
- Pengelolaan program kegiatan untuk perencanaan dan penganggarannya.

A.9.4.4 Struktur Organisasi Peralihan Pusdatin

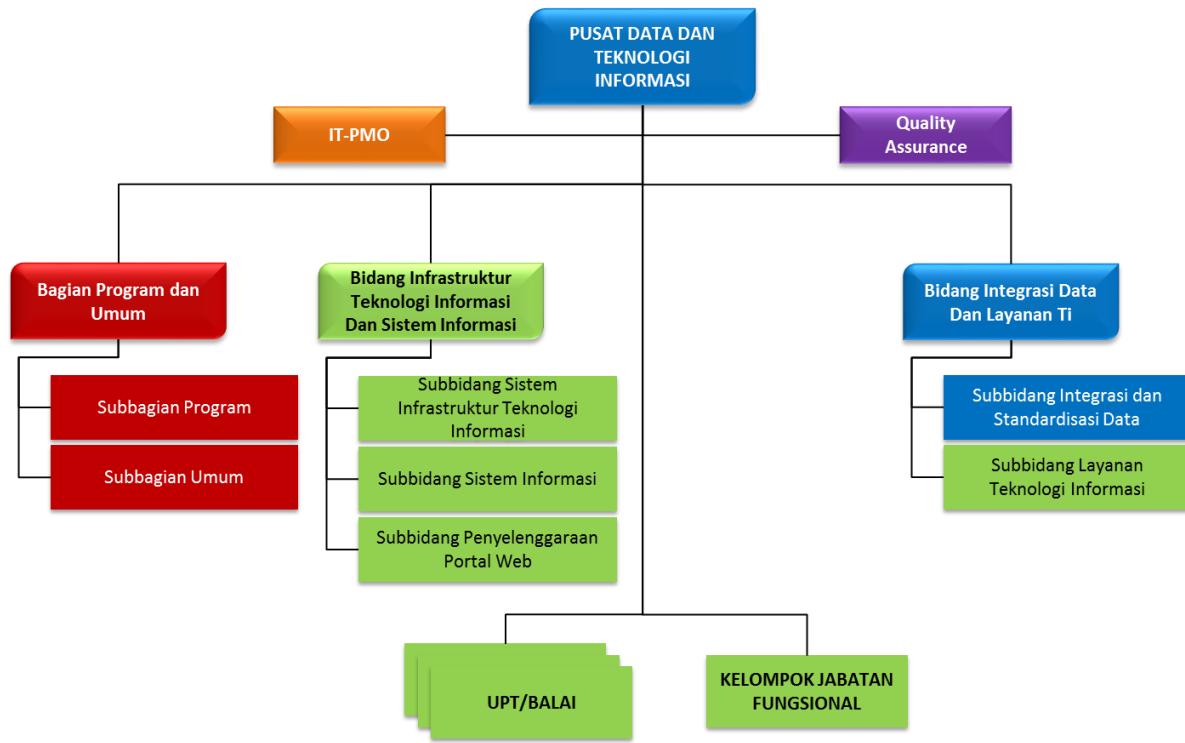
Dari usulan struktur organisasi TIK Pusdatin yang telah dijelaskan sebelumnya tentu saja tidak dapat dilakukan secara serta merta, dibutuhkan proses yang

cukup panjang untuk melakukan restrukturisasi organisasi. Untuk mempersiapkan perubahan tersebut maka peran dan fungsi organisasi TIK tersebut dapat dipetakan kedalam struktur organisasi Pusdatin saat ini sebagai struktur organisasi peralihan.

Tabel 11 Pemetaan Fungsi Organisasi TIK Dengan Pusdatin

NO	ORGANISASI PUSDATIN	FUNGSI ORGANISASI TIK
1	Kepala Pusdatin	Strategi dan Kebijakan TIK
2	IT-PMO (<i>Project Management Officer</i>)	<i>Project/Investment</i>
3	<i>Quality Assurance</i>	<i>Risk Control</i>
4	Bagian Program dan Umum	<i>Institution/Business Support</i>
	a. Subbagian Program	<i>Institution/Business Support</i>
	b. Subbagian Umum	<i>Institution/Business Support</i>
5	Bidang Infrastruktur Teknologi Informasi dan Aplikasi	<i>Operation</i>
	a. Subbidang Sistem Infrastruktur TI	<i>Operation</i>
	b. Subbidang Aplikasi	<i>Operation</i>
	c. Subbidang Penyelenggaraan Portal Web	<i>Operation</i>
6	Bidang Integrasi Data dan Layanan TI	Strategi dan Kebijakan TIK
	a. Subbidang Integrasi dan Standardisasi Data	Strategi dan Kebijakan TIK
	b. Subbidang Layanan TI	<i>Operation</i>
7	UPT/Balai	<i>Operation</i>
8	Kelompok jabatan fungsional	Strategi dan Kebijakan TIK

Berdasarkan warna yang mewakili peran dan fungsi organisasi TIK maka pemetaan fungsi organisasi TIK ke dalam struktur organisasi Pusdatin dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 34 Pemetaan Peran dan Fungsi Organisasi TIK ke Pusdatin

Untuk menjalankan fungsi yang belum optimal dan berbasis SOD pada struktur organisasi Pusdatin sekarang maka perlu penambahan peran dan fungsi :

1. IT *Project Management Office* (PMO) untuk menjalankan fungsi pengembangan Aplikasi yang cukup banyak inisiatifnya dan menjaga sinkronisasi-sinergi dengan program kegiatan TI dari unit organisasi lainnya;
2. Fungsi *Quality Assurance* (QA) untuk melakukan fungsi kontrol atas pengembangan Aplikasi agar mendapatkan produk yang baik dan berkualitas: handal dan aman.
3. Fungsi *IT Helpdesk* dan *IT Support* yang siap mencatat, menindaklanjuti insiden atau laporan gangguan dari pengguna TIK.

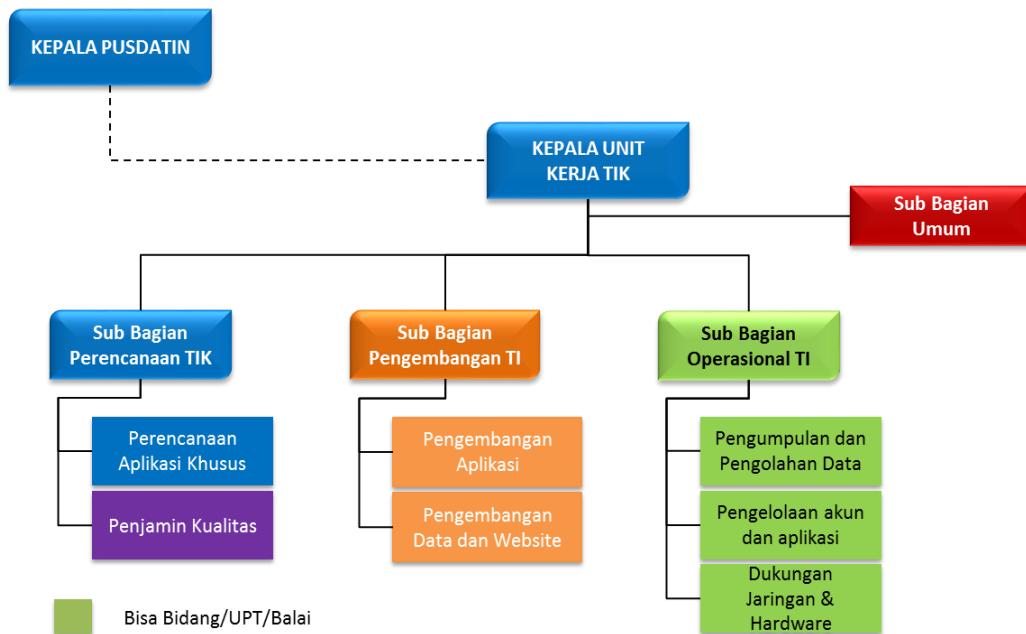
Fungsi IT-PMO dan *IT Helpdesk* dapat dilakukan oleh pihak ketiga untuk mengatasi keterbatasan SDM yang ada.

A.9.4.5 Usulan Struktur Unit Pengelola TIK pada Unit Organisasi

Keberadaan Unit Pengelola TIK pada masing-masing Unit Organisasi masih dibutuhkan mengingat keterbatasan daya jangkau Pusdatin untuk bisa menangani pengembangan dan penanganan data dan informasi di setiap unit

organisasi Kementerian yang cukup banyak. Mengingat Peran dan Tugas Unit Pengelola TIK pada Unit Organisasi cukup banyak maka dirasa perlu adanya struktur organisasi Unit Pengelola TIK pada Unit Organisasi.

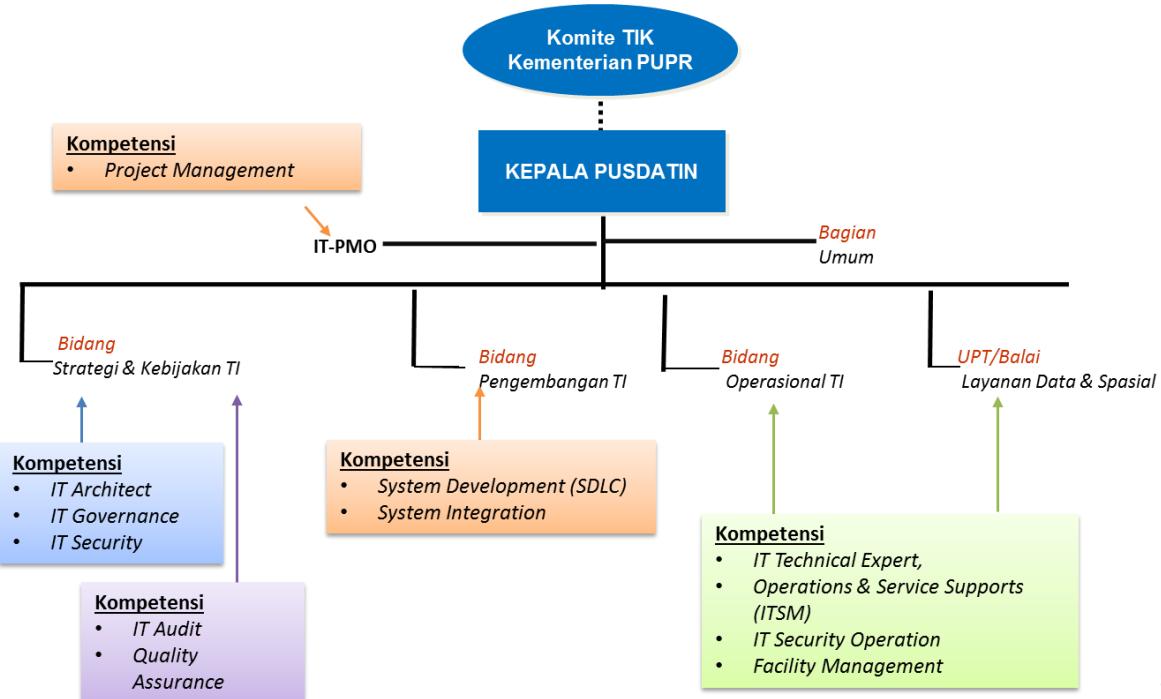
Usulan struktur Unit Pengelola TIK pada Unit Organisasi secara generik diusulkan sebagai berikut:



Gambar 35 Usulan Struktur Organisasi Unit Pengelola TIK pada Unit Organisasi

A.9.5 Kompetensi Organisasi TIK Pusdatin

Agar Organisasi TI ini berjalan efektif dalam menjalankan fungsi dan tugasnya, maka dibutuhkan SDM yang memiliki kompetensi yang sesuai dengan perannya. Secara umum, kompetensi yang dibutuhkan untuk setiap peran (*role*) ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



58

Gambar 36 Kompetensi Organisasi TIK Pusdatin

Tabel 12 Kompetensi SDM TIK

NO	KATEGORI KOMPETENSI	DESKRIPSI
1	<i>IT Governance</i>	Kemampuan untuk mengelola kebijakan, standar, prosedur Tata Kelola TIK mulai dari Perencanaan, Pengembangan, Operasional, dan <i>Monitoring</i> serta Evaluasi Layanan TIK, termasuk kemampuan untuk menyusun organisasi TIK, tugas dan tanggung jawab masing-masing personal TIK sesuai dengan jabatan dan perannya. Acuannya adalah COBIT dari ISACA, ISO 38500 (<i>Corporate governance of information technology</i>), dll.
2	<i>IT Architect</i>	Memiliki kemampuan perencanaan disain tingkat tinggi untuk keseluruhan lojik/konseptual dan teknis arsitektur TIK berdasarkan kebutuhan pengembangan dan kemajuan teknologi TIK ke depan menggunakan <i>framework</i> yang ada, seperti TOGAF, Zachman, dsb.
3	<i>IT Security</i>	Kemampuan menyusun kebijakan dan standar keamanan aplikasi dari ancaman terhadap kerahasiaan (<i>confidentiality</i>), keutuhan (<i>integrity</i>) dan ketersediaannya (<i>availability</i>) aset informasi berdasarkan <i>standard</i> dan <i>best-practice</i> keamanan informasi. Acuannya adalah ISO 27000 series (<i>information security management system</i>),
4	<i>System Development</i>	Kemampuan dalam pengembangan suatu sistem baru, mulai dari perencanaan, analisa kebutuhan, perancangan, pelaksanaan pengembangan, uji kualitas sistem, dan mengimplementasikan sistem baru untuk siap dioperasionalkan (<i>system development lifecycle</i> atau <i>SDLC Expert</i>).

NO	KATEGORI KOMPETENSI	DESKRIPSI
5	<i>Project Management & Project Administration</i>	Kemampuan untuk mengelola beberapa proyek pengembangan TIK mulai dari perencanaan, penyusunan tim, eksekusi dan kendali pelaksanaan proyek, termasuk mengelola portfolio proyek-proyek yang diusulkan, sedang dijalankan, hingga selesai dikerjakan dan evaluasinya. Acuan umumnya adalah <i>Project Management Body of Knowledge (PMBOK)</i> dari <i>Project Management Institute</i> .
6	<i>IT Technical Expert</i>	Memiliki kemampuan teknis yang tinggi di area teknologi tertentu sehingga mampu melakukan mulai dari instalasi, setup, konfigurasi, operasi, hingga pemeliharaan perangkat. dan memahami dengan baik karakteristik perangkat sehingga mampu mengenali masalah yang terjadi ataupun potensi masalah yang akan terjadi, dan mampu mengatasi masalah teknis yang terjadi.
7	<i>IT Service Management</i>	Memiliki kemampuan untuk memahami proses-proses dan fungsi dalam menerapkan <i>IT service management</i> , mengelola tingkat layanan, baik untuk level customer/user, operasional, hingga pihak ketiga (SLA, OLA, UC), kemampuan negosiasi dan berorientasi pada kepuasan layanan pengguna. Acuannya adalah ITIL (IT Infrastructure Library) untuk <i>IT Service Management</i> , dan ISO-20000-1 (<i>service management system</i>)
8	<i>TI Operation & Maintenance</i>	Memiliki kemampuan teknis yang baik sehingga mampu melaksanakan tugas rutin pengoperasian dan pemeliharaan sistem dan perangkat TI di <i>Data center</i> dan DRC.
9	<i>IT Audit (quality audit, security audit, compliance audit)</i>	Kemampuan untuk melakukan penilaian atau asesmen apakah tata kelola dan pengelolaan TIK di dalam suatu organisasi sudah sesuai dengan kebijakan dan kaidah atau aturan yang berlaku atau dipersyaratkan. Bila ada ketidaksesuaian atau kepatuhan maka harus disampaikan fakta temuannya dan saran rekomendasi untuk perbaikannya. Memiliki wawasan Siklus Hidup TIK (<i>IT lifecycle</i>), kemampuan dan ditunjang sertifikasi sebagai Auditor Aplikasi.

Kompetensi TIK bisa dibedakan atas 2 kelompok kompetensi, yaitu:

1. Kompetensi Umum TIK, yaitu kemampuan pengetahuan TIK secara umum yang hampir dibutuhkan di setiap bidang area keahlian;
2. Kompetensi Spesifik Teknikal TIK, yaitu Kemampuan pengetahuan teknis TIK secara spesifik pada area keahlian.

Tabel 13 Kompetensi Umum TIK

UNIT KOMPETENSI	DEFINISI KOMPETENSI
<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	Pemahaman teori dan aplikasi dalam siklus pengembangan aplikasi yang dimulai dari didefinisikannya kebutuhan sistem hingga aplikasi siap digunakan dan evaluasi penjagaan mutu (QA) terhadapnya;
<i>Business Process</i>	Kemampuan untuk memahami dan menganalisa proses bisnis dalam organisasi dan industri sejenis dalam upaya peningkatan proses bisnis yang sedang berjalan dalam suatu organisasi .
<i>IT Governance (COBIT)</i>	Kemampuan untuk mengelola TI yang lebih harmonis, terencana lebih baik, peningkatan efisiensi dan efektivitas belanja TI dan peningkatkan pencapaian nilai (<i>value</i>) dari implementasi TI;
<i>IT Service Management</i>	Kemampuan untuk memahami konsep dan menjalankan fungsi dan proses-proses <i>best practice</i> di ITSM (<i>ITIL based</i>), seperti fungsi <i>service desk</i> , <i>service support</i> , dan <i>service delivery</i> .
<i>Mgt Information System</i>	Kemampuan untuk memahami teori dan aplikasi penerapan aplikasi manajemen yang baik sehingga mampu mengelola informasi dan memanfaatkan secara maksimal guna mendukung operasional dan strategi organisasi.
<i>Risk Management</i>	Kemampuan untuk memahami dan mengelola risiko sehingga bisa mencegah atau mengurangi dampak terhadapnya bila terjadi. Dalam hal itu terutama terkait dengan sumber daya TIK.
<i>IT Infrastructure</i>	Kemampuan dalam memahami komponen-komponen infrastruktur (<i>hardware & software</i>) TIK, mengelola dan mengoperasikannya dalam mendukung aplikasi organisasi.
<i>Facilities Management</i>	Kemampuan dalam memahami dan mengelola fasilitas pendukung <i>data center</i> , seperti <i>computer room air condition (CRAC)</i> , <i>power</i> , <i>UPS</i> , <i>battery</i> , <i>raised-floor</i> , <i>safety physical access control</i> , <i>alert system</i> , dsb
<i>Project Management</i>	Kemampuan untuk mengelola setiap fase proyek, termasuk mengidentifikasi dan mengatasi isu-isu yang muncul, memotivasi tim untuk mencapai sasaran, memperoleh sumber daya dan menjaga momentum untuk mencapai hasil yang terbaik.

