

KOORDINASI PENGEMBANGAN APLIKASI DI KEMENTERIAN PUPR

Oleh Masagus Z. Rasyidi
(Kepala Subbidang Layanan TI – PUSDATIN)



Latar Belakang

Beberapa waktu yang telah lalu, terdapat satu Unit Kerja (Uker) yang berfungsi untuk pengembangan aplikasi di lingkungan Unit Organisasi (Unor) bermaksud untuk melakukan pengembangan aplikasi berbasis geografis atau sering juga disebut dengan *GIS/Geographic Information System* dan juga mengganti Sistem Aplikasi yang mereka miliki dengan membangun suatu sistem aplikasi yang baru yang dinamakan Sistem Informasi Manajemen Aset dan Keselamatan (*Asset Management and Safety*). Kita akan melakukan kajian terhadap hal tersebut dari kacamata Peraturan Menteri Nomor 35 Tahun 2016 tentang Cetak Biru Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen 35/2016).

Sebagai pengemban amanah dari Permen 35/2016, Pusat Data dan Teknologi Informasi/PUSDATIN melakukan koordinasi dengan Uker yang bersangkutan mengenai rencana mereka untuk melakukan pengembangan sistem mereka. Yang menjadi perhatian adalah pengembangan aplikasi GIS telah didukung sepenuhnya oleh Pusdatin, sehingga aplikasi-aplikasi berbasis GIS dapat dibuat oleh Unor dengan memanfaatkan Platform GIS kementerian yang dikelola oleh PUSDATIN. Selain itu yang menjadi perhatian kedua adalah pengembangan sistem dari Unor yang menggantikan sistem yang lama, bagaimana mekanisme penggantian ataupun pengembangan sistem informasi serta proses implementasinya di tingkat kementerian.

Dalam Rapat Koordinasi yang dilakukan pada Hari Jumat, Tanggal 25 Agustus 2017 diperoleh keterangan bahwa Unor tersebut untuk melakukan pengembangan terhadap sistem mereka, Unor akan melakukan pembelian aplikasi Piranti Lunak GIS yang sama dengan yang dimiliki oleh PUSDATIN. Alasannya adalah dibutuhkan satu piranti lunak untuk membangun Sistem Informasi Preservasi yang sesuai dengan arahan pengembangan atau inisiatif TIK dalam permen 35/2017. Selain itu pembangunan aplikasi yang dilakukan oleh Unor ini menjadi bagian dari **manajemen perubahan** di mana aplikasi yang dibuat bukan hanya menampilkan infrastruktur yang mereka miliki saja, melainkan juga dapat menjadi aplikasi yang mampu menyajikan analisa, perencanaan, pemrograman dan bahkan penganggaran. Sebagai bagian dari manajemen perubahan pula, aplikasi ini akan mampu menggantikan aplikasi lama yang saat ini teknologinya sudah jauh tertinggal yaitu berbasis *desktop*, dengan sistem *database* berbasis *Foxpro* dan pengembangan juga dilakukan secara *in-house* yang dirasakan menyulitkan Unor untuk melakukan penyesuaian dan pengembangan dikarenakan terdapat beberapa modul yang tidak dibuka kode sumber/*source code*-nya dan pengembangnya tidak berlokasi di Indonesia melainkan dari Australia (sebagai negara pemberi bantuan untuk Unor tersebut).

Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya perubahan sistem tersebut adalah perubahan standar internasional yang menggunakan aplikasi manajemen aset jalan, jembatan dan keselamatan yang mampu melakukan analisis, monitoring, evaluasi, dan pengambilan keputusan berbasis GIS.