Tabel 14 Kompetensi Spesifik Teknikal TIK

PERAN	DEFINISI KOMPETENSI
<i>Application Architect</i>	Memiliki kemampuan perencanaan disain tingkat tinggi untuk keseluruhan lojik/konseptual dan teknis arsitektur Aplikasi Aplikasi berdasarkan kebutuhan pengembangan dan kemajuan teknologi TIK ke depan menggunakan <i>framework</i> yang ada, seperti TOGAF, Zachman, dsb dan <i>tools enterprise architecture</i> yang ada.
<i>Data Architect</i>	Memiliki kemampuan perencanaan disain tingkat tinggi untuk arsitektur data dan Informasi baik yang terstruktur

PERAN	DEFINISI KOMPETENSI
	(data mart, <i>database</i> , <i>database</i> tabel, pertukaran data) dan informasi tidak terstruktur (gambar, video, dokumen, dsb).
<i>Infrastructure Architect</i>	Memiliki kemampuan perencanaan disain tingkat tinggi untuk arsitektur Infrastruktur TIK yang meliputi: jaringan komunikasi, perangkat pemrosesan informasi (<i>server</i> , <i>workstation</i> , <i>storage</i> dan <i>peripheral</i> pendukungnya), <i>software system</i> (sistem operasi, <i>database RDBMS</i>), dan infrastruktur penyimpanan data (<i>data center</i> dan DRC).
<i>IT Governance</i>	Kemampuan untuk mengelola TIK yang lebih harmonis, terencana lebih baik, peningkatan efisiensi dan efektivitas belanja TIK dan meningkatkan pencapaian nilai (<i>value</i>) dari implementasi TIK serta mampu mengelola risiko TIK;
<i>IT Service Management</i>	Kemampuan untuk memahami konsep dan menjalankan fungsi dan proses-proses <i>best practice</i> di ITSM (<i>ITIL based</i>), seperti fungsi <i>service desk</i> , <i>service support</i> , dan <i>service delivery</i> .
<i>IT Security</i>	Kemampuan mengimplementasikan pengertian prinsip dan standar keamanan aplikasi dari ancaman terhadap kerahasiaan (<i>confidentiality</i>), keutuhan (<i>integrity</i>), dan ketersediaannya (<i>availability</i>) aset informasi.
<i>Quality Assurance</i>	Kemampuan untuk melakukan penilaian akan kesesuaian proses pelaksanaan pengembangan dan/atau operaional TIK terhadap standar, kebijakan, prosedur dan rencana yang ditetapkan.
<i>Project Management</i>	Kemampuan untuk mengelola setiap fase proyek, termasuk mengidentifikasi dan mengatasi isu-isu yang muncul, memotivasi tim untuk mencapai sasaran, memperoleh sumber daya dan menjaga momentum untuk mencapai hasil yang terbaik.
<i>Business Analyst/System Analyst</i>	Memiliki kemampuan analis yang baik (<i>Analytical Thinking</i>) untuk memahami proses bisnis, mendefinisikan kebutuhan <i>user/bisnis</i> dan menyusun solusi yang efektif. Mampu menggunakan model seperti BPMN (<i>Busines Process Model and Notation</i>) agar bisa menggambarkan persepsi yang sama dengan yang lain. Mampu berkomunikasi dengan baik.
<i>System Designer</i>	Memiliki kemampuan rancang bangun/rekayasa <i>software</i> yang baik sehingga bisa menghasilkan aplikasi yang baik dan handal untuk kebutuhan fungsional dan kebutuhan teknis sistem aplikasi. Mampu merancang kebutuhan data model, kebutuhan fungsional sistem aplikasi, yaitu <i>input</i> , <i>output</i> , <i>query</i> , dan rancangan tampilan untuk memudahkan <i>user</i> .
<i>Programmer</i>	Memiliki kemampuan untuk menterjemahkan rancangan sistem aplikasi dalam suatu program aplikasi. Memahami algoritma pemrograman, menguasai bahasa-bahasa pemrograman, baik yang berbasis <i>web</i> , mobile atau desktop.
<i>Penguji/Tester</i>	Memiliki pemahaman SDLC yang baik dan kemampuan teknikal pemrograman yang cukup untuk bisa menyusun <i>test plan</i> , <i>test scenario</i> , dan <i>test case</i> untuk setiap pengujian. Memiliki kemampuan menulis laporan hasil pengujian untuk dikomunikasikan.
<i>System Integrator</i>	Kemampuan dan pengertian prinsip-prinspi integrasi sistem (<i>hardware</i> , <i>software</i> , <i>network</i> dan aplikasi) serta validasi sistem termasuk metoda, <i>practices</i> and <i>policies</i> yang

PERAN	DEFINISI KOMPETENSI
	digunakan dalam proses integrasi sistem.
<i>IT Operation (Backup, restore, monitoring)</i>	Kemampuan teknikal dasar TI seperti sistem operasi, <i>database</i> , jaringan, dan infrastruktur TIK yang lain untuk . Bisa menggunakan <i>tools-tools</i> yang ada untuk melakukan <i>monitoring</i> dan menganalisanya berdasarkan parameter dan indikator yang sudah ditetapkan.
<i>Network Management</i>	Kemampuan untuk mengelola sistem jaringan terpadu dalam suatu <i>enterprise</i> dengan <i>tools network management system</i> sehingga efektif dan handal dalam mengelola infrastruktur TIK.
<i>System Administrator</i>	Kemampuan untuk mengelola sistem operasi dalam suatu <i>server</i> aplikasi sehingga bisa mengelola aplikasi yang berjalan di dalamnya dengan baik dan mengatur akses <i>user/pengguna</i> sistem aplikasi ini, dan sistem keamanannya.
<i>Network Administrator</i>	Kemampuan untuk mengelola jaringan komputer, konfigurasi, klasifikasi dan topologi jaringan, isu-isu dan trend teknologi jaringan, <i>platform</i> , perangkat fisik jaringan, konektivitas jaringan, protokol, standar sistem terbuka, dan arsitektur jaringan. Mengelola akses <i>user/pengguna</i> ke sistem jaringan dan sistem keamanannya
<i>Database Administrator</i>	Kemampuan untuk mengelola <i>database</i> sehingga tetap terjaga performance dan kehandalannya. Mengelola akses ke <i>database</i> dan sistem keamanannya
<i>Application Support</i>	Kemampuan untuk melakukan analisis dan diagnosa permasalahan dalam aplikasi dan mencari solusi cepat untuk mengatasinya. Memiliki kemampuan komunikasi yang baik sehingga bisa menjelaskan permasalahan dan solusinya kepada pengguna dan tim teknis pendukung lainnya.
<i>Website Operator</i>	Kemampuan untuk mengelola <i>website</i> , mulai dari mengelola tampilan, isi yang ingin ditampilkan dan akses ke <i>website</i> . Memantau dan melaporkan kepada tim teknis bila ada masalah terhadap <i>website</i> yang dikelola.
<i>Security Officer</i>	Kemampuan mengimplementasikan sistem keamanan informasi dalam suatu aplikasi atau perangkat yang dikelolanya. Memantau dan mengatasi bila ada insiden terkait dengan keamanan informasi dan melakukan eskalasi bila tidak dapat menanganinya.
<i>Technical Support</i>	Kemampuan dalam memahami komponen-komponen infrastruktur (<i>hardware & software</i>) TIK, mengelola dan mengoperasikannya dalam mendukung aplikasi organisasi.
<i>IT Helpdesk Operator</i>	Kemampuan untuk menerima dan mencatat permasalahan dan permintaan layanan yang masuk melalui <i>IT Helpdesk</i> . Memberi solusi jika bisa mengatasinya sebagai <i>first line support</i> dan mengeskalasi bila harus ditangani ke <i>second line support</i> . Memiliki kemampuan komunikasi yang baik dan empati terhadap permasalahan <i>user</i> .
<i>Second line support</i>	Kemampuan teknis yang baik untuk mengatasi permasalahan yang tidak bisa diatasi oleh first line support. Memiliki kemampuan diagnosa yang lebih dalam untuk mencari sumber masalah dan mencari solusi atasnya bila mampu dan melakukan eskalasi ke pihak-pihak yang lebih kompetens atau vendor untuk mengatasinya bila tidak mampu.

PERAN	DEFINISI KOMPETENSI
<i>Pengelola Data Spatial</i>	Kemampuan untuk mengelola data spasial dalam suatu enterprise, seperti kepemilikan data peta, media penyimpanan fisik data peta dan tematisnya, dan validitas data peta dan atribut informasi yang melekat di dalamnya, Kemampuan untuk merancang arsitektur data/informasi, seperti kamus data dan skema klasifikasi data yang berlaku di Kementerian berdasarkan kekritisan dan sensitivitas.
<i>Pengelola Data non Spatial</i>	Kemampuan untuk mengelola data dalam suatu enterprise, seperti kepemilikan data, media penyimpanan fisik data, dan validitas data. Kemampuan untuk merancang arsitektur data/informasi, seperti kamus data dan skema klasifikasi data yang berlaku di Kementerian berdasarkan kekritisan dan sensitivitas.

A.9.6 Kebutuhan Sumber Daya Manusia TIK Pusdatin

Berdasarkan peran Pusdatin ke depan sebagai Unit Kerja yang mengelola infrastruktur TIK dan juga mengelola aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan oleh seluruh unit kerja di Kementerian maka Pusdatin harus memiliki SDM TIK yang kompeten dengan jumlah yang mencukupi. Perkiraan kebutuhan SDM TIK sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 15 Kebutuhan SDM TIK Pusdatin

NO	AREA/BIDANG	FUNGSI/JABATAN	KOMPETENSI	KEBUTUHAN (ORANG)
1	Strategi & Kebijakan TIK	Perencana TIK	<i>Application Architect</i>	1
			<i>Data Architect</i>	1
			<i>Infrastructure Architect</i>	1
		Kebijakan & Standardisasi	<i>IT Governance & IT Service Management</i>	2
		Keamanan Informasi	<i>IT Security (Architect)</i>	1
2	Pengembangan TIK	IT PMO	<i>Project Management</i>	3
		Pengembang Aplikasi	<i>Business Analyst/System Analyst</i>	2
			<i>System Designer</i>	2
			<i>Programmer</i>	10
			<i>Penguji/Tester</i>	4
		Pengembang SIGI	<i>GIS, SDLC</i>	5
		Pengembangan Infrastruktur	<i>Network</i>	2
			<i>System Integrator</i>	2
			<i>Server, Storage, dll</i>	2
			<i>IT Security (Technical)</i>	1
3	Operasional TIK	Operasional TIK	<i>Backup, restore, monitoring</i>	2

NO	AREA/BIDANG	FUNGSI/JABATAN	KOMPETENSI	KEBUTUHAN (ORANG)
			<i>System Administrator</i>	2
			<i>Network Administrator</i>	2
			<i>Database Administrator</i>	2
			<i>Application Support</i>	3
			<i>Website Operator</i>	3
			<i>Security Officer</i>	2
			<i>Technical Support</i>	6
		Layanan TIK	<i>IT Helpdesk Operator</i>	6
			<i>Second Line Support</i>	4
			<i>Pengelola Data Spatial</i>	3
			<i>Pengelola Data Non-Spatial</i>	3
4	Pengendali	<i>Quality Assurance</i>	<i>Quality Assurance/IT Audit</i>	2
TOTAL SDM TIK				79

Kebutuhan SDM TIK ini bila tidak dapt dipenuhi oleh tenaga yang ada, maka dapat menggunakan tenaga pihak ketiga atau konsultan. Perkiraan kebutuhan SDM TIK di setiap Unit Organisasi yang juga bertanggung jawab dengan perencanaan, pengembangan, dan operasional aplikasi khusus untuk membantu pelaksanaan tugas dan fungsi masing-masing unit organisasi dan unit kerja, dapt dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 16 Kebutuhan SDM TIK Unit Pengelola TIK di Unit Organisasi

NO	AREA/BIDANG	FUNGSI/JABATAN	KOMPETENSI	KEBUTUHAN (ORANG)
1	Perencanaan TIK	Perencana TIK	<i>Application Architect</i>	1
2	Pengembangan TIK	Pengembang Aplikasi	<i>Business Analyst/System Analyst</i>	1
			<i>System Designer</i>	1
			<i>Programmer</i>	1
		Pengembangan Data & Website Unit Kerja Unit Organisasi	<i>Data Analyst</i>	1
			<i>Data Governance</i>	1
			<i>Website Programmer</i>	1
3	Operasional TIK	Pengumpul dan Pengolahan Data	<i>Operator Data Mart/DWH</i>	1
			<i>Database Administrator</i>	1
		Pengelolaan Akun dan Aplikasi Khusus	<i>Application Administrator</i>	1

NO	AREA/BIDANG	FUNGSI/JABATAN	KOMPETENSI	KEBUTUHAN (ORANG)
		Dukungan Jaringan & Hardware	<i>LAN Support</i>	1
			<i>IT Support</i>	1
4	Pengendali	Quality Assurance	<i>Quality Assurance/IT Audit</i>	1
TOTAL SDM TIK				13

Jumlah kebutuhan SDM TIK ini adalah jumlah minimal yang harus dipenuhi. Jumlah ini dapat ditambahkan sesuai kebutuhan Pusdatin maupun unit pengelola TIK di unit organisasi.

C. ANALISIS KESENJANGAN

Analisis kesenjangan dilakukan dengan membandingkan antara kondisi eksisting hasil asesmen sebagaimana tercantum dalam Dokumen Hasil Asesmen Dan Kebutuhan TIK dengan Arah Pengembangan TIK Kementerian, akan diperoleh kesenjangan antara kondisi saat ini dan target ke depan.

Terdapat lima rekomendasi hasil analisis kesenjangan yaitu :

1. *Continue As Is*

Yaitu aplikasi eksisting masih sesuai dengan kebutuhan Kementerian untuk empat tahun ke depan. Yang dimaksud sesuai baik dari aspek tren teknologi maupun dari aspek bisnis (peraturan dan proses bisnis);

2. *Upgrade*

Yaitu aplikasi eksisting masih sesuai kebutuhan namun perlu dikembangkan agar memenuhi kebutuhan Kementerian empat tahun ke depan. Terjadinya *Upgrade* bisa disebabkan karena teknologi yang tidak berkembang namun proses bisnis masih sesuai, atau penyesuaian terhadap proses bisnis organisasi maupun peraturan perundangan yang baru;

3. *Replace*

Yaitu aplikasi eksisting diperlukan oleh Kementerian namun sudah tidak sesuai dan tidak bisa dikembangkan lagi, yang disebabkan oleh teknologinya ataupun proses bisnisnya sudah sangat jauh berbeda;

4. *New System*

Yaitu aplikasi diperlukan oleh Kementerian namun belum ada, sehingga perlu dibangun baru;

5. *Retired*

Yaitu aplikasi ada namun sudah tidak dibutuhkan lagi oleh Kementerian. Sehingga aplikasi ini direkomendasikan untuk dihapus.

Berikut ini adalah analisa kesenjangan pengembangan TIK di Kementerian.

C.1 ANALISIS KESENJANGAN APLIKASI

Berikut di bawah adalah hasil analisis kesenjangan antara hasil asesmen terhadap portofolio aplikasi Kementerian empat tahun ke depan.

Tabel 17 Analisa Kesenjangan Aplikasi

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
SEKRETARIAT JENDERAL				
1	E-Budgeting	Biro PAKLN	Sedang dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan E-Programming • Integrasi dengan E-Planning • Integrasi dengan E-Monev Kementerian
2	E-Monev Kementerian	Biro PAKLN	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Biro PAKLN • Memiliki SK Menteri untuk penggunaanya • Untuk realisasi penyerapan angaran dilakukan dengan impor file dari aplikasi perbendaharaan (SPM) 	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan E-Planning • Integrasi dengan E-Programming • Integrasi dengan E-Budgeting • Integrasi dengan E-Performance • Menyajikan informasi pengadaan dari SIRUP dan E-Procurement sebagai bagian dari <i>monitoring</i> dan evaluasi kegiatan • Penambahan fitur notifikasi

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				data yang lama tidak di-update
3	E-Performance	Biro PAKLN	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Biro PAKLN sejak tahun 2010 dan sudah diimplementasikan di lingkungan internal Biro PAKLN Aplikasi ini juga sedang dikembangkan oleh Direktorat Jenderal SDA sinkronisasi dengan dokumen RENSTRA, RKP, RKAKL dan E-Monev/LAKIP 	<p><i>Upgrade :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Integrasi dengan E-Monev Kementerian Integrasi dengan SIM Sasaran Kinerja Pegawai Unit organisasi Kementerian menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan oleh Biro PAKLN sebagai pemilik bisnis
4	E-Procurement	Biro Pengelolaan BMN dan Layanan Pengadaan	<p>Aplikasi dikembangkan dan dikelola oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> SIRUP LPSE SPSE Monev (TEPRA) 	<i>Continue As Is</i>
5	DWH, BI sebagai basis <i>Executive Information System</i> (DSS)	Pusdatin	Belum dikembangkan	<i>Upgrade</i> , DSS dikembangkan dengan memanfaatkan <i>Data Warehouse</i> dan <i>Business Intelligence</i> eksisting.