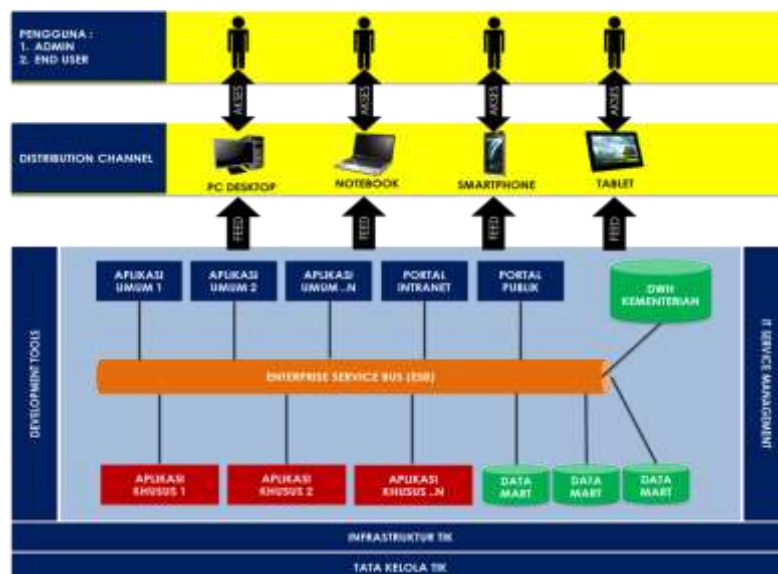
Sebelum membedah kasus di atas dari sisi Permen PUPR 35/2016 tentang Cetak Biru TIK Kementerian PUPR dapat dijelaskan terlebih dahulu mekanisme pengembangan aplikasi di Kementerian PUPR. Sesuai dengan Cetak Biru TIK Kementerian PUPR, pengembangan aplikasi ditekankan pada aplikasi yang menjadi fondasi bagi proses pengambilan keputusan, perencanaan, monitoring evaluasi dan pemantauan lapangan secara *real time* dengan memanfaatkan kemajuan perangkat keras *monitoring* seperti *CCTV/Closed Circuit Television* pemantau ketinggian air, pemantau kondisi jalan, dan pemantau lainnya untuk menjamin tersedianya data dan informasi yang valid, terkini dan akurat.

Aplikasi Umum dan Aplikasi Khusus

Sesuai dengan Permen PUPR No. 35/2016 tentang Cetak Biru TIK, aplikasi di Kementerian PUPR terbagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu **Aplikasi Khusus** dan **Aplikasi Umum**. **Aplikasi Khusus** adalah kelompok aplikasi yang memiliki karakteristik yaitu bersifat spesifik dan hanya dapat digunakan oleh unit organisasi terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya, mendukung langsung *core bussiness* Kementerian dan dikembangkan serta dikelola oleh masing-masing unit kerja karena karakteristiknya yang bersifat unit sehingga tidak dapat digunakan oleh unit kerja lain.

Sedangkan **aplikasi umum** adalah aplikasi yang digunakan pada level Kementerian, digunakan oleh seluruh unit kerja di lingkungan Kementerian karena memiliki proses bisnis yang sama, tidak bersifat spesifik dan dapat digunakan oleh sebagian besar unit organisasi dan memiliki dukungan melekat pada unit kerja yang memiliki tugas dan fungsi sebagai fasilitator atau unit yang fokus layanannya pada internal organisasi.

Aplikasi umum bisa dikembangkan dan dikelola oleh Unor, namun dikarenakan karakteristiknya yang bersifat spesifik dan unit, maka disarankan pengembangan dan pengelolaan aplikasi umum dilakukan oleh PUSDATIN untuk menghindari terjadinya **duplikasi** aplikasi dan memastikan bahwa pembangunan aplikasi **sesuai** dengan standar proses bisnis yang baku. Pengembangan aplikasi juga menggunakan pendekatan konsep *Service Oriented Architecture (SOA)* memanfaatkan layanan *Enterprise Service Bus (ESB)*.