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				Mekanisme pengambilan dan seperti dalam bagian arah pengembangan DSS, dan dituangkan tahapan pengembangan dalam bagian <i>Roadmap</i> .
6	SIMKD dan SIGI (<i>Portal Spatial/GIS PUPR</i>)	Pusdatin	<p>Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direktorat Jenderal Bina Marga • Direktorat Jenderal Cipta Karya • Pusdatin yaitu SIMKD untuk pengumpulan data literal dan SIGI sebagai cikal Portal Spasial Kementerian 	<p><i>Upgrade</i>, Pengembangan peta dasar infrastruktur disediakan oleh Pusdatin menggunakan peta dasar dari BIG.</p> <p>Pengembangan peta tematik dilakukan dengan mengembalikan data literal dari SIMKD ke peta dasar dan dipublikasikan ke dalam Portal Spatial (GIS) Kementerian, yaitu SIGI.</p> <p>Lihat arsitektur SIMKD dan SIGI pada bagian arsitektur SIMKD dan bagian <i>Roadmap</i> untuk tahun pengembangannya</p>
7	JDIH	Biro Hukum	Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Biro Hukum	<p><i>Upgrade</i> :</p> <p>Memanfaatkan <i>workflow engine</i> dan <i>Document Management System</i> sebagai alat bantu untuk proses penyusunan, <i>versioning</i>, dan</p>

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				<i>tracking</i> dokumen Penambahan fitur hierarki dan relasi antar regulasi
8	Portal Publik	Biro Komunikasi Publik	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Pusdatin • Konten dikelola oleh Biro Komunikasi Publik • Aplikasi belum sepenuhnya sesuai dengan standar website Kementerian (antara lain struktur menu website) 	<i>Upgrade</i> , disesuaikan dengan standar <i>website</i> Kementerian
9	SI Perjalanan Dinas	Biro Keuangan	Belum dikembangkan	<i>New System :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi terintegrasi dengan E-Absensi • Aplikasi terintegrasi dengan SIM <i>workflow</i> Pencairan Dana
10	SIM Advokasi (Bantuan Hukum)	Biro Hukum	Belum dikembangkan	<i>New System :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi terintegrasi dengan E-Performance • SIM Sasaran Kinerja Pegawai
11	SIM Pemeliharaan Aset Perkantoran	Biro Pengelolaan BMN dan Layanan Pengadaan	Belum dikembangkan, saat ini aplikasi aset yang ada SIMAK BMN yang dikembangkan oleh	<i>New System :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi terintegrasi dengan SIMAK BMN • Terintegrasi dengan E-

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
			Kementerian Keuangan namun belum mengakomodir pemeliharaan	Monev Kementerian
12	SIM Kepegawaian	Biro Kepegawaian	<p>Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biro Kepegawaian dan Ortala • Sekretariat Direktorat Jenderal Bina Marga • Sekretariat Direktorat Jenderal Cipta Karya • Badan Penelitian dan Pengembangan 	<p><i>Upgrade :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unit organisasi Kementerian menggunakan SIM Kepegawaian yang dikembangkan dan dikelola oleh Biro Kepegawaian • Pengembangan fitur approval dan otorisasi • Untuk aplikasi SIM Kepegawaian yang sudah dikembangkan oleh unit organisasi dan sudah beroperasional ditambahkan fitur untuk pertukaran data dan sinkronisasi dengan SIM Kepegawaian Biro Kepegawaian dan Ortala
13	SIM Kerja Sama	Biro PAKLN	<p>Aplikasi sudah dikembangkan oleh Biro PAKLN antara lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Penugasan Tenaga Ahli Warga Negara Asing • Aplikasi Kerja Sama Luar Negeri (terkait pinjaman Luar Negeri) <p>Aplikasi belum</p>	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan fitur administrasi perjalanan dinas Luar Negeri terintegrasi dengan SIM Perjalanan Dinas • Penambahan modul hibah dan investasi Luar Negeri

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
			mengakomodir kebutuhan Kerja Sama dalam negeri	<ul style="list-style-type: none"> • Penambahan modul kerja sama dalam negeri
14	SIM Keuangan	Biro Keuangan	<p>Sudah dikembangkan oleh Kementerian Keuangan, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SAKPA • SILABI • dll 	<p><i>Continue As Is</i></p>
15	SIM Pejabat Perbendaharaan/Contract Management/Project Management	Biro Keuangan	Belum dikembangkan	<p><i>New System :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi terintegrasi dengan E-Performance • Aplikasi terintegrasi dengan SIM Sasaran Kinerja Pegawai • Aplikasi terintegrasi dengan SIM Workflow Pencairan Dana • Aplikasi terintegrasi dengan E-Monev Kementerian
16	SI Pencairan Dana dengan Workflow Engine	Biro Keuangan	Belum dikembangkan	<p><i>New System :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi terintegrasi dengan SIM Perjalanan Dinas • Aplikasi terintegrasi dengan SIM Sasaran Kinerja Pegawai
17	TNDE (Tata Naskah Dinas Elektronik)	Biro Umum	Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh :	<p><i>Upgrade :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Unit organisasi Kementerian menggunakan TNDE yang

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
			<ul style="list-style-type: none"> • Biro Umum, belum diimplementasikan • Biro PAKLN • Sekretariat Inspektorat Jenderal 	<p>dikembangkan dan dikelola oleh Biro Umum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan fitur approval dan otorisasi • Untuk aplikasi TNDE yang sudah dikembangkan oleh unit organisasi dan sudah beroperasional ditambahkan fitur untuk pertukaran data dan sinkronisasi dengan TNDE Biro Umum
18	SIM Baperjakat	Biro Kepegawaian	Belum dikembangkan	<p><i>New System :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi terintegrasi dengan SIM Kepegawaian • Aplikasi terintegrasi dengan SIM Sasaran Kinerja Pegawai
19	SIM Pengetahuan	Pusdatin	Belum dikembangkan	<p><i>New System</i>, sumber knowledge yang dikelola oleh Knowledge Management System berasal dari fakta dan pengalaman yang berasal dari kegiatan internal organisasi maupun yang diperoleh dari sumber eksternal untuk kemudian disimpan dan dapat dibagikan kepada seluruh unit organisasi</p>
20	SIM PNBP	Biro Keuangan	Sudah dikembangkan oleh	<i>Continue As Is</i>

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
21	SIM Rekrutmen	Biro Kepegawaian	Kementerian Keuangan Belum dikembangkan	<i>New System</i> , integrasi dengan SIM Kepegawaian dan SIM Asesmen
22	SIM PPID	Biro Komunikasi Publik	Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Biro Komunikasi Publik	<i>Upgrade</i> , memanfaatkan workflow engine untuk proses persetujuan dan notifikasi
23	SIM Absensi	Biro Kepegawaian	Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh : <ul style="list-style-type: none"> • Biro Umum; • Direktorat Jenderal SDA • Direktorat Jenderal Cipta Karya • Pusdatin 	<i>Upgrade</i> : Unit organisasi Kementerian menggunakan SIM Absensi yang dikembangkan dan dikelola oleh Biro Kepegawaian Pengembangan modul izin/cuti Pengembangan fitur approval dan otorisasi Untuk aplikasi SIM Absensi yang sudah dikembangkan oleh unit organisasi dan sudah beroperasional ditambahkan fitur untuk pertukaran data dan sinkronisasi dengan SIM Absensi Biro Kepegawaian dan Ortala
24	SIM Ruang Pertemuan	Biro Umum	• Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Sekretariat Direktorat	<i>Replace</i> , <ul style="list-style-type: none"> • unit organisasi Kementerian menggunakan SIM Ruang

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
			<p>Jenderal Cipta Karya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biro Umum sebagai pemilik bisnis belum mengembangkan SIM Ruang Pertemuan 	<p>Pertemuan yang dikembangkan oleh Biro Umum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terintegrasi dengan SIM Pemeliharaan Aset dan SIM Aset
25	SIM Kendaraan Dinas dan Jemputan	Biro Umum	Belum dikembangkan	<i>New System</i> , terintegrasi dengan SIM Aset dan SIM Pemeliharaan Aset
26	Contact Center	Biro Komunikasi Publik	Belum dikembangkan	<i>New System</i> , terintegrasi dengan SIM Pengaduan dan Konsultansi
27	SIM Perpustakaan	Biro Komunikasi Publik	Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Biro Komunikasi Publik	<i>Upgrade</i> , pengembangan sesuai dengan standar dan praktik terbaik pengelolaan perpustakaan digital
28	SIM Pengaduan dan Konsultasi	Biro Komunikasi Publik	Belum dikembangkan	<i>New System</i> <ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan workflow engine untuk proses distribusi pengaduan dan konsultansi kepada unit kerja terkait • Integrasi dengan Contact Center
29	E-Mail	Pusdatin	Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Pusdatin	<i>Upgrade</i> , penambahan kapasitas kuota penyimpanan dan pengiriman lampiran <i>email</i>

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
30	Portal Intranet	Pusdatin	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Pusdatin Aplikasi belum menerapkan Single Sign On (SSO) Aplikasi baru terintegrasi dengan E-Dok dan E-Absensi 	<p><i>Upgrade</i>, menerapkan SSO menggunakan LDAP (<i>Lightweight Directory Access Protocol</i>)</p> <p>Sebagai gateway layanan aplikasi internal Kementerian</p>
31	SIM Pengendalian dan Penanggulangan Bencana berbasis GIS	Kementerian	<ul style="list-style-type: none"> Aplikasi sudah dikembangkan dan dikelola oleh Direktorat Pengembangan Jaringan SDA dan Sekretariat Ditjen Cipta Karya Aplikasi pelaporan bencana hanya melaporkan kejadian bencana 	<p><i>Upgrade</i>,</p> <ul style="list-style-type: none"> Penambahan fitur seperti peta digital kawasan rawan bencana Terintegrasi dengan SIM Pengendalian Bencana Aplikasi ini merupakan aplikasi umum dan dapat dikembangkan oleh Pusdatin sehingga tidak terjadi duplikasi pengembangan
32	SIM Bimtek	Kementerian	Belum dikembangkan	<p><i>New System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Terintegrasi dengan SIM Pengetahuan Integrasi dengan SIM Pengaduan dan Konsultansi
33	SIM Manajemen Mutu	Kementerian	Belum dikembangkan	<p><i>New System</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Integrasi dengan TNDE untuk menyimpan dokumen

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				<p>mutu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan E-Monev Kementerian
INSPEKTORAT JENDERAL				
1	E-Audit	Inspektorat Jenderal	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terintegrasi dengan E-Monev Kementerian • Terintegrasi dengan SIM LHP • Terintegrasi dengan E-Procurement • Diharapkan dapat terintegrasi dengan SIRUP milik LKPP
2	SIM LHP	Inspektorat Jenderal	Sudah ada namun baru berupa <i>database</i>	<i>Upgrade</i> , terintegrasi dengan E-Audit
3	Whistle Blower	Inspektorat Jenderal	Sudah ada	<i>Upgrade</i>
4	SI Gratifikasi	Inspektorat Jenderal	Belum dikembangkan	<i>New System,</i>
5	SI Konsultansi	Inspektorat Jenderal	Belum dikembangkan	<i>New System</i>
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR				
1	SIM Operasi dan Pemeliharaan	Ditjen Sumber Daya Air	Belum dikembangkan	<p><i>New System</i> , terintegrasi dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIM Pantai • SIM Irigasi • SIM Rawa • SIM Sungai
2	SIM Pantai berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	<p><i>Upgrade</i>,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terintegrasi dengan SIM

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				<p>Operasi dan Pemeliharaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
3	SIM Irigasi berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	<i>Upgrade</i> , terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
4	SIM Sungai berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	<i>Upgrade</i> , terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
5	SIM Rawa berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	<i>Upgrade</i> , terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
6	E-Monev SDA	Ditjen Sumber Daya Air	Belum dikembangkan	<i>New System</i> , terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA				
1	E-Monev Bina Marga	Ditjen Bina Marga	Belum dikembangkan	<i>New System</i> , terintegrasi dengan SIM Preservasi Jalan

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				dan SIM Jalan
2	SIM Preservasi Jalan	Ditjen Bina Marga	Sudah ada dan terakomodir dalam IRMS namun masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut	<i>Upgrade</i> , terintegrasi dengan E-Monev Bina Marga dan SIM Jalan. Pengembangan modul tersendiri yang khusus untuk memantau proses preservasi jalan
3	SIM Jalan	Ditjen Bina Marga	Sudah ada dan terakomodir dalam IRMS namun masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut	<i>Upgrade</i> , terintegrasi dengan E-Monev Bina Marga dan SIM Preservasi Jalan
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA				
1	E-Monev Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Belum dikembangkan	<i>New System</i> , terintegrasi dengan seluruh SIM yang ada di lingkungan DJCK
2	SIM Bangunan Gedung	Ditjen Cipta Karya	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh DJCK namun belum saling terintegrasi dan masih dalam bentuk aplikasi yang terpisah – pisah seperti contoh : <ul style="list-style-type: none"> • SI Rumah negara • SI Pendataan Bangunan Gedung • SI HSBGN • SI Surat Rumah Gedung 	<i>Upgrade</i> , <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi seluruh aplikasi yang terkait dengan bangunan gedung baik gedung rumah negara maupun non gedung rumah negara. • Masing-masing kebutuhan dan fungsi dibuat secara modular dalam satu kesatuan sistem yang terintegrasi • Terintegrasi dengan E-

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				Monev DJCK
3	SIM Infrastruktur Penyehatan Lingkungan berbasis GIS	Ditjen Cipta Karya	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh DJCK namun belum saling terintegrasi dan masih dalam bentuk aplikasi yang terpisah – pisah	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi seluruh aplikasi yang terkait dengan infrastruktur penyehatan lingkungan. • Terintegrasi dengan E-Monev DJCK • Integrasi dengan SIM Kawasan Permukiman • Integrasi dengan SIM Kawasan Strategis • Adanya program kerja terkait infrastruktur penyehatan lingkungan menjadi modul baru bukan aplikasi terpisah
4	SIM Kawasan Permukiman berbasis GIS	Ditjen Cipta Karya	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh DJCK namun belum saling terintegrasi dan masih dalam bentuk aplikasi yang terpisah – pisah	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi seluruh aplikasi yang terkait dengan kawasan permukiman • Integrasi dengan SIM Kawasan Strategis • Integrasi dengan SIM SPAM • Adanya program kerja terkait kawasan permukiman menjadi modul baru bukan aplikasi

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				terpisah
5	SIM Kawasan Strategis berbasis GIS	Ditjen Cipta Karya	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Infrastruktur penyehatan lingkungan • Integrasi dengan SIM Kawasan Permukiman • Integrasi dengan SIM E-Monev DJCK • Integrasi dengan SIM SPAM
6	SIM SPAM	Ditjen Cipta Karya	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh DJCK namun belum saling terintegrasi dan masih dalam bentuk aplikasi yang terpisah – pisah	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi seluruh aplikasi yang terkait dengan program SPAM • Integrasi dengan SIM Infrastruktur penyehatan lingkungan • Integrasi dengan SIM Kawasan Permukiman • Integrasi dengan SIM E-Monev DJCK
DIREKTORAT JENDERAL PENYEDIAAN PERUMAHAN				
1	E-Monev Penyediaan Perumahan	Ditjen Penyediaan Perumahan	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Rumah
2	SIM Rumah	Ditjen Penyediaan Perumahan	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen Penyediaan Perumahan	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terintegrasi dengan E-Monev Penyediaan

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
			namun belum saling terintegrasi dan masih dalam bentuk aplikasi yang terpisah – pisah seperti : SIM Rumah Khusus, SIM Rumah Swadaya, dll	<p>Perumahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi – aplikasi yang terkait dengan penyediaan perumahan diintegrasikan dalam satu aplikasi dan menjadi modul – modul seperti modul rumah khusus, modul rumah umum dan swadaya, modul rumah susun, dll • Adanya program kerja terkait penyediaan perumahan menjadi modul baru bukan aplikasi terpisah
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI				
1	SIM Bina Konstruksi	Ditjen Bina Konstruksi	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen Bina Konstruksi namun belum saling terintegrasi dan masih dalam bentuk aplikasi yang terpisah – pisah	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengintegrasikan seluruh aplikasi terkait bina konstruksi dalam satu kesatuan sistem. • Masing-masing sistem dijadikan modul – modul seperti modul sumber daya konstruksi, modul peralatan konstruksi, dll

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
DIREKTORAT JENDERAL PEMBIAYAAN PERUMAHAN				
1	E-Monev Pembiayaan Perumahan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Pola Pembiayaan dan Investasi • Integrasi dengan SIM Sumber Pembiayaan • Integrasi dengan SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan
2	SIM Pola Pembiayaan dan Investasi	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan E-Monev Pembiayaan Perumahan • Integrasi dengan SIM Sumber Pembiayaan • Integrasi dengan SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan
3	SIM Sumber Pembiayaan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Pola Pembiayaan dan Investasi • Integrasi dengan E-Monev Pembiayaan Perumahan • Integrasi dengan SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan
4	SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Pola Pembiayaan dan Investasi

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
				<ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Sumber Pembiayaan • Integrasi dengan E-Monev Penyediaan Perumahan
BADAN PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR WILAYAH				
1	E-Planning	BPIW	Belum dikembangkan	<i>New System,</i> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan E-Budgeting • Integrasi dengan E-Programming • Integrasi dengan E-Monev Kementerian
2	E-Programming	BPIW	Belum dikembangkan	<i>New System,</i> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan E-Budgeting • Integrasi dengan E-Planning • Integrasi dengan E-Monev Kementerian
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN				
1	SIM Laboratorium	Balitbang	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Balitbang	<i>Upgrade,</i> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Riset & Development • Integrasi dengan SIM Aset
2	SIM Riset & Development	Balitbang	Belum dikembangkan	<i>New System,</i> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Laboratorium • Integrasi dengan SIM Aset • Integrasi dengan SIM

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA				
1	SIM Diklat	BPSDM	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh BPSDM	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Kepegawaian • Integrasi dengan SIM Jabfung dan kompetensi • Integrasi dengan E-Monev BPSDM • Integrasi dengan SIM Sasaran Kinerja Pegawai
2	SIM Jabfung dan Kompetensi	BPSDM	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh BPSDM	<p><i>Upgrade,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Kepegawaian • Integrasi dengan SIM Diklat • Integrasi dengan E-Monev BPSDM
3	E-Monev BPSDM	BPSDM	Belum dikembangkan	<p><i>New System,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Kepegawaian • Integrasi dengan SIM Jabfung dan kompetensi • Integrasi dengan SIM Diklat • Integrasi dengan SIM Sasaran Kinerja Pegawai • Integrasi dengan SIM Asesmen

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	RENCANA PENGEMBANGAN/ REKOMENDASI
4	SIM Asesmen	BPSDM	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh BPSDM	<i>Upgrade,</i> • Integrasi dengan SIM Kepegawaian • Integrasi dengan SIM Rekrutmen • Integrasi dengan E-Monev BPSDM
5	SIM Sasaran Kinerja Pegawai	BPSDM	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh BPSDM	<i>Upgrade,</i> • Integrasi dengan SIM Kepegawaian • Integrasi dengan SIM Diklat • Integrasi dengan E-Monev BPSDM
6	E-Learning	BPSDM	Belum dikembangkan	<i>New System,</i> • Integrasi dengan SIM Kepegawaian • Integrasi dengan SIM Jabfung dan kompetensi • Integrasi dengan SIM Diklat • Integrasi dengan E-Monev BPSDM

C.2 ANALISIS KESENJANGAN TEKNOLOGI INFORMASI

Tabel 18 Analisa Kesenjangan Teknologi Informasi

NO	TARGET ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
PERANGKAT JARINGAN			
1	<i>Router</i> terhubung ke ISP bersifat <i>redundant</i> (terdapat 2 buah <i>router</i>), masing-masing <i>router</i> terhubung ke ISP yang berbeda	Sudah ada <i>router</i> yang <i>redundant</i>	-
2	<i>Bandwidth Management</i> yang <i>redundant</i>	Sudah menggunakan bandwidth management namun belum <i>redundant</i> .	Pengelolaan <i>bandwidth</i> dapat dilakukan hingga tingkat <i>distribution layer</i> namun bila dibutuhkan dapat dialokasikan berdasarkan pengguna
3	<i>Core Switch</i>	Sudah ada 3 unit <i>core switch</i> dan ketiganya sudah menjalankan fitur VSS	Sebaiknya tetap menggunakan <i>switch</i> yang bisa diset untuk <i>fault tolerance</i> , dan memiliki <i>fiber optic</i> untuk koneksi antar <i>switch</i> agar lalu lintas data lebih baik lagi. Penggunaan VSS akan lebih baik lagi ditambah menjadi 4 <i>Core Switch</i> untuk kebutuhan <i>switching capacity</i> 5 tahun kedepan
4	<i>Distribution Switch</i>	<i>Distribution Switch</i> yang telah terpasang belum dikonfigurasikan secara optimal. Masih ada beberapa fitur yang belum diaktifkan dan/atau belum difungsikan secara optimal	Sebaiknya <i>distribution switch</i> diset untuk <i>fault tolerance</i> seperti confoh fitur VDC (<i>Virtual Device Context</i>), dan memiliki <i>fiber optic</i> untuk koneksi antar <i>switch</i> agar lalu lintas data lebih baik lagi.
5	<i>Virtual Switch</i>	Sudah berjalan menggunakan teknologi virtualisasi	Akan lebih maksimal lagi apabila diterapkan sistem <i>Failover</i> pada <i>Virtual Switch</i> . Penggunaan teknologi virtualisasi yang <i>open source</i> juga disarankan diterapkan di wilayah Kementerian PUPR

NO	TARGET ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
6	Access Switch	Masih menggunakan <i>access switch</i> yang <i>unmanaged</i>	Sebaiknya menggunakan <i>switch managed</i> dan yang bisa diset untuk <i>fault tolerance</i> , dan memiliki <i>fiber optic</i> untuk koneksi antar <i>switch</i> agar lalu lintas data lebih baik lagi
7	Kabel <i>Fiber Optic</i>	Sebagian besar sudah menggunakan kabel <i>fiber optic</i> , yang belum menggunakan pada gedung Bina Marga wing Barat	Untuk menghubungkan antara <i>core</i> , <i>distribution</i> , dan <i>access switch</i> direkomendasikan menggunakan kabel <i>Fiber Optic</i>
8	Kabel UTP	<i>Access layer</i> menggunakan kabel CAT5 dan CAT 6	Sebaiknya semua kabel data baik yang berada di <i>network room</i> dan di area menggunakan kabel UTP Cat 6 agar lalu lintas data bisa lebih dioptimalkan dan struktur kabel yang lebih bagus dan kuat sehingga lebih tahan lama
9	Wireless Controller (WLC)	Sudah ada	Disarankan menggunakan 2 unit WLC untuk menjalankan fungsi <i>failover</i> pada WLC
10	Wireless	Sudah ada dan terpasang, tetapi masih ada <i>Access Point</i> yang belum di kontrol secara terpusat melalui <i>Wireles Controller</i> .	Sebaiknya Semua <i>Access Point</i> harus ter-register/dikontrol secara terpusat melalui <i>Wireles Controller</i> , dimana nantinya utilisasi beban bandwith dari setiap <i>Access Point</i> akan bisa di- <i>managed</i> melalui <i>Wireless Controller</i> , sehingga <i>traffic</i> dari setiap <i>Access Point</i> akan ter- <i>monitoring</i> secara terpusat.
KOMUNIKASI DATA DAN SUARA			
11	Koneksi internet yang <i>redundant</i>	Ada 2 koneksi ke ISP, DC1 masih menggunakan <i>dual-homed</i> ISP, DC2 masih menggunakan <i>single-homed</i> ISP. Koneksi <i>redundant</i> .	Sebaiknya untuk koneksi ke ISP menggunakan <i>dual-multihomed</i> ISP dan saling mem- <i>backup</i> antara keduanya

NO	TARGET ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
12	VPN	Sudah ada namun belum <i>redundant</i>	VPN menggunakan teknologi VPN <i>clustering</i> karena sudah didukung oleh <i>firewall</i> yang sudah beroperasi secara <i>high availability</i>
13	Komunikasi Suara	Sudah terdapat jaringan koneksi telepon	Sebaiknya kedepan seluruh pesawat telepon di ubah ke arah teknologi VOIP, apabila koneksi Internet yang digunakan memiliki bandwith yang besar dan terutilisasi, maka VOIP akan bisa menggunakan jalur Internet ini dan bisa menekan biaya pengeluaran untuk biaya Telepon, selain itu <i>Scalable</i> dan <i>Expandable</i>
KEAMANAN JARINGAN			
14	<i>Firewall</i> yang <i>redundant</i>	Sudah <i>redundant</i>	Sebaiknya masing-masing koneksi ke ISP terhubung dengan 1 <i>firewall</i> , penggunaan <i>firewall</i> ini boleh lebih dari satu setiap koneksinya
15	<i>Identity Management/Directories</i>	Sesuai dengan standar keamanan TIK bahwa setiap akses di dalam jaringan LAN harus dapat dikelola hak aksesnya	Sebaiknya menggunakan <i>Identity management/directories</i> agar setiap user/direktori yang terkoneksi/diakses di dalam LAN dapat di-manage baik dari sisi hak akses, <i>validity period</i> , kredensial dari setiap user/direktori tersebut, sehingga user yang tidak terdaftar tidak akan dapat mengakses seluruh sumber daya yang ada di dalam jaringan lokal

NO	TARGET ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
16	<i>Intrusion Prevention System (IPS) yang redundant</i>	Sudah <i>redundant</i>	Sebaiknya tetap digunakan dan <i>ter-update</i> . <i>Intrusion Prevention System (IPS)</i> yaitu aplikasi yang bekerja untuk <i>me-monitoring traffic</i> jaringan, mendeteksi aktivitas yang mencurigakan, dan melakukan pencegahan dini terhadap intrusi atau kejadian yang dapat membuat jaringan menjadi berjalan tidak seperti sebagaimana mestinya. Bisa jadi karena adanya serangan dari luar, dan sebagainya
17	<i>Application security yang redundant</i>	Sudah <i>redundant</i>	Sebaiknya segera di fungsikan, untuk melindungi aplikasi yang <i>di-publish</i> dari kerentanan-kerentanan yang ada pada aplikasi tersebut dari berbagai macam ancaman serangan <i>hacker</i> , seperti DDOS, SQL Injection, dsb.
18	<i>Network Access Management</i>	Sudah terpasang menggunakan <i>Protocol RADIUS</i>	Sebaiknya tetap digunakan dan <i>redundant</i> untuk mengelola hak akses yang akan menggunakan sumber daya perangkat jaringan yang berada di LAN kita. Sehingga log dan history dari setiap aktifitas penggunaan/perubahan konfigurasi dari setiap perangkat akan <i>ter-monitoring</i> .
19	<i>Demilitarized Zone (DMZ)</i>	Sudah terpasang namun belum difungsikan	Sebaik setiap <i>Server Aplikasi</i> yang akan <i>di-publish</i> dikelola di dalam DMZ, agar aman dari serangan dari ancaman/ <i>hacker</i> baik dari sisi LAN maupun WAN. Keuntungan dari DMZ ini adalah kita tidak perlu membangun <i>firewall</i> di setiap <i>server</i> tapi kita cukup

NO	TARGET ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI	KONDISI SAATINI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
			memiliki satu buah <i>firewall</i> yang akan melindungi <i>server</i> atau sekumpulan <i>server</i> .

C.3 ANALISIS KESENJANGAN DATA CENTER

Tabel 19 Analisa Kesenjangan *Data center*

TIERING REFERENCE GUIDE (TELECOMMUNICATIONS)				
TARGET ARSITEKTUR	KONDISI SAATINI		ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
	DC1	DC2		
TELECOMMUNICATIONS				
Kabel, rak, lemari, & jalur memenuhi spesifikasi TIA	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Kabel di DC 1 dan DC 2, belum mempunyai <i>Patch cord</i> dan nama label	Instalasi kabel, sistem rak, lemari dan jalurnya mengikuti standar dan spesifikasi TIA 942
<i>Router</i> dan <i>switch</i> memiliki <i>redundant</i> pasokan listrik	Memenuhi	Memenuhi	-	-
<i>Patch panel</i> , <i>outlet</i> , dan kabel untuk diberi label per ANSI/TIA/EIA-606-A dan lampiran B Standar ini. Lemari dan rak untuk diberi label di bagian depan dan belakang.	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	<i>Rack-rack server</i> di DC 1 dan DC 2 belum diberi label	Setiap kabel UTP, cable FO dan listrik dari perangkat yang masuk ke <i>rack server</i> dan <i>rack server</i> itu sendiri harus diberi label
Layanan ISP harus <i>redundant</i>	Memenuhi	Memenuhi		
<i>Secondary Entrance Room</i>	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum adanya <i>Secondary Entrance Room</i> pada DC 1 dan DC 2	Kabel dari ISP masuk pada ruang terpisah dari ruang utama <i>data center</i> .
TELECOMMUNICATIONS				
Beberapa <i>router</i> dan <i>switch</i> dibuat	Tidak	Tidak	Belum semua <i>router</i> dan	Semua <i>router</i> dan <i>switch</i> harus

TIERING REFERENCE GUIDE (TELECOMMUNICATIONS)				
TARGET ARSITEKTUR	KONDISI SAAT INI		ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
	DC1	DC2		
redundansi	Memenuhi	Memenuhi	<i>switch redundant</i>	<i>redundant</i>
<i>Patch panel, outlet, dan kabel untuk diberi label per ANSI/TIA/EIA-606-A dan lampiran B Standar ini. Lemari dan rak untuk diberi label di bagian depan dan belakang.</i>	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	<i>Rack-rack server di DC 1 dan DC 2 belum diberi label</i>	Pemberian label harus mengikuti standar TIA 942 (Terlampir)
mempunyai <i>distibution cable</i> sekunder	Memenuhi	Memenuhi		
mempunyai redundansi Backbone	Memenuhi	Memenuhi		
Kabel <i>patch</i> dan <i>jumper</i> diberikan label pada masing-masing kedua ujungnya	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum semua kabel <i>patch</i> dan <i>jumper</i> memiliki label pada tiap – tiap ujungnya	Pemberian label pada semua kabel <i>patch</i> dan <i>jumper</i> pada tiap – tiap ujungnya
<i>Patch panel</i> dan dokumentasi kabel <i>patch</i> yang sesuai dengan ANSI/TIA/EIA-606-A dan lampiran B Standar ini.	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum adanya dokumentasi baik mengenai <i>patch panel</i> dan kabel baik pada DC 1 dan DC 2	Harus memiliki dokumentasi yang baik terkait <i>patch panel</i> dan kabel <i>patch</i>
ARCHITECTURAL				
Penyewa hunian lain di dalam gedung	memenuhi	memenuhi		Diperbolehkan hanya jika tingkat hunian yang tidak berbahaya
Lapisan pelindung uap untuk dinding dan langit-langit ruang komputer	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum adanya pembuangan uap untuk dinding dan langit-langit pada ruang komputer di DC1 dan DC 2	Pemasangan lapisan pelindung uap untuk dinding dan langit – langit pada ruang <i>Data center</i>
Ceiling Height	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Kurangnya tinggi ruang DC1 dan DC2 dari 2.7 meter.	2.7 m (9.0 ft) minimum

TIERING REFERENCE GUIDE (TELECOMMUNICATIONS)				
TARGET ARSITEKTUR	KONDISI SAATINI		ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
	DC1	DC2		
Lobby Masuk	Tidak Memenuhi	Memenuhi	Belum adanya <i>lobby</i> masuk pada DC1 dan DC2 sudah mempunyai <i>lobby</i> .	<i>Data center</i> harus memiliki ruang <i>lobby</i>
Lobby secara fisik terpisah dari area lain pada <i>Data center</i>	Tidak Memenuhi	Memenuhi	Belum terpisahnya secara fisik antara DC1 dan DC2 dengan ruang perkantoran untuk keperluan selain <i>data center</i> .	Area <i>lobby</i> harus terpisah dari area lain yang berada di dalam <i>Data center</i>
Pengiriman dan penerimaan barang ke <i>Data center</i>	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum adanya loading dock pada DC1 dan DC2	Penyediaan area loading dock pada <i>Data center</i>
Display pada panel UPS	memenuhi	memenuhi	UPS sudah mempunyai display pada DC1 dan DC2	<i>Building + Battery</i> (4 hour min)
Generator	memenuhi	memenuhi	DC1 dan DC2 sudah mempunyai Generator sebagai pengganti jika PLN off.	
UPS, Telepon & Kamar MEP mempunyai <i>access control</i>	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum adanya Telepon baik diruang DC1 dan DC2	Pemasangan <i>access control</i> pada UPS, telepon dan kamar MEP
Pintu Keluar Darurat	Tidak Memenuhi	Memenuhi	Belum adanya Pintu darurat baik diruang DC1 dan DC2	<i>Data center</i> harus memiliki pintu keluar darurat
Akses Interior/Jendela	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Akses interior/jendela belum memenuhi standar spesifikasi TIA	Interior/jendela harus memenuhi standar spesifikasi yang dipersyaratkan oleh TIA

TIERING REFERENCE GUIDE (TELECOMMUNICATIONS)				
TARGET ARSITEKTUR	KONDISI SAAT INI		ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
	DC1	DC2		
				942 (terlampir)
Pintu ke ruang Komputer	Tidak Memenuhi	memenuhi	Pintu ruang <i>data center</i> harus paling kecil lebar 1 meter dan tinggi 2,13 meter yang terbuat dari kayu dan dikelilingi oleh metal	Pemenuhan pintu ruang <i>Data center</i> sesuai dengan spesifikasi yang ada dalam TIA 942
Kontrol Akses Pintu	Tidak Memenuhi	memenuhi	DC1 belum mempunyai <i>acces door</i> dan DC2 sudah mempunyai <i>access door</i> .	Penyediaan access door untuk <i>Data center</i>
ELEKTRIAL				
Semua peralatan sistem listrik berlabel	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum di labelnya semua peralatan sistem listrik baik di DC1 dan DC2	Pemasangan label pada tiap sistem listrik
<i>Critical Load System Transfer</i>	Memenuhi	Memenuhi	Pada DC1 dan DC2 sudah bisa <i>switch over</i> ke generator jika PLN off.	ATS dengan fitur <i>bypass</i> pemeliharaan untuk melayani saklar dari gangguan/ changeover otomatis ketika pemadaman listrik terjadi.
Generator ukuran besar sesuai dengan kapasitas terpasang dari UPS	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Generator menggunakan generator gedung	Memiliki generator khusus
Redundansi UPS	Memenuhi	Memenuhi	Belum adanya redundansi UPS baik di DC1 dan DC2	Penyediaan UPS yang <i>redundant</i>
Diaktifkan dengan <i>Emergency Power Off</i> (EPO)	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum adanya sistem EPO baik di DC1 dan	Pemenuhan sistem Emergency Power Off pada <i>Data center</i>

TIERING REFERENCE GUIDE (TELECOMMUNICATIONS)				
TARGET ARSITEKTUR	KONDISI SAAT INI		ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
	DC1	DC2		
			DC2	
Display UPS	Memenuhi	memenuhi	Adanya <i>display</i> pada UPS di DC1 dan DC2	
Terpisah dari ruangan UPS	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Belum terpisahnya ruang UPS dengan ruang <i>data center</i> baik di DC1 dan DC2	Ruang UPS harus dipisahkan dengan area lain dalam <i>Data center</i>
Pengujian Generator	Memenuhi	Memenuhi	Genset sudah dapat mengantikan jika PLN off baik di DC1 dan DC2	
Staf Pemeliharaan	Tidak Memenuhi	Memenuhi	Belum ada petugas <i>on call</i> pada hari sabtu dan minggu	Pemeliharaan DC untuk sabtu dan minggu <i>on call</i>
MEKANIKAL				
<i>Routing</i> pipa air tidak terkait dengan peralatan <i>Data center</i> di ruang <i>Data center</i>	memenuhi	memenuhi	Belum adanya <i>routing</i> pipa air pada DC1 dan DC2	Diizinkan tetapi tidak direkomendasikan
Pembuangan air untuk <i>air conditioning</i> dan <i>humidity</i> pada saluran pembuangan air di ruang komputer	Tidak Memenuhi	Memenuhi	DC1 masih menggunakan AC <i>split</i> sehingga belum adanya <i>humidity</i>	Penyediaan AC yang sesuai dengan standar dan pemasangan pembuangan AC
Kontrol Sistem HVAC	Tidak Memenuhi	Memenuhi	DC1 masih menggunakan AC <i>split</i> sehingga belum adanya kontrol <i>Humidity</i>	Kegagalan sistem kontrol tidak akan mengganggu pendinginan untuk tempat lain
Sumber daya untuk Sistem Kontrol HVAC	Tidak memenuhi	Memenuhi	Listrik menggunakan PLN dan Generator	Redundansi, Daya listrik UPS untuk peralatan AC

TIERING REFERENCE GUIDE (TELECOMMUNICATIONS)				
TARGET ARSITEKTUR	KONDISI SAAT INI		ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
	DC1	DC2		
Pendeteksi Sistem Kebakaran	Tidak Memenuhi	Memenuhi	Belum adanya pendeteksi kebakaran pada DC1	Pemasangan sensor kebakaran
Sistem Sprinkle Kebakaran	Tidak Memenuhi	Memenuhi	Belum adanya sistem sprinkle kebakaran pada DC1	Pemasangan <i>sprinkle</i>
Pendeteksi peringatan jika ada asap	Tidak Memenuhi	Memenuhi	Belum adanya sistem peringatan jika ada asap pada DC1	Pemasangan sistem sensor asap
Pendeteksi kebocoran air	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	DC1 dan DC2 belum dilengkapi alat pendeteksi kebocoran air	Pemasangan sistem pendeteksi kebocoran air

C.4 ANALISIS KESENJANGAN TATA KELOLA TIK

Tabel 20 Analisa Kesenjangan Tata Kelola TIK

NO.	KONDISI EKSISTING	KONDISI YANG DIHARAPKAN	ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI	
A	KEBIJAKAN TIK	<p>Sedang disusun rancangan Kebijakan dan Standar formal TIK yang mengatur Tata Kelola TIK sehingga pengembangan dan pengelolaan TIK tidak ada kendalinya.</p>	<p>Harus ada Kebijakan, Standar, dan Prosedur dalam Tata Kelola TIK sehingga pengelolaan TIK dapat berjalan efektif, efisien dan memberi manfaat optimal bagi Kementerian.</p> <p>Kebijakan ini harus dipahami dan dipatuhi oleh seluruh unit kerja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan Tata Kelola TIK masih belum formal; • Belum ada acuan atau standar bagi unit kerja untuk mengembangkan dan mengelola layanan TIK sehingga investasi yang dibangun dapat memberikan manfaat optimal bagi organisasi. 	Rancangan Kebijakan, Standar dan Prosedur TIK harus segera diformalkan dan disosialisasikan.
B	PERENCANAAN TIK	<p>Perencanaan dan penganggaran TIK masih berada pada masing-masing Unit Organisasi. Hal ini mengakibatkan adanya duplikasi dan kurangnya koordinasi akan sistem yang akan dibangun.</p>	<p>Perencanaan TIK harus selaras dengan rencana strategis dan kebutuhan Kemerterian secara keseluruhan. Rencana TIK yang telah disusun akan menjadi referensi bersama bagi seluruh satuan kerja dalam sebuah institusi sehingga dapat mensinergiskan inisiatif TIK-nya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada acuan bersama seperti Cetak Biru atau Rencana Induk Pengembangan TIK; • Perencanaan TIK belum sinergi antar unit kerja; 	Cetak Biru TIK sebagai Arsitektur acuan pengembangan TIK harus diformalkan dan Tim Implementasi Cetak Biru TIK harus dibentuk untuk mengawal implementasinya di masing-masing unit kerja.