Gambar 1. Arsitektur Umum Sistem Informasi dengan Pendekatan Pengembangan Berbasis SOA

(Sumber: Permen PUPR No. 25/2016 tentang Cetak Biru TIK Kementerian PUPR)

Aplikasi khusus yang umumnya digunakan untuk internal kementerian diakses menggunakan portal intranet melalui *Single Sign On (SSO)* dimana pengguna/user melakukan *login* dan mendapatkan akses ke seluruh aplikasi yang menjadi hak aksesnya. Contohnya adalah aplikasi kepegawaian, keuangan, dan aplikasi lainnya. Sedangkan untuk aplikasi umum diakses melalui situs web kementerian contohnya untuk aplikasi pengaduan atau konsultasi bagi masyarakat, info-info lelang ataupun informasi lain. *Distribution Channel* atau saluran untuk melakukan akses terhadap aplikasi dapat dilakukan menggunakan Laptop, PC, *mobile device* dan lainnya. Sebagai informasi bahwa *Single Sign On* di Kementerian PUPR dikembangkan dengan memanfaatkan *API (Antarmuka Pemrograman Aplikasi) e-HRM* milik Biro Kepegawaian dan Ortala.

Dalam Gambar 1. Diatas juga terlihat dua komponen lain dari aplikasi yaitu *Development Tools* dan *IT Service management (ITSM)*. *Development tools* adalah sarana yang digunakan oleh pengembang aplikasi sehingga sesuai dengan tahapan pengembangan aplikasi (*SDLC/System Development Life Cycle*). Sedangkan *ITSM* adalah sistem pengelolaan layanan teknologi informasi yang melayani gangguan TI, manajemen konfigurasi, permintaan pelayanan TI, manajemen aset TI, dan *knowledge management TI* di kementerian.

Dari aplikasi tersebut akan diperoleh data yang bermuara pada *Datawarehouse* kementerian. Data yang ada dalam *datawarehouse* tersebut dapat diolah dan dianalisis untuk kepentingan pemantauan dan evaluasi serta **pengambilan keputusan bagi pimpinan** (*Decision Support System/DSS*). *Datawarehouse* ini juga akan dilengkapi dengan *bussiness intelligence (BI)* yang akan mempermudah melakukan analisis yang menjadi basis bagi sistem monev dan *DSS* yang lengkap, valid, dan terkini.

Menggunakan pendekatan dalam cetak biru ini, interaksi antar Sistem Informasi berupa pertukaran data terjadi melalui ESB dikelola dalam DWH Kementerian, dianalisa untuk dijadikan bahan Monev dan DSS dengan memanfaatkan BI. Harapannya adalah terjadi integrasi dan otomasi proses bisnis tanpa mengganggu keberadaan modul aplikasi eksisting (*silo*), sehingga sesuai dengan prinsip *single source of truth* dan *cost effective* dalam rangka *e-Government*.

Pengembangan Aplikasi GIS oleh Unor

Aplikasi GIS adalah aplikasi umum yang dimiliki oleh Pusdatin. GIS adalah sistem informasi yang memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data dan melakukan operasi-operasi tertentu dengan menampilkan dan menganalisa data berbasis lokasi. Aplikasi GIS saat ini telah berkembang secara jumlah dan jenis keragamannya. Pengembangan aplikasi SIG kedepannya mengarah kepada aplikasi berbasis Web yang dikenal dengan Web GIS. Hal ini disebabkan karena pengembangan aplikasi di lingkungan jaringan telah menunjukkan potensi yang besar dalam kaitannya dengan geo informasi. Sebagai contoh adalah adanya peta *online* sebuah kota di mana pengguna dapat dengan mudah mencari lokasi yang diinginkan secara *online* melalui jaringan intranet/internet tanpa mengenal batas geografi penggunanya.

Dalam portofolio aplikasi (Tabel 1. Hal. 24 Lampiran Permen 35/2017 tentang Cetak Biru Aplikasi) Aplikasi GIS merupakan aplikasi Umum yang dimiliki oleh Kementerian PUPR, sehingga sesuai dengan Pasal 5 ayat (1) tanggungjawab pengembangannya berada di bawah Sekretariat Jenderal dalam hal ini PUSDATIN.