NO.	KONDISI EKSISTING	KONDISI YANG DIHARAPKAN	ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
C	PENGEMBANGAN TIK			
	<p>Pengembangan aplikasi dilakukan oleh masing-masing unit kerja dan belum ada standar pengembangannya. Oleh karena itu, kualitas dan keamanan sistemnya beragam dan sulit d'integrasikan/dipertukarkan lanjut oleh pengembang lainnya, datanya.</p>	<p>Aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan standar pengembangan sehingga kualitas dan keamanan sistem yang dibangun terjaga, yang nantinya akan memudahkan untuk mengintegrasikannya dan dapat dikembangkan lebih lanjut oleh pengembang lainnya, datanya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Belum ada standar pengembangan aplikasi; Belum ada unit kerja atau fungsi yang secara khusus memastikan standar kualitas hasil aplikasi yang dikembangkan. 	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan standar, dan prosedur pengembangan aplikasi sebagai acuan dalam pelaksanaan pengembangan sistem Keterlibatan Pusdatin dalam setiap perencanaan dan pelaksanaan pengembangan aplikasi untuk memberikan arahan dan masukan sehingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan standar dan <i>best practices</i> yang ada
D	OPERASIONAL TIK			
	<p>Operasional Layanan TIK untuk tingkat Kementerian di lakukan oleh Pusdatin yang mengelola 2 <i>Data center</i>. Beberapa unit organisasi memiliki ruang <i>server</i> sendiri untuk mengelola aplikasinya. Jaringan Internet dan WAN Kementerian dikelola terpusta oleh Pusdatin.</p>	<p>Operasional atau penyampaian layanan TIK harus memenuhi tingkat layanan yang dibutuhkan oleh organisasi. Juga harus memperhatikan persyaratan minimal keamanan sistem dan keberlangsungan sistem, terutama sistem yang kritikal.</p> <p>Sistem dan data harus dibackup secara berkala dan melakukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Data center</i> dan/atau ruang <i>server</i> ada beberapa yang untuk operasional dan pemeliharaannya membutuhkan sumber daya yang besar; Belum ada standar keamanan aplikasi; Belum ada DRC untuk menjaga kelangsungan layanan DC; 	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun dan menetapkan standar dan prosedur operasional layanan TI sesuai dengan standar dan <i>best practice IT Service Management</i>; Melakukan konsolidasi <i>Data center</i> untuk Kementerian agar mudah dikelola sesuai dengan standar keamanan yang ditetapkan;

NO.	KONDISI EKSISTING	KONDISI YANG DIHARAPKAN	ANALISA KESENJANGAN	REKOMENDASI
		restore backup untuk memastikan integritasnya.		<ul style="list-style-type: none"> Menyusun rencana pemulihan Sistem TI untuk mengantisipasi jika ada gangguan/bencana pada sistem utama <i>Data center</i>.
E	MONITORING DAN EVALUASI TIK			
	<p><i>Monitoring</i> dan evaluasi TIK masih dilakukan oleh masing-masing unit kerja yang menyelenggarakan layanan TI. Pusdatin berperan sebagai pengatur, pembina dan pengawas penyelenggaraan TIK di lingkungan Kementerian.</p>	<p><i>Monitoring</i> dan evaluasi perlu dilakukan secara reguler untuk memastikan adanya perbaikan berkesinambungan (continuous improvement), mekanisme <i>monitoring</i> & evaluasi akan memberikan umpan balik atas seluruh proses tata kelola. Pelaksanaan <i>monitoring</i> dan evaluasi harus mengakomodasi asas independensi, baik dilaksanakan secara internal maupun eksternal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Belum ada standar dan prosedur untuk melakukan <i>Monitoring</i> dan Evaluasi penyelenggaraan TIK; Pusdatin sebagai pengawas belum secara efektif menjalankan tugasnya. Belum ada indikator (KPI) yang mengukur tingkat keberhasilan proses tata kelola TIK. 	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun dan menetapkan standar dan prosedur <i>Monitoring</i> dan Evaluasi TIK sesuai dengan <i>framework best practices</i> yang ada; Perlu dipersiapkan fungsi <i>Monitoring</i> dan Evaluasi TIK dalam struktur organisasi Pusdatin ; Menyiapkan SDM untuk menjalankan fungsi <i>Monitoring</i> dan Evaluasi TIK.

D. INISIATIF TIK

Berikut adalah daftar inisiatif TIK dipetakan ke dalam Program Strategis TIK Kementerian. Inisiatif TIK terdiri atas daftar portofolio aplikasi, infrastruktur TIK, dan Tata Kelola TIK.

Adapun program strategis yang dipetakan dengan daftar inisiatif sesuai dengan yang dijelaskan pada Program Strategis Arah Pengembangan TIK, yaitu:

Program Strategis 1: Pembangunan Aplikasi pendukung pencapaian Strategi Kementerian (*spatial* dan *non spatial*) dan mendukung pengambilan keputusan Pimpinan;

Program Strategis 2: Pembangunan Sistem Otomasi Administrasi Penyelenggaraan Manajemen Kementerian untuk mendukung bisnis proses pemerintahan dan pembangunan yang efisien, efektif, transparan, dan terintegrasi;

Program Strategis 3: Pengembangan infrastruktur teknologi informasi yang handal dalam mendukung proses bisnis Kementerian;

Program Strategis 4: Penguatan kebijakan TIK dan Peningkatan kapasitas kelembagaan dan kompetensi SDM TIK.

Berikut adalah tabel pemetaan program strategis TIK dengan daftar inisiatif TIK:

D.1 INISIATIF APLIKASI

Tabel 21 Program Inisiatif Aplikasi

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KATEGORI APLIKASI	PROGRAM INISIATIF			
				1	2	3	4
SEKRETARIAT JENDERAL							
1	E-Budgeting	Biro PAKLN	Umum	✓	✓		
2	E-Monev Kementerian	Biro PAKLN	Umum	✓			
3	E-Performance	Biro PAKLN	Umum	✓			
4	E-Procurement	Biro Pengelolaan BMN dan Layanan Pengadaan	Umum	✓			
5	<i>Executive Information System</i>	Pusdatin	Umum	✓			
6	GIS (Peta Dasar Infrastruktur Kementerian)	Pusdatin	Umum	✓			
7	JDIH	Biro Hukum	Umum	✓			
8	Portal Publik	Biro Komunikasi Publik	Umum	✓			
9	SI Perjalanan Dinas	Biro Keuangan	Umum	✓	✓		
10	SIM Advokasi	Biro Hukum	Khusus	✓			
11	SIM Aset	Biro Pengelolaan BMN dan Layanan Pengadaan	Khusus	✓			
12	SIM Kepegawaian	Biro Kepegawaian	Umum	✓			
13	SIM Kerja Sama	Biro PAKLN	Umum	✓			
14	SIM Keuangan	Biro Keuangan	Umum	✓			
15	SIM Pejabat Perbendaharaan/ <i>Contract Management/Project Management</i>	Biro Keuangan	Umum	✓	✓		
16	SI Pencairan Dana dengan <i>Workflow Engine</i>	Biro Keuangan	Umum	✓	✓		
17	TNDE	Biro Umum	Umum	✓	✓		
18	SIM Baperjakat	Biro Kepegawaian	Khusus	✓			

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KATEGORI APLIKASI	PROGRAM INISIATIF			
				1	2	3	4
19	SIM Pengetahuan	Pusdatin	Umum	✓			
20	SIM PNBP	Biro Keuangan	Khusus	✓			
21	SIM Rekrutmen	Biro Kepegawaian	Khusus	✓	✓		
22	SIM PPID	Biro Komunikasi Publik	Umum	✓	✓		
23	SIM Absensi	Biro Kepegawaian	Umum	✓	✓		
24	SIM Ruang Pertemuan	Biro Umum	Umum	✓			
25	SIM Kendaraan Dinas dan Jemputan	Biro Umum	Umum	✓			
26	Contact Center	Biro Komunikasi Publik	Umum	✓	✓		
27	SIM Perpustakaan	Biro Komunikasi Publik	Umum	✓			
28	SIM Pengaduan dan Konsultasi	Biro Komunikasi Publik	Umum	✓	✓		
29	E-Mail	Pusdatin	Umum	✓			
30	Portal Intranet	Pusdatin	Umum	✓			
31	SIM Pengendalian dan Penanggulangan Bencana berbasis GIS	Kementerian	Umum	✓			
32	SIM Bimtek	Kementerian	Umum	✓	✓		
33	SIM Manajemen Mutu	Kementerian	Umum	✓			
INSPEKTORAT JENDERAL							
1	E-Audit	Inspektorat Jenderal	Khusus	✓			
2	SIM LHP	Inspektorat Jenderal	Khusus	✓			
3	Whistle Blower	Inspektorat Jenderal	Khusus	✓	✓		
4	SI Gratifikasi	Inspektorat Jenderal	Khusus	✓			
5	SI Konsultansi	Inspektorat Jenderal	Khusus	✓	✓		
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR							
1	SIM Operasi dan Pemeliharaan	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus	✓			
2	SIM Pantai berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus	✓			
3	SIM Irigasi berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus	✓			
4	SIM Sungai berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus	✓			

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KATEGORI APLIKASI	PROGRAM INISIATIF			
				1	2	3	4
5	SIM Rawa berbasis GIS	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus	✓			
6	E-Monev Ditjen SDA	Ditjen Sumber Daya Air	Khusus	✓			
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA							
1	E-Monev Bina Marga	Ditjen Bina Marga	Khusus	✓			
2	SIM Preservasi Jalan	Ditjen Bina Marga	Khusus	✓			
3	SIM Jalan	Ditjen Bina Marga	Khusus	✓			
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA							
1	E-Monev Cipta Karya	Ditjen Cipta Karya	Khusus	✓			
2	SIM Bangunan Gedung	Ditjen Cipta Karya	Khusus	✓			
3	SIM Infrastruktur Penyehatan Lingkungan berbasis GIS	Ditjen Cipta Karya	Khusus	✓			
4	SIM Kawasan Permukiman berbasis GIS	Ditjen Cipta Karya	Khusus	✓			
5	SIM Kawasan Strategis berbasis GIS	Ditjen Cipta Karya	Khusus	✓			
6	SIM SPAM	Ditjen Cipta Karya	Khusus	✓			
DIREKTORAT JENDERAL PENYEDIAAN PERUMAHAN							
1	E-Monev Penyediaan Perumahan	Ditjen Penyediaan Perumahan	Khusus	✓			
2	SIM Rumah	Ditjen Penyediaan Perumahan	Khusus	✓			
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI							
1	SIM Bina Konstruksi	Ditjen Bina Konstruksi	Khusus	✓			
DIREKTORAT JENDERAL PEMBIAYAAN PERUMAHAN							
1	E-Monev Pembiayaan Perumahan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus	✓			
2	SIM Pola Pembiayaan dan Investasi	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus	✓			
3	SIM Sumber Pembiayaan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus	✓			
4	SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan	Ditjen Pembiayaan Perumahan	Khusus	✓			
BADAN PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR WILAYAH							
1	E-Planning	BPIW	Umum	✓	✓		
2	E-Programming	BPIW	Umum	✓	✓		

NO	NAMA APLIKASI	PEMILIK BISNIS	KATEGORI APLIKASI	PROGRAM INISIATIF			
				1	2	3	4
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN							
1	SIM Laboratorium	Balitbang	Khusus	✓			
2	SIM Riset & Development	Balitbang	Khusus	✓			
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA							
1	SIM Diklat	BPSDM	Khusus	✓			
2	SIM Jabfung dan Kompetensi	BPSDM	Khusus	✓			
3	E-Monev BPSDM	BPSDM	Khusus	✓			
4	SIM Asesmen	BPSDM	Khusus	✓			
5	SIM Sasaran Kinerja Pegawai	BPSDM	Umum	✓			
6	E-Learning	BPSDM	Umum	✓			

D.2 INISIATIF INFRASTRUKTUR TIK

Tabel 22 Program Inisiatif Infrastruktur TIK

NO	INISIATIF	PROGRAM STRATEGIS			
		1	2	3	4
A JARINGAN KOMUNIKASI DATA					
1	Pendistribusian layanan akses internet kepada area-area yang belum terfasilitasi oleh jaringan komunikasi data dan internet				✓
2	<i>Bandwidth Management</i> yang redundant sesuai kebutuhan aplikasi dan komunikasi banyaknya <i>client</i> ke <i>server</i>				✓
3	Penambahan <i>Core Switch</i>				✓

NO	INISIATIF	PROGRAM STRATEGIS			
		1	2	3	4
4	Wireless (penanganan semua <i>wireless</i> yang dapat dikontrol)			✓	
B	DATA CENTER				
1	Penyusunan desain pembangunan <i>Data center</i>			✓	
2	Pengembangan fasilitas <i>Data center</i>			✓	
3	Pengembangan perangkat utama <i>Data center</i> :			✓	
C	KEAMANAN INFRASTRUKTUR TIK				
1	Implementasi DMZ			✓	
2	Implementasi perangkat jaringan jaringan yang <i>redundant</i>			✓	
3	Penggunaan RADIUS dan VPN IPsec untuk koneksi eksternal ke jaringan.			✓	
4	<i>Vulnerability Scanning</i>			✓	
5	<i>Virus/Malicious Software</i>			✓	
6	Otentifikasi dengan penggunaan <i>Active directory/LDAP</i>		✓	✓	
7	<i>Session Control</i>		✓	✓	
8	Enskripsi			✓	
9	Tanggapan dan Pelaporan Insiden			✓	
D	PENGEMBANGAN LAYANAN DATA CENTER				
1	Implementasi Smart infrastruktur perangkat pendukung <i>data center</i>			✓	
2	<i>Monitoring</i> perangkat <i>Data center</i> berupa perangkat utama dan pendukung.			✓	
E	DISASTER RECOVERY CENTER				
1	Pembangunan DRC (Dilaksanakan setelah penyusunan grand design DRC)			✓	
2	Pemeliharaan dan pengujian DRC			✓	
F	ENTERPRISE SERVICE BUS (ESB)				
1	Pengadaan ESB dan Implementasinya		✓	✓	

D.3 INISIATIF TATA KELOLA TIK

Tabel 23 Program Inisiatif Tata Kelola TIK

NO	INISIATIF	PROGRAM STRATEGIS			
		1	2	3	4
TT.A	PENGUATAN KEBIJAKAN E-GOVERNMENT				
TT.A-1	Penyusunan Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan Data (<i>Data Management</i>) <ul style="list-style-type: none"> a. Kebijakan Pengelolaan Data Elektronik (Fungsi Pemilik Data, Pengelola Data, Klasifikasi Data, Pertukaran Data, Penghancuran/<i>Disposal</i> Data) b. <i>Standar Format Data</i> (untuk kebutuhan interoperabilitas & DWH) c. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Kebijakan Pengelolaan Data Eletronik d. Penyusunan Kamus Data PUPR (pendefinisian data elemen, dsb) e. Penyusunan Pengelolaan Master Data (<i>Master Data Management</i>) 				V
TT.A.2	Penyusunan Kebijakan, Standar dan SOP Pengembangan Aplikasi <ul style="list-style-type: none"> . a. Kebijakan, Standar dan SOP Perencanaan Pengembangan Aplikasi b. Kebijakan, Standar dan SOP Pengendalian Proyek dan <i>Monitoring</i> c. Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan Requirement Aplikasi d. Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan Konfigurasi Aplikasi e. Kebijakan, Standar dan SOP Perancangan dan Pembangunan Aplikasi f. Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan Penjaminan Kualitas (<i>Quality Assurance</i>) g. Kebijakan, Standar dan SOP Pemilihan Teknologi h. Kebijakan, Standar dan SOP Pengujian Aplikasi i. Kebijakan, Standar dan SOP Implementasi Aplikasi j. Persiapan, Pendampingan dan Sertifikasi ISO 20000-1 Manajemen Layanan (<i>service management system</i>, SMS) 				V
TT.A.2	Penyusunan Kebijakan, Standar dan SOP Manajemen Layanan TIK <ul style="list-style-type: none"> . 				V
	a. Kebijakan Manajemen Layanan TIK				

NO	INISIATIF	PROGRAM STRATEGIS			
		1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> b. Standar dan Prosedur Pengelolaan <i>IT Service Desk (IT Helpdesk)</i> c. Standar dan Prosedur Pengelolaan Insiden (<i>Incident Management</i>) d. Standar dan Prosedur Pengelolaan Problem (<i>Problem Management</i>) e. Standar dan Prosedur Pengelolaan Perubahan (<i>Change Management</i>) f. Standar dan Prosedur Pengelolaan Rilis (<i>Release Management</i>) g. Standar dan Prosedur Pengelolaan Konfigurasi TIK (<i>Configuration Management</i>) h. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Manajemen Layanan TIK Kemen PUPR i. Standar dan Prosedur Pengelolaan Katalog dan Tingkat Layanan TIK j. Standar dan Prosedur Pengelolaan Kapasitas (<i>Capacity Management</i>) k. Standar dan Prosedur Pengelolaan Ketersediaan Layanan (<i>Availability Management</i>) l. Kebijakan dan Standar Pengelolaan Layanan Pihak Ketiga 				
TT.A.3	Penyusunan Rencana Pemulihan Bencana (<i>Disaster Recovery Plan</i>)				V
	<ul style="list-style-type: none"> a. Analisis Dampak Bisnis/Organisasi (Business Impact Analysis) b. Menyusun Strategi Pemulihan Bencana (<i>Recovery Strategy</i>) c. Penyusunan Kebijakan Rencana Pemulihan Bencana (DRP); d. Penyusunan Prosedur Pemulihan ketika terjadi Bencana; e. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Pemulihan Sistem TI ketika terjadi bencana. f. Penyusunan Rancangan <i>Disaster Recovery Center</i> (Design DRC) → kegiatan ini harus dilakukan sebelum pengadaan/pembangunan DRC. g. Pembangunan DRC h. Pemeliharaan dan Pengujian DRC 				
TT.A-4.	Penyusunan kebijakan sistem manajemen keamanan Informasi (SMKI)				V
	<ul style="list-style-type: none"> a. Kebijakan dan Standar Pengelolaan Akun (<i>User Access Matrix: Administrator, Operator, User, dsb</i>) b. Kebijakan dan Standar Penggunaan Akun dan <i>Password</i> 				

NO	INISIATIF	PROGRAM STRATEGIS			
		1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> c. Kebijakan dan Standar Penggunaan Internet d. Kebijakan dan Standar Penggunaan <i>email</i> e. Kebijakan dan Standar Penggunaan Antivirus f. Prosedur <i>Backup & Restore</i> g. Prosedur Pengelolaan <i>Malware</i> h. Prosedur Penggunaan dan Pengembalian Peralatan Komputer Kantor i. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Sistem Manajemen Keamanan Informasi Kementerian j. Melakukan <i>Penetration Test</i> k. Melakukan <i>Audit/Accurance/Assessment</i> Aplikasi 				
TT.B	PENINGKATAN KAPASITAS KELEMBAGAAN DAN KOMPETENSI SDM				
TT.B-1	Pembentukan dan Penyusunan Rancangan Kepmen Tim Pengelola <i>e-Government</i> Kementerian				V
	<ul style="list-style-type: none"> a. Pembentukan Tim Pengarah TIK Kementerian (Unit Organisasi dan Unit Kerja) b. Pembentukan Tim TIK tingkat Manajemen TI c. Penyusunan <i>Job Description</i> (Tugas dan Fungsi) Tim Pengarah TI dan Tim TI Kementerian d. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Tim TIK Kemen PUPR. e. Perpanjangan SK Pembentukan Tim/Tim Pengarah dan Tim/Tim TIK 				
TT.B-2	Penambahan Fungsi Pengelolaan TIK di PUSDATIN				V
	<ul style="list-style-type: none"> a. Penambahan Fungsi Pengelolaan Proyek-proyek Pengembangan TIK sesuai dengan <i>Roadmap Cetak Biru TIK</i>, yaitu Fungsi IT-PMO; b. Penyusunan Uraian Tugas Fungsi IT-PMO sebagai pengelola Inisiatif TIK, mulai dari Penyusunan KAK, membantu evaluasi teknis proposal, pengawalan implementasi pengembangan, uji coba, migrasi, hingga implementasinya. c. Pembentukan Tim <i>Ad-Hoc</i> IT PMO (bisa menggunakan konsultan atau <i>out-sourcing</i>) d. Penegasan Fungsi QA (<i>quality assurance</i>) untuk menjaga dan pengendalian mutu 				

NO	INISIATIF	PROGRAM STRATEGIS			
		1	2	3	4
	<p>sistem dan teknologi informasi yang akan diimplementasikan dan dioperasionalkan.</p> <p>e. Penambahan Fungsi <i>IT-Support</i> (<i>IT-Helpdesk</i> dan Pengelolaan Insiden) untuk mengelola insiden dan permintaan layanan TIK yang dilaporkan oleh pengguna TIK di Kementerian. Fungsi <i>IT-Support</i> di bawah koordinasi Subbidang Layanan Teknologi Informasi.</p> <p>f. Pemenuhan staf atau personil pelaksana fungsi <i>IT-Support</i> di Tim <i>IT-Helpdesk</i> dan Tim Manajemen Insiden. Fungsi ini dapat dilaksanakan oleh pihak ketiga (out-sourcing, <i>manage service</i>)</p>				
TT.B-3	Reorganisasi Struktur Organisasi PUSDATIN sesuai dengan rekomendasi Cetak Biru TIK				V
	<p>a. Penyusunan Uraian Jabatan Struktur Organisasi Pusdatin Baru</p> <p>b. Persiapan dan Pengajuan Usulan Struktur Organisasi Pusdatin Baru ke Kemenpan</p> <p>c. Perekrutan kebutuhan SDM untuk mengisi posisi Jabatan Struktur Organisasi Baru</p>				
TT.B-4	Peningkatan Kapasitas SDM TI				V
	<p>a. Pelatihan Kompetensi Arsitektur TIK (<i>Training Enterprise Architecture</i>, seperti TOGAF, Zachman, IASA). Sertifikasi: Sertifikasi TOGAF, Certified IT Architect dari IASA.</p> <p>b. Pelatihan Kompetensi Tata Kelola TIK, seperti <i>IT Governance</i> (COBIT, ISO 38500 Governance of IT for the organization), <i>IT Service Management</i> (ITILv3, ISO 20000). Sertifikasi: CISA (<i>Certified Information System Auditor</i>) dari ISACA, ITIL Foundation/Intermediate.</p> <p>c. Pelatihan Kompetensi Pengembangan SDLC (<i>Analyst, Quality Assurance, Designer, Programmer</i>, dsb): Pelatihan <i>System Analyst & Design, Programming (web, mobile, java, dsb)</i></p> <p>d. Pelatihan Kompetensi Operasional TIK (<i>System Administrator, Network Administrator, Database Administrator, Backup & Storage, Data Management</i>)</p> <p>e. Pelatihan Keamanan Informasi (ISO 27000-series) (target memperoleh sertifikasi: CISM – <i>Certified Information Security Management</i>, CISSP-<i>Certified Information Systems</i></p>				

NO	INISIATIF	PROGRAM STRATEGIS			
		1	2	3	4
	<p><i>Security Professional, Cybersecurity Fundamentals Certificate-CSX), CEH (Certified Ethical Hacker)</i></p> <p>f. Pelatihan IT Auditor (target memperoleh sertifikasi CISA (<i>Certified Information Systems Auditor</i>)</p>				
TT.B-5	Persiapan, Pendampingan dan Sertifikasi ISO 27001 dan ISO 20000-1				V
	<p>a. Persiapan, Pendampingan dan Sertifikasi ISO 27001 Keamanan Informasi (<i>Information Security management system, ISMS</i>)</p> <p>b. Persiapan, Pendampingan dan Sertifikasi ISO 20000-1 Manajemen Layanan (<i>service management system, SMS</i>)</p>				

E. ROADMAP IMPLEMENTASI

Dalam bagian ini akan dilakukan prioritasi dan *Roadmap* portofolio pengembangan TIK yang terdiri atas aplikasi, infrastruktur perangkat keras, dan tata kelola. Prioritasi aplikasi dilakukan secara kualitatif diikuti dengan rencana pengembangan infrastruktur TIK yang mengikuti pertumbuhan aplikasi. Rencana pengembangan Tata Kelola TIK disusun mengikuti level kematangan proses TIK yang diinginkan oleh organisasi. Dalam Cetak Biru TIK Kementerian ini, yang akan dilakukan prioritasi hanya aplikasi-aplikasi umum. Penilaian bobot, prioritas dan tahapan pengembangan (*Roadmap*) aplikasi khusus akan dibahas secara detil dalam Cetak Biru TIK masing-masing Unit Organisasi.

Dokumen Cetak Biru TIK Kementerian hanya memberi acuan aplikasi-aplikasi khusus yang harus dibangun, deskripsi umum aplikasi khusus, dan waktu pembangunannya.

E.1 Prioritasi

Langkah-langkah menentukan prioritas dan penyusunan *Roadmap* pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Penilaian bobot aplikasi secara kualitatif dilakukan dengan menghitung besarnya usaha untuk mengembangkan aplikasi dibandingkan dengan besarnya dampak/manfaat bagi organisasi jika aplikasi tersebut dikembangkan. Semakin kecil usaha dan semakin besar dampak terhadap Kementerian, maka bobot aplikasi semakin tinggi. Penilaian bobot portofolio aplikasi Kementerian terlampir;
2. Dari penilaian bobot dilakukan prioritas aplikasi dengan melakukan pemetaan terhadap katagori prioritas aplikasi apakah termasuk *quick win* yaitu aplikasi dengan nilai usah mengembangkannya kecil namun dampak terhadap organisasi besar. Urutan berikutnya adalah aplikasi yang termasuk ke dalam katagori *high priority*, *medium priority*, dan *low priority*. Pengelompokan aplikasi tersebut dilakukan secara kualitatif berdasarkan *professional judgement* dan *user experience*;
3. Setelah dilakukan prioritas, maka dilakukan justifikasi tahapan pengembangan (*Roadmap*). Beberapa aplikasi yang sama dalam satu katagori harus dijustifikasi untuk menentukan urutan pengembangannya. Beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan urutan adalah *prerequisite*, aplikasi-aplikasi yang menjadi *prerequisite* bagi aplikasi

lain akan dikembangkan terlebih dahulu. Demikian juga aplikasi-aplikasi yang mempunyai nilai tinggi namun jika pembengunannya memerlukan aplikasi lainnya, maka aplikasi dengan nilai tinggi tersebut kemungkinan digeser pengembangannya ke tahun berikutnya. Selain *prerequisite*, faktor lain yang menjadi bahan pertimbangan adalah aplikasi-aplikasi yang sudah dianggarkan dan dinyatakan secara jelas tahun pengembangannya dalam Renstra Kementerian;

4. Prioritasi dan *Roadmap* infrastruktur perangkat keras dilakukan dengan menghitung kapasitas yang dibutuhkan untuk mendukung operasional aplikasi-aplikasi Kementerian selama empat tahun ke depan. Jadi perkembangan kapasitas infrastruktur tergantung dengan perkembangan aplikasi setiap tahunnya;
5. Prioritasi dan *Roadmap* Tata Kelola TIK ditentukan dengan mempertimbangkan kebutuhan akan kebijakan, standar, prosedur, organisasi dan SDM TIK oleh Kementerian untuk mendukung pelaksanaan perencanaan, pengembangan, dan penyelenggaran TIK di Kementerian.

Dalam Cetak Biru Kementerian, metode di atas diterapkan untuk aplikasi-aplikasi umum, sedangkan untuk aplikasi khusus, dilakukan oleh masing-masing unit organisasi dengan lebih detil yang dituangkan ke dalam Cetak Biru TIK masing-masing unit organisasi dengan cara prioritas yang sama seperti aplikasi umum.

Tabel 24 Pembobotan dan Prioritasi Aplikasi Umum Kementerian

KODE	NAMA APLIKASI	USAHA MENGEMBANGKANNYA						DAMPAK TERHADAP ORGANISASI						PRIORITY	
		KEMA MPUAN SDM & TEKNI K	BIA YA DA N WA KT U	KOORDIN ASI LINTAS UNIT/DIR EKTORAT	KEBIJ AKAN DAN PROSE DUR ORG NISASI	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	PENING KATAN LAYANA N	EFEKT IVITAS KERJA	EFISI ENSI BIAY A	MEMUD AHKAN PENGEN DALIAN	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	TO TA L	STA TUS
		2	3	3	2	10		3	3	2	2	10			
PDI_04	Executive Information System	5	5	7	9	64	6.4	9	9	9	9	90	9.0	7.7	Quick Win
PDI_07	E-Mail	8	8	8	8	80	8.0	8	8	5	8	74	7.4	7.7	Quick Win
PKL_02	E-Monev Kementerian	8	6	5	10	69	6.9	8	8	9	9	84	8.4	7.7	Quick Win
PKL_01	E-Budgeting	8	6	6	7	66	6.6	8	9	9	9	87	8.7	7.7	Quick Win
PDI_05	GIS (Peta Dasar Infrastruktur PUPR)	7	7	8	7	73	7.3	9	7	5	8	74	7.4	7.4	High Priority
UMM_01	TNDE	7	7	5	5	60	6.0	8	9	9	8	85	8.5	7.3	High Priority

KODE	NAMA APLIKASI	USAHA MENGEMBANGKANNYA						DAMPAK TERHADAP ORGANISASI						PRIORITASI	
		KEMA MPUAN SDM & TEKNIK	BIA YA DA N WA KT U	KOORDINASI LINTAS UNIT/DIREKTORAT	KEBIJAKAN DAN PROSES DURASI ORGANISASI	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	PENINGKATAN LAYANA N	EFEKTIVITAS KERJA	EFISIENSI BIAYA	MEMUDAHKAN PENGENDALIAN	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	TOTAL	STATUS
		2	3	3	2	10		3	3	2	2	10			
SDM_01	SIM Sasaran Kinerja Pegawai	7	7	8	5	69	6.9	8	8	5	9	76	7.6	7.3	High Priority
KEU_03	SIM Pejabat Perbendaharaan/Contract Management/Project Management	5	6	6	4	54	5.4	9	9	9	9	90	9.0	7.2	High Priority
PKL_03	E-Performance	7	8	7	5	69	6.9	8	8	5	8	74	7.4	7.2	High Priority
KPG_01	SIM Kepegawaian	9	7	7	6	72	7.2	8	8	3	8	70	7.0	7.1	High Priority
PIW_02	E-Programming	6	6	6	5	58	5.8	8	8	9	9	84	8.4	7.1	High Priority

KODE	NAMA APLIKASI	USAHA MENGEMBANGKANNYA							DAMPAK TERHADAP ORGANISASI						PRIORITY SI	
		KEMA MPUAN SDM & TEKNI K	BIA YA DA N WA KT U	KOORDIN ASI LINTAS UNIT/DIR EKTORAT	KEBIJ AKAN DAN PROSE DUR ORG OGA NISASI	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	PENING KATAN LAYANA N	EFEKT IVITAS KERJA	EFISI ENSI BIAY A	MEMUD AHKAN PENGEN DALIAN	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	TO TA L	STA TUS	
		2	3	3	2	10		3	3	2	2	10				
KPU_02	SIM PPID	9	8	7	6	75	7.5	9	7	3	6	66	6.6	7.1	High Priority	
PIW_01	E-Planning	5	7	6	5	59	5.9	8	8	8	9	82	8.2	7.1	High Priority	
KEU_04	SI Pencairan Dana dengan Workflow Engine	6	6	4	4	50	5.0	9	9	9	9	90	9.0	7.0	Medium Priority	
KPG_02	SIM Absensi	8	8	7	7	75	7.5	8	4	4	8	60	6.0	6.8	Medium Priority	
KPU_05	SIM Pengaduan dan Konsultasi	8	6	4	4	54	5.4	8	8	8	8	80	8.0	6.7	Medium Priority	
KEU	SI Perjalanan	8	6	5	4	57	5.7	8	8	6	8	76	7.6	6.7	Medium	

KODE	NAMA APLIKASI	USAHA MENGEMBANGKANNYA							DAMPAK TERHADAP ORGANISASI						PRIORITY SI	
		KEMA MPUAN SDM & TEKNI K	BIA YA DA N WA KT U	KOORDIN ASI LINTAS UNIT/DIR EKTORAT	KEBIJ AKAN DAN PROSE DUR ORG NISASI	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	PENING KATAN LAYANA N	EFEKT IVITAS KERJA	EFISI ENSI BIAY A	MEMUD AHKAN PENGEN DALIAN	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	TO TA L	STA TUS	
		2	3	3	2	10		3	3	2	2	10				
_01	Dinas															ium Priority
PDI_01	SIM Pengendalian dan Penanggulangan Bencana berbasis GIS	4	5	5	7	52	5.2	9	8	6	8	79	7.9	6.6		Medium Priority
KPU_01	Portal Publik	9	9	6	5	73	7.3	9	7	2	3	58	5.8	6.6		Medium Priority
SDM_02	E-Learning	4	7	5	7	58	5.8	7	7	8	7	72	7.2	6.5		Medium Priority
HKM_01	JDIH	8	8	5	7	69	6.9	8	8	2	3	58	5.8	6.4		Medium Priority
PKL	SIM Kerja	6	7	4	4	53	5.3	8	8	6	6	72	7.2	6.3		Med

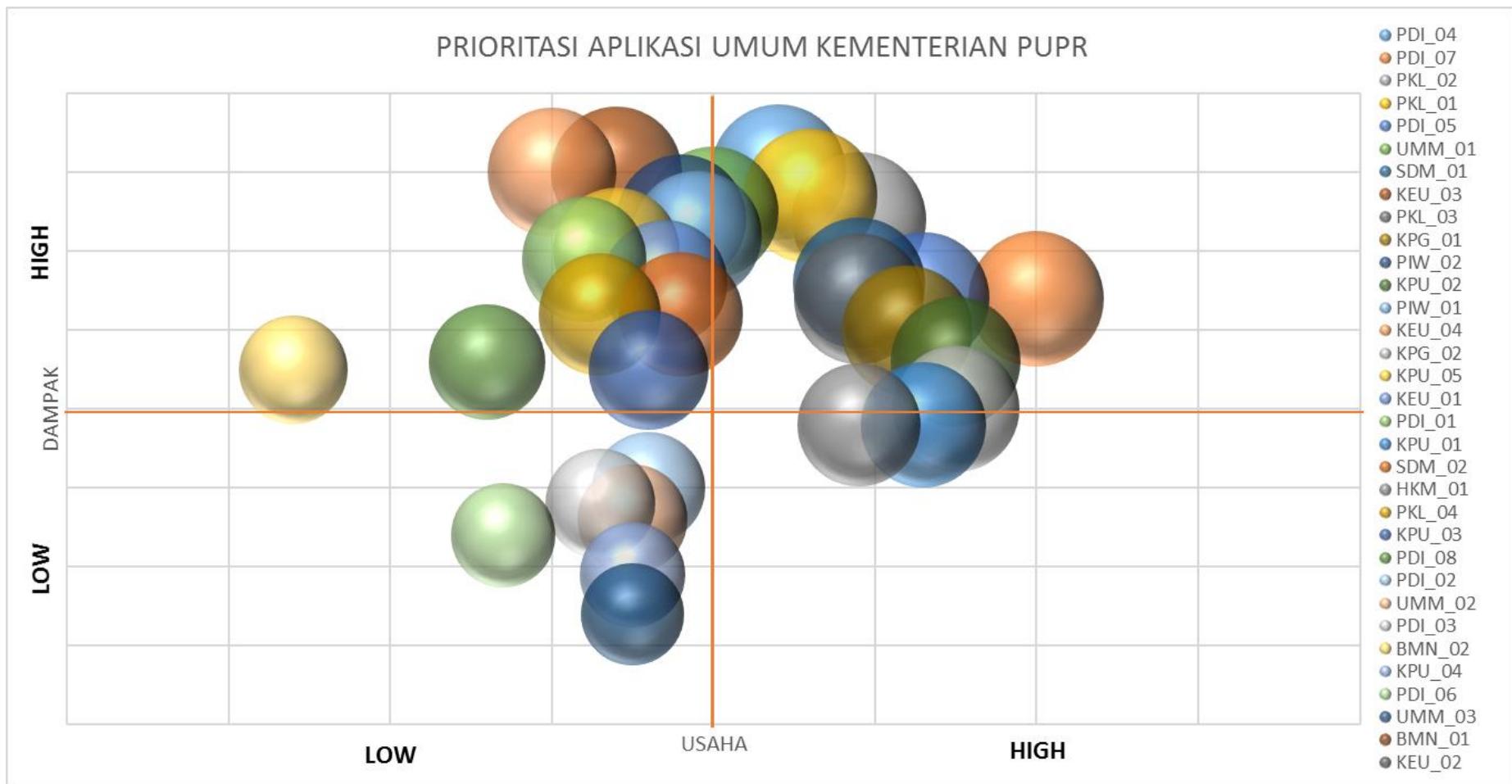
KODE	NAMA APLIKASI	USAHA MENGEMBANGKANNYA						DAMPAK TERHADAP ORGANISASI						PRIORITY SI	
		KEMA MPUAN SDM & TEKNI K	BIA YA DA N WA KT U	KOORDIN ASI LINTAS UNIT/DIR EKTORAT	KEBIJ AKAN DAN PROSE DUR ORG OGA NISASI	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	PENING KATAN LAYANA N	EFEKT IVITAS KERJA	EFISI ENSI BIAY A	MEMUD AHKAN PENGEN DALIAN	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	TO TA L	STA TUS
		2	3	3	2	10		3	3	2	2	10			
_04	Sama														ium Priority
KPU_03	Contact Center	8	5	5	5	56	5.6	8	7	4	6	65	6.5	6.1	Medium Priority
PDI_08	Portal Intranet	4	5	5	4	46	4.6	8	8	3	6	66	6.6	5.6	Medium Priority
PDI_02	SIM Bimtek	6	5	5	7	56	5.6	7	7	2	2	50	5.0	5.3	Medium Priority
UMM_02	SIM Ruang Pertemuan	7	7	4	4	55	5.5	5	5	3	5	46	4.6	5.1	Low Priority
PDI_03	SIM Manajemen Mutu	4	5	6	6	53	5.3	6	6	3	3	48	4.8	5.1	Low Priority
BMN	SIM	5	3	3	3	34	3.4	5	8	5	8	65	6.5	5.0	Low

KODE	NAMA APLIKASI	USAHA MENGEMBANGKANNYA						DAMPAK TERHADAP ORGANISASI						PRIORITY SI	
		KEMA MPUAN SDM & TEKNI K	BIA YA DA N WA KT U	KOORDIN ASI LINTAS UNIT/DIR EKTORAT	KEBIJ AKAN DAN PROSE DUR ORG OGA NISASI	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	PENING KATAN LAYANA N	EFEKT IVITAS KERJA	EFISI ENSI BIAY A	MEMUD AHKAN PENGEN DALIAN	NI LA I	NILAI PRIO RITAS	TO TA L	STA TUS
		2	3	3	2	10		3	3	2	2	10			
_02	Pemeliharaan Aset Perkantoran														Priority
KPU_04	SIM Perpustakaan	5	6	5	6	55	5.5	5	4	3	3	39	3.9	4.7	Low Priority
PDI_06	SIM Pengetahuan	6	4	5	4	47	4.7	6	4	3	4	44	4.4	4.6	Low Priority
UM_M_03	SIM Kendaraan Dinas dan Jemputan	7	7	4	4	55	5.5	3	3	3	5	34	3.4	4.5	Low Priority

Tabel 25 Prioritasi Aplikasi

KODE	NAMA APLIKASI	NILAI PRIORITAS		UKURAN	PRIORITAS
		USAHA	DAMPAK		
PDI_04	<i>Executive Information System</i>	6.4	9.0	7.7	Quick Win
PDI_07	E-Mail	8.0	7.4	7.7	Quick Win
PKL_02	E-Monev Kementerian	6.9	8.4	7.7	Quick Win
PKL_01	E-Budgeting	6.6	8.7	7.7	Quick Win
PDI_05	GIS (Peta Dasar Infrastruktur PUPR)	7.3	7.4	7.4	High Priority
UMM_01	TNDE	6.0	8.5	7.3	High Priority
SDM_01	SIM Sasaran Kinerja Pegawai	6.9	7.6	7.3	High Priority
KEU_03	SIM Pejabat Perbendaharaan/Contract Management/Project Management	5.4	9.0	7.2	High Priority
PKL_03	E-Performance	6.9	7.4	7.2	High Priority
KPG_01	SIM Kepegawaian	7.2	7.0	7.1	High Priority
PIW_02	E-Programming	5.8	8.4	7.1	High Priority
KPU_02	SIM PPID	7.5	6.6	7.1	High Priority
PIW_01	E-Planning	5.9	8.2	7.1	High Priority
KEU_04	SI Pencairan Dana dengan Workflow Engine	5.0	9.0	7.0	Medium Priority
KPG_02	SIM Absensi	7.5	6.0	6.8	Medium Priority
KPU_05	SIM Pengaduan dan Konsultasi	5.4	8.0	6.7	Medium Priority
KEU_01	SI Perjalanan Dinas	5.7	7.6	6.7	Medium Priority
PDI_01	SIM Pengendalian dan Penanggulangan Bencana berbasis GIS	5.2	7.9	6.6	Medium Priority
KPU_01	Portal Publik	7.3	5.8	6.6	Medium Priority
SDM_02	E-Learning	5.8	7.2	6.5	Medium Priority
HKM_01	JDIH	6.9	5.8	6.4	Medium Priority
PKL_04	SIM Kerja Sama	5.3	7.2	6.3	Medium Priority
KPU_03	Contact Center	5.6	6.5	6.1	Medium Priority

KODE	NAMA APLIKASI	NILAI PRIORITAS		UKURAN	PRIORITAS
		USAHA	DAMPAK		
PDI_08	Portal Intranet	4.6	6.6	5.6	Medium Priority
PDI_02	SIM Bimtek	5.6	5.0	5.3	Medium Priority
UMM_02	SIM Ruang Pertemuan	5.5	4.6	5.1	Low Priority
PDI_03	SIM Manajemen Mutu	5.3	4.8	5.1	Low Priority
BMN_02	SIM Pemeliharaan Aset Perkantoran	3.4	6.5	5.0	Low Priority
KPU_04	SIM Perpustakaan	5.5	3.9	4.7	Low Priority
PDI_06	SIM Pengetahuan	4.7	4.4	4.6	Low Priority
UMM_03	SIM Kendaraan Dinas dan Jemputan	5.5	3.4	4.5	Low Priority
BMN_01	E-Procurement	0.0	0.0	0.0	Low Priority
KEU_02	SIM Keuangan	0.0	0.0	0.0	Low Priority



Gambar 37 *Bubble Matrix* Prioritasi Aplikasi Umum Kementerian

E.1 ROADMAP PENGEMBANGAN TIK

E.1.1 *Roadmap* Pengembangan Aplikasi

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam *Roadmap* aplikasi adalah :

1. Pengembangan DSS berbasis DWH dan BI *tool* sebagai *trigger* integrasi dan otomasi proses bisnis, dan mewujudkan peran Pusdatin sebagai Pusdatin;
2. Untuk aplikasi umum, tahapan pengembangan berdasarkan prioritas dan justifikasi seperti yang telah diuraikan dalam sub bagian-sub bagian sebelumnya;
3. Untuk aplikasi khusus, tahapan pengembangan hanya ditentukan secara global yaitu harus selesai selama dua sampai dengan tiga tahun kedepan, terutama untuk aplikasi-aplikasi yang masuk area *monev*, *operation* dan *maintenance*;
4. Dalam pembangunan aplikasi-aplikasi khusus berbasis GIS disarankan dibangun terlebih dahulu untuk mewujudkan Portal SIGI PU sebagai bagian dari Program Strategis TIK Kementerian;
5. Disarankan untuk aplikasi monev Unit Organisasi, pengambilan data lapangan sudah mempertimbangkan ketersediaan teknologi pemantau infrastruktur Kementerian berbasis IP (lihat bagian arsitektur monev lapangan);
6. Disarankan untuk unit organisasi yang telah membangun DWH, maka sistem monev unit kerja dapat dikembangkan dari DWH yang sudah ada sehingga tidak diperlukan lagi pembangunan aplikasi baru, hanya perlu pengayaan desain aplikasi.

Tabel 26 *Roadmap* Pengembangan Aplikasi

NO	PROGRAM INISIATIF	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
1	<i>Executive Information System:</i> Redesign data model enterprise Kementerian untuk <i>Decision Support System</i> (DSS), meliputi pendefinisian <i>dimension, measures</i> , dan pendefinisian format data (kamus data dari pertukaran data)	√			
2	Penyusunan Cetak Biru Aplikasi masing-masing Unit Organisasi dengan PIC masing-masing Unit Pengelola TIK di Unit Organisasi	√			
3	Pengembangan <i>Data Warehouse</i> Kementerian : a. <i>Dashboard</i> menggunakan peta GIS b. Pengambilan data dari aplikasi-aplikasi khusus dan umum tahap satu, yaitu aplikasi-aplikasi dari unit kerja <i>core business</i> dan aplikasi-aplikasi yang sudah siap	√	√	√	√
4	E-Audit	√	√	√	
5	SIM LHP	√	√	√	
6	<i>Whistle Blower</i>	√	√	√	
7	SI Gratifikasi	√	√	√	
8	SI Konsultansi	√	√	√	
9	E-Monev SDA	√	√	√	
10	E-Monev Bina Marga	√	√	√	
11	E-Monev Cipta Karya	√	√	√	
12	E-Monev Penyediaan Perumahan	√	√	√	
13	E-Monev Pembiayaan Perumahan	√	√	√	
14	E-Monev BPSDM	√	√	√	
15	SIM Preservasi Jalan	√	√	√	
16	SIM Advokasi	√	√	√	
17	SIM Baperjkat	√	√	√	
18	SIM PNBP	√	√	√	
19	SIM Rekrutmen	√	√	√	
20	SIM Operasi dan Pemeliharaan SDA	√	√	√	

NO	PROGRAM INISIATIF	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
21	SIM Pantai berbasis GIS	√	√	√	
22	SIM Sungai berbasis GIS	√	√	√	
23	SIM Irigasi berbasis GIS	√	√	√	
24	SIM Rawa berbasis GIS	√	√	√	
25	SIM Jalan	√	√	√	
26	SIM Bangunan Gedung	√	√	√	
27	SIM Infrastruktur Penyehatan Lingkungan berbasis GIS	√	√	√	
28	SIM Kawasan Permukiman berbasis GIS	√	√	√	
29	SIM Kawasan Strategis berbasis GIS	√	√	√	
30	SIM SPAM	√	√	√	
31	SIM Rumah	√	√	√	
32	SIM Bina Konstruksi	√	√	√	
33	SIM Pola Pembiayaan dan Investasi	√	√	√	
34	SIM Sumber Pembiayaan	√	√	√	
35	SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan	√	√	√	
36	SIM Laboratorium	√	√	√	
37	SIM Riset & Development	√	√	√	
38	SIM Diklat	√	√	√	
39	SIM Jabfung dan Kompetensi	√	√	√	
40	SIM Asesmen	√	√	√	
41	Pembangunan Enterprise Service Bus (ESB) /Konsep SOA	√			
42	Implementasi ESB (operasional)	√	√	√	√
43	Feeding data ke dalam <i>Data Warehouse</i> Kementerian melalui <i>web service</i> (ESB) E-Monev Kementerian : SIM Planning, Programming, Budgeting terintegrasi dengan E-Monev	√	√	√	√
44	Integrasi Monev-monev Unit Organisasi dengan e-Monev Kementerian		√	√	√
45	E-Planning	√			
46	E-Programming	√	√		
47	E-Budgeting	√			

NO	PROGRAM INISIATIF	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
48	E-Mail	√			
49	GIS (Peta Dasar Infrastruktur PUPR)	√	√		
50	TNDE (Tata Naskah Dinas Elektronik)	√			
51	SIM Pejabat Perbendaharaan/Contract Management/Project Management	√	√		
52	SIM Kepegawaian	√	√		
53	SIM Absensi		√		
54	SIM Sasaran Kinerja Pegawai	√	√		
55	E-Performance	√	√		
56	SIM PPID		√		
57	SI Pencairan Dana dengan Workflow Engine				√
58	SIM Pengaduan dan Konsultasi		√		
59	SI Perjalanan Dinas				√
60	SIM Pengendalian dan Penanggulangan Bencana berbasis GIS		√		
61	Portal Publik	√	√		
62	E-Learning			√	
63	JDIH	√	√		
64	SIM Kerja Sama			√	
65	Contact Center		√	√	
66	Portal Intranet : Pembangunan Portal Intranet berbasis <i>Single Sign On</i> (SSO) dan integrasi seluruh aplikasi eksisting ke dalam Portal Kementerian termasuk Portal SIGI PU		√	√	√
67	SIM Bimtek			√	
68	SIM Ruang Pertemuan				√
69	SIM Manajemen Mutu				√
70	SIM Pemeliharaan Aset Perkantoran		√	√	
71	SIM Perpustakaan				√
72	SIM Pengetahuan		√	√	
73	SIM Kendaraan Dinas dan Jemputan				√
74	Upgrade SIMKD :		√	√	

NO	PROGRAM INISIATIF	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
	a. Yang sudah memiliki <i>Data Warehouse</i> , sumber data SIMKD dari data staging b. Yang belum memiliki <i>Data Warehouse</i> , sumber data c. SIMKD memanfaatkan fungsi form data entry yang ada di dalam SIMKD (<i>Continue As Is</i>)				
75	Pembangunan API untuk penarikan data dari sensor – sensor / <i>monitoring tools</i> infrastruktur ke dalam data staging unit kerja Unit Organisasi	√	√	√	√
76	Pembangunan dan pengembangan DWH tahap dua menuju Big Data: a. Penyelarasan disain DWH menjadi <i>Big Data</i> b. Peningkatan teknologi DWH menjadi <i>Big Data</i> c. Pembangunan <i>Big Data</i> d. Migrasi Data dari DWH ke <i>Big Data</i> e. Penambahan <i>unstructured data</i> pada DWH berupa dokumen, <i>image</i> , video, media sosial f. Penyajian DSS yang tidak hanya menyajikan informasi yang ada tetapi juga mencakup analisis untuk prediksi (<i>trend analysis</i>)				√
77	Operasionalisasi <i>Decision Support System</i> (DSS) yang ditampilkan dalam Command Center Menteri PUPR		√	√	√

E.2.2 Roadmap Pengembangan Infrastruktur TIK

Tabel 27 Roadmap Pengembangan Infrastruktur TIK

NO	PROGRAM INISIATIF	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
II	INFRASTRUKTUR TIK				
A	JARINGAN KOMUNIKASI DATA				
1	Pendistribusian layanan akses internet kepada area – area yang belum terfasilitasi oleh jaringan komunikasi data dan internet	√			
2	<i>Bandwidth Management</i> yang redundant sesuai kebutuhan aplikasi dan komunikasi banyaknya <i>client</i> ke <i>server</i>	√			
3	Penambahan Core Switch	√			

NO	PROGRAM INISIATIF	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
4	Wireless (penanganan semua wireless yang dapat dikontrol)	√			
B	DATA CENTER	2016	2017	2018	2019
1	Penyusunan desain pembangunan <i>Data center</i>	√			
2	Pengembangan fasilitas <i>Data center</i>	√			
	a. Pengembangan rak modular	√			
	b. <i>Cabling</i>	√			
	c. <i>fire suppression</i>	√			
	d. <i>surveillance</i>	√			
	e. Mengakomodir kebutuhan daya listrik selama 5 tahun kedepan	√			
3	Pengembangan perangkat utama <i>Data center</i> :	√	√		
	a. <i>Server</i>	√	√		
	b. <i>Storage</i>	√	√		
	c. <i>Jaringan</i>	√	√		
	d. <i>Software</i>	√	√		
	e. <i>IT Security</i>	√	√		
C	KEAMANAN INFRASTRUKTUR TIK				
1	Implementasi DMZ	√			
2	Implementasi perangkat jaringan jaringan yang <i>redundant</i>	√			
	a. Perangkat <i>Firewall</i>	√			
	b. Perangkat <i>Intrusion Prevention System (IPS)</i>	√			
	c. <i>Application security</i>	√			
	d. <i>Network Access Management</i>	√			
3	Penggunaan RADIUS dan VPN IPSec untuk koneksi eksternal ke jaringan.				
4	<i>Vulnerability Scanning</i>	√			
5	<i>Virus/Malicious Software</i>	√			
6	Otentifikasi dengan penggunaan <i>Active Directory/LDAP</i>	√		√	
7	<i>Session Control</i>	√			
8	Enskripsi	√			

NO	PROGRAM INISIATIF	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
9	Tanggapan dan Pelaporan Insiden			√	
D	PENGEMBANGAN LAYANAN DATA CENTER				
1	Implementasi <i>green</i> infrastruktur			√	√
	a. Pengembangan energi yang ramah lingkungan (<i>solar cell, hidrogen</i>)			√	√
	b. Penggunaan <i>server</i> serta sistem pendingin hemat energi			√	√
2	Implementasi <i>smart</i> infrastruktur perangkat pendukung <i>data center</i> <i>Monitoring</i> perangkat <i>data center</i> berupa perangkat utama dan pendukung.				√
E	DISASTER RECOVERY CENTER				√
1	Pembangunan DRC (Dilaksanakan setelah penyusunan <i>grand design</i> DRC)			√	
2	Pemeliharaan dan pengujian DRC			√	√
F	ENTERPRISE SERVICE BUS (ESB)				
1	Pengadaan ESB dan Implementasinya	√	√	√	√

E.3.3 ROADMAP PENGEMBANGAN TATA KELOLA TIK

Tabel 28 *Roadmap* Pengembangan Tata Kelola TIK

Kode	Kegiatan	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
TT.A	PENGUATAN KEBIJAKAN E-GOVERNMENT				
TT.A-1	Penyusunan Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan Data (Data Management)				
	a. Kebijakan Pengelolaan Data Elektronik (Fungsi Pemilik Data, Pengelola Data, Klasifikasi Data, Pertukaran Data, Penghancuran/Disposal Data)	√			
	b. Standar Format Data (untuk kebutuhan interoperabilitas/pertukaran data & DWH)	√			
	c. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Kebijakan Pengelolaan Data Eletronik	√			
	d. Penyusunan Kamus Data PUPR (pendefinisian data elemen, dsb)		√		
	e. Penyusunan Pengelolaan Master Data (<i>Master Data Management</i>)		√		

Kode	Kegiatan	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
TT.A.2.	Penyusunan Kebijakan, Standar dan SOP Pengembangan Aplikasi				
	a. Kebijakan, Standar dan SOP Perencanaan Pengembangan Aplikasi	✓			
	b. Kebijakan, Standar dan SOP Pengendalian Proyek dan <i>Monitoring</i>	✓			
	c. Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan <i>Requirement</i> Aplikasi	✓			
	d. Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan Konfigurasi Aplikasi	✓			
	e. Kebijakan, Standar dan SOP Perancangan dan Pembangunan Aplikasi	✓			
	f. Kebijakan, Standar dan SOP Pengelolaan Penjaminan Kualitas (<i>Quality Assurance</i>)	✓			
	g. Kebijakan, Standar dan SOP Pemilihan Teknologi	✓			
	h. Kebijakan, Standar dan SOP Pengujian Aplikasi	✓			
	i. Kebijakan, Standar dan SOP Implementasi Aplikasi	✓			
TT.A.2.	Penyusunan Kebijakan, Standar dan SOP Manajemen Layanan TIK				
	a. Kebijakan Manajemen Layanan TIK	✓			
	b. Standar dan Prosedur Pengelolaan <i>IT Service Desk (IT Helpdesk)</i>	✓			
	c. Standar dan Prosedur Pengelolaan Insiden (<i>Incident Management</i>)	✓			
	d. Standar dan Prosedur Pengelolaan Problem (<i>Problem Management</i>)	✓			
	e. Standar dan Prosedur Pengelolaan Perubahan (<i>Change Management</i>)	✓			
	f. Standar dan Prosedur Pengelolaan Rilis (<i>Release Management</i>)	✓			
	g. Standar dan Prosedur Pengelolaan Konfigurasi TIK (<i>Configuration Management</i>)	✓			
	h. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Manajemen Layanan TIK Kementerian	✓			
	i. Standar dan Prosedur Pengelolaan Katalog dan Tingkat Layanan TIK		✓		
	j. Standar dan Prosedur Pengelolaan Kapasitas (<i>Capacity Management</i>)		✓		
	k. Standar dan Prosedur Pengelolaan Ketersediaan Layanan (<i>Availability Management</i>)		✓		
	l. Kebijakan dan Standar Pengelolaan Layanan Pihak Ketiga		✓		
TT.A.3	Penyusunan Rencana Pemulihan Bencana (<i>Disaster Recovery Plan</i>)				
	a. Analisis Dampak Bisnis/Organisasi (<i>Business Impact Analysis</i>)	✓			
	b. Menyusun Strategi Pemulihan Bencana (<i>Recovery Strategy</i>)	✓			
	c. Penyusunan Kebijakan Rencana Pemulihan Bencana (DRP);	✓			

Kode	Kegiatan	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
	d. Penyusunan Prosedur Pemulihan ketika terjadi Bencana; e. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Pemulihan Sistem TI ketika terjadi bencana. f. Penyusunan Rancangan <i>Disaster Recovery Center (Design DRC)</i> - kegiatan ini harus dilakukan sebelum pengadaan/pembangunan DRC. g. Pembangunan DRC h. Pemeliharaan dan Pengujian DRC	√			
TT.A-4.	Penyusunan kebijakan sistem manajemen keamanan Informasi (SMKI)	√			
	a. Kebijakan dan Standar Pengelolaan Akun (<i>User Access Matrix: Administrator, Operator, User, dsb</i>) b. Kebijakan dan Standar Penggunaan Akun dan <i>Password</i> c. Kebijakan dan Standar Penggunaan Internet d. Kebijakan dan Standar Penggunaan <i>email</i> e. Kebijakan dan Standar Penggunaan Antivirus f. Prosedur <i>Backup & Restore</i> g. Prosedur Pengelolaan <i>Malware</i> h. Prosedur Penggunaan dan Pengembalian Peralatan Komputer Kantor i. Penyusunan dan Penetapan Peraturan Menteri tentang Sistem Manajemen Keamanan Informasi Kementerian j. Melakukan <i>Penetration Test</i> k. Melakukan <i>Audit/Accurance/Assessment</i> Aplikasi	√	√	√	√
TT.B	PENINGKATAN KAPASITAS KELEMBAGAAN DAN KOMPETENSI SDM				
TT.B-1	Pembentukan dan Penyusunan Draft Kepmen Tim Pengelola <i>e-Government</i> Kementerian				
	a. Pembentukan Tim Pengarah TIK Kementerian (Unit Organisasi dan Unit Kerja) b. Pembentukan Tim TIK tingkat Manajemen TI c. Penyusunan <i>Job Description</i> (Tugas dan Fungsi) Tim Pengelola <i>e-Government</i> Kementerian d. Penyusunan dan Penetapan Keputusan Menteri tentang Tim Pengelola <i>e-Government</i>	√	√	√	√

Kode	Kegiatan	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
	Kementerian				
	e. Perpanjangan Keputusan Menteri tentang Tim Pengelola e-Government Kementerian		✓	✓	✓
TT.B-2	Penambahan Fungsi Pengelolaan TIK di PUSDATIN				
	a. Penambahan Fungsi Pengelolaan Proyek-proyek Pengembangan TIK sesuai dengan <i>Roadmap Cetak Biru TIK</i> , yaitu Fungsi IT-PMO;	✓			
	b. Penyusunan Uraian Tugas Fungsi IT-PMO sebagai pengelola Inisiatif TIK, mulai dari Penyusunan KAK, membantu evaluasi teknis proposal, pengawalan implementasi pengembangan, uji coba, migrasi, hingga implementasinya.		✓	✓	
	c. Pembentukan Tim Ad-Hoc IT PMO (bisa menggunakan konsultan atau out-sourcing)		✓	✓	
	d. Penegasan Fungsi QA (<i>quality assurance</i>) untuk menjaga dan pengendalian mutu sistem dan teknologi informasi yang akan diimplementasikan dan dioperasionalkan.	✓			
	e. Penambahan Fungsi <i>IT-Support</i> (<i>IT-Helpdesk</i> dan Pengelolaan Insiden) untuk mengelola insiden dan permintaan layanan TIK yang dilaporkan oleh pengguna TIK di Kementerian. Fungsi <i>IT-Support</i> di bawah koordinasi Subbidang Layanan Teknologi Informasi.	✓			
	f. Pemenuhan staf atau personil pelaksana fungsi <i>IT-Support</i> di Tim <i>IT-Helpdesk</i> dan Tim Manajemen Insiden. Fungsi ini dapat dilaksanakan oleh pihak ketiga (out-sourcing, manage service)		✓	✓	✓
TT.B-3	Reorganisasi Struktur Organisasi PUSDATIN sesuai dengan rekomendasi Cetak Biru TIK				
	a. Penyusunan Uraian Jabatan Struktur Organisasi Pusdatin Baru		✓		
	b. Persiapan dan Pengajuan Usulan Struktur Organisasi Pusdatin Baru ke Kemenpan		✓		
	c. Perekututan kebutuhan SDM untuk mengisi posisi Jabatan Struktur Organisasi Baru				✓
TT.B-4	Peningkatan Kapasitas SDM TI				
	a. Pelatihan Kompetensi Arsitektur TIK (<i>Training Enterprise Architecture</i> , seperti TOGAF, Zachman, IASA). Sertifikasi: Sertifikasi TOGAF, Certified IT Architect dari IASA.		✓	✓	✓
	b. Pelatihan Kompetensi Tata Kelola TIK, seperti <i>IT Governance</i> (COBIT, ISO 38500 Governance of IT for the organization), <i>IT Service Management</i> (ITILv3, ISO 20000). Sertifikasi: CISA (Certified Information System Auditor) dari ISACA, ITIL Foundation/Intermediate.	✓	✓	✓	✓

Kode	Kegiatan	TAHUN PENGEMBANGAN			
		2016	2017	2018	2019
	c. Pelatihan Kompetensi Pengembangan SDLC (<i>Analyst, Quality Assurance, Designer, Programmer, dsb</i>): Pelatihan <i>System Analyst & Design, Programming (web, mobile, java, dsb)</i>	√	√	√	√
	d. Pelatihan Kompetensi Operasional TIK (<i>System Administrator, Network Administrator, Database Administrator, Backup & Storage, Data Management</i>)	√	√	√	√
	e. Pelatihan Keamanan Informasi (ISO 27000-series) (target memperoleh sertifikasi: CISM – <i>Certified Information Security Management, CISSP-Certified Information Systems Security Professional, Cybersecurity Fundamentals Certificate-CSX</i>), CEH (<i>Certified Ethical Hacker</i>)	√	√	√	√
	f. Pelatihan IT Auditor (target memperoleh sertifikasi CISA (<i>Certified Information Systems Auditor</i>))			√	√
TT.B-5	Persiapan, Pendampingan dan Sertifikasi ISO 27001 dan ISO 20000-1				
	a. Persiapan, Pendampingan dan Sertifikasi ISO 27001 Keamanan Informasi (Information Security management system, ISMS)				√
	b. Persiapan, Pendampingan dan Sertifikasi ISO 20000-1 Manajemen Layanan (<i>Service Management System, SMS</i>)				√

E.3 STRATEGI IMPLEMENTASI APLIKASI

Penetapan strategi implementasi untuk mengoperasionalkan sebuah aplikasi yang baru perlu dipertimbangkan dengan baik secara efisien dan efektif sehingga dijamin keberhasilan implemetasinya.

Strategi implementasi penerapan aplikasi Kementerian dapat dijelaskan sebagai berikut.

System Changeover (Peralihan Sistem), sesuai dengan namanya yaitu merupakan proses perubahan atau peralihan dari aplikasi lama ke aplikasi baru. Sistem peralihan merupakan proses menempatkan aplikasi baru dalam operasional organisasi dan membuang aplikasi yang lama.

Empat pendekatan sistem peralihan dapat dijelaskan sebagai berikut.

E.3.1 *Direct Cutover*

Dalam bahasa sederhana istilah *Direct Cutover* dapat diartikan sebagai sebuah pendekatan dimana sistem lama tidak lagi digunakan dan dibuang lalu digantikan dengan sistem baru. Dalam pendekatan *Direct Cutover* sistem baru yang sudah dapat beroperasional langsung menggantikan sistem yang lama.

Pendekatan ini merupakan metode yang paling “mahal” diantara empat metode pendekatan lainnya karena memiliki risiko tinggi yaitu kehilangan data. Dengan pendekatan ini organisasi tidak memiliki pilihan untuk kembali ke sistem lama yang diharapkan dapat menjadi backup ketika terjadi masalah dengan sistem baru.

Pendekatan *Direct Cutover* melibatkan banyak munculnya risiko kegagalan sistem terutama ketika melakukan migrasi data. Hal ini akan menyebabkan banyak terjadi data hilang atau tidak akurat/salah.

Tetapi untuk organisasi yang memiliki keterbatasan anggaran, pendekatan ini merupakan pilihan yang paling memungkinkan karena tidak membutuhkan biaya yang besar diantara keempat metode pendekatan lainnya.

E.3.2 *Parallel Operation* (Pengoperasian sistem secara paralel)

Kata paralel digunakan terdapat dua hal yang berjalan secara simultan/bersamaan, pada kasus peralihan sistem yang dimaksud dengan *parallel operation* adalah adanya dua buah sistem yang beroperasi secara bersamaan. Pada pendekatan ini sistem lama dan sistem baru beroperasi

penuh secara bersamaan dalam jangka waktu tertentu. Ketika para pengguna, pihak manajemen, dan tim TI telah merasa puas dengan hasil kerja sistem baru dan telah dianggap sesuai dengan yang mereka inginkan maka sistem lama diberhentikan.

Pendekatan *parallel operations* memiliki sedikit risiko, jika sistem baru tidak bekerja secara bekerja dengan benar organisasi dapat menggunakan sistem lama sebagai backup. Namun metode ini membutuhkan *effort* yang besar. Data harus *di-input* pada kedua sistem. Pengguna harus bekerja menggunakan kedua sistem yang menyebabkan adanya peningkatan beban kerja dan adanya pekerjaan yang tertunda oleh karena harus melakukan input data pada kedua sistem yang berbeda.

Karena tingginya *effort* yang dibutuhkan pendekatan ini tidak cocok untuk aplikasi yang mendukung pekerjaan dengan tuntutan tinggi (contoh: aplikasi keuangan yang membutuhkan pelaporan keuangan secara akurat setiap harinya).

E.3.3 *Pilot Operation*

Metode *pilot operation* dalam sistem peralihan melibatkan implementasi sistem baru pada lokasi/bagian yang telah ditentukan dalam sebuah organisasi. Lokasi/bagian yang menggunakan sistem baru disebut *pilot site*. Sistem lama tetap digunakan dan beroperasi pada lokasi/bagian lain dalam organisasi tersebut termasuk dalam *pilot site*. Setelah sistem baru terbukti sukses dijalankan pada *pilot site*, kemudian sistem baru tersebut diimplementasikan pada seluruh lokasi/bagian dalam organisasi, biasanya proses implementasi sistem baru tersebut dilakukan menggunakan metode *direct cutover*. *Pilot Operation* merupakan kombinasi dari metode *parallel operation* dan *direct cutover*.

Pilot Site memastikan sistem baru telah bekerja dan mengurangi risiko kegagalan sistem. Hal ini juga berarti metode ini lebih “murah” dari metode *parallel operations* oleh karena proses kerja hanya dibebankan pada salah satu lokasi/bagian dalam perusahaan dalam jangka waktu terbatas.

Pendekatan ini lebih “murah” dan aman dengan mengkombinasikan *direct cutover* dan *parallel operation*. Pendekatan ini menghemat biaya dan dapat menjaga data tetap aman dengan kerja yang lancar.

E.3.4 Phased Operation

Phased Operation bekerja dalam tahap atau tingkatan yang berbeda. Implementasi sistem baru dilakukan dalam modul – modul yang dioperasionalisasikan secara bertahap. Pendekatan ini juga merupakan kombinasi antara *direct cutover* dan memiliki sifat paralel seperti pendekatan *parallel operation*. Namun dalam pendekatan ini seluruh sistem disediakan untuk beberapa pengguna bukan bagian dari sistem untuk seluruh pengguna.

Dalam *phased operation* risiko kegagalan terbatas hanya pada modul yang diimplementasikan saja dan pendekatan ini juga lebih murah daripada pendekatan *parallel operation* secara penuh. Tetapi pada beberapa kasus, *phased operation* dapat memakan biaya lebih besar dari pendekatan *pilot operation* dimana ketika sistem yang akan diimplementasikan memiliki modul yang terpisah – pisah dalam jumlah besar.

E.3.5 Rekomendasi

Dari penjelasan di atas tentang empat pendekatan dalam sistem peralihan, sudah sangat jelas bahwa pendekatan *direct cutover* dan *parallel operation* tidak sesuai untuk sebagian besar aplikasi yang ada di lingkungan Kementerian karena tingginya risiko dan usaha serta biaya yang diperlukan, namun kombinasi dari kedua pendekatan tersebut yaitu *Pilot Operation* dan *Phased operation* lebih bermanfaat bagi Kementerian.

Namun demikian *phased operation* tidak selalu menjadi pendekatan yang sesuai untuk seluruh aplikasi mengingat banyaknya modul dan tahapan yang terlibat dalam sebuah sistem dan membutuhkan anggaran yang cukup besar. Dengan demikian *Pilot Operation* merupakan pendekatan yang paling direkomendasikan untuk Kementerian karena metode tersebut lebih murah dengan usaha yang minim dan aman. Dengan menggunakan metode ini implementasi sistem baru tidak akan memakan banyak biaya dan dapat meminimalisir terjadinya risiko kegagalan sistem.

E.3.6 Change Management

Agar seluruh program inisiatif dalam Cetak Biru TIK PUPR dapat terimplementasi dengan baik maka perlu program *change management* tingkat Kementerian. *Change management* ini dapat diawali dengan menerapkan sistem Tata Kelola TIK seperti yang direncanakan dalam dokumen ini.

F. PENUTUP

Demikian Dokumen Cetak Biru TIK Kementerian ini disusun sebagai acuan dan panduan dalam pelaksanaan kegiatan perencanaan, pembangunan, dan pengembangan TIK di lingkungan Kementerian.

Untuk mewujudkan amanah Cetak Biru TIK Kementerian, diperlukan komitmen yang kuat dari seluruh lapisan di Kementerian untuk menjalankannya, sehingga apa yang sudah dituangkan dalam Cetak Biru TIK ini tidak sekedar dokumen namun memiliki *outcome* dan *impact* terhadap pencapaian kinerja Kementerian.

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA,

M. BASUKI HADIMULJONO

Salinan sesuai dengan aslinya
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT
Kepala Biro Hukum,

Siti Martini
NIP. 195803311984122001