Unor juga dapat mengembangkan aplikasi berbasis GIS, dalam portofolio aplikasi yang terdapat pada Cetak Biru TIK ada beberapa aplikasi yang dimiliki oleh Unor yang dapat dikembangkan dengan GIS Sebagai basisnya. Aplikasi-aplikasi tersebut diantaranya:

Tabel 1. Portofolio Aplikasi Berbasis GIS Unit Organisasi

NO	NAMA APLIKASI	KATEGORI APLIKASI
SEKRETARIAT JENDERAL		
1	SIGI (Peta Dasar Infrastruktur PUPR)	Umum
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR		
2	SIM Pantai berbasis GIS	Khusus
3	SIM Irigasi berbasis GIS	Khusus
4	SIM Sungai berbasis GIS	Khusus
5	SIM Rawa berbasis GIS	Khusus
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA		
6	E-Monev Bina Marga	Khusus
7	SIM Preservasi Jalan	Khusus
8	SIM Jalan	Khusus
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA		
9	SIM Bangunan Gedung	Khusus
10	SIM Infrastruktur Penyehatan Lingkungan berbasis GIS	Khusus
11	SIM Kawasan Permukiman berbasis GIS	Khusus
12	SIM Kawasan Strategis berbasis GIS	Khusus
13	SIM SPAM	Khusus
DIREKTORAT JENDERAL PENYEDIAAN PERUMAHAN		
14	E-Monev Penyediaan Perumahan	Khusus
15	SIM Rumah	Khusus
DIREKTORAT BINA KONSTRUKSI		
16	SIM Bina Konstruksi	Khusus
DIREKTORAT PEMBIAYAAN PERUMAHAN		
17	E-Monev Pembiayaan Perumahan	Khusus
18	SIM Pola Pembiayaan dan Investasi	Khusus
19	SIM Sumber Pembiayaan	Khusus
20	SIM Pelaksanaan Pembangunan dengan Pembiayaan	Khusus
BADAN PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR WILAYAH		
21	E-Planning	Umum
22	E-Programming	Umum

Sumber: Permen 35 Tahun 2016 Tentang Cetak Biru TIK Kementerian PUPR

Pengembangan aplikasi khusus berbasis GIS oleh Unor tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan platform GIS yang telah dibangun terlebih dahulu oleh PUSDATIN sebagai satu sistem GIS Kementerian PUPR, hal ini juga sesuai dengan Roadmap Pengembangan TIK dalam bagian pengembangan Aplikasi (Hal. 198 Permen Cetak Biru TIK) bahwa *“dalam pembangunan aplikasi-aplikasi khusus berbasis GIS disarankan untuk dibangun terlebih dahulu untuk mewujudkan Portal SIGI-PU sebagai bagian dari program strategis TIK Kementerian”*.

Pengembangan Aplikasi Baru di Kementerian PUPR

Pengembangan aplikasi di Kementerian PUPR dilakukan dengan melihat analisis kesenjangan/*gap analysis*. Analisis kesenjangan akan memberikan rekomendasi terhadap aplikasi-aplikasi yang dimiliki oleh Unor. Terhadap aplikasi berbasis GIS yang dimiliki oleh Unor sebagai contoh di bawah ini untuk Sekjen, Ditjen SDA, Ditjen Bina Marga, Ditjen Cipta

Karya dan Ditjen Penyediaan Perumahan (SABCP), hasil analisisnya memiliki rekomendasi yang berbeda-beda terlihat dari Tabel 2. dibawah ini:

Tabel 2. Analisis Kesenjangan Aplikasi Berbasis GIS Unit Organisasi SABCP

NO	NAMA APLIKASI	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
SEKRETARIAT JENDERAL			
1	GIS PUPR	Aplikasi sudah dikembangkan oleh : <ul style="list-style-type: none"> • Direktorat Jenderal Bina Marga • Direktorat Jenderal Cipta Karya • Pusdatin 	Upgrade, melakukan pengintegrasian system yang dimiliki oleh Unor-unor memanfaatkan Platform GIS Kementerian dengan tujuan akhir membangun aplikasi GIS Kementerian
2	SIM Pengendalian dan Penanggulangan Bencana berbasis GIS	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi sudah dikembangkan oleh Direktorat Pengembangan Jaringan SDA dan Set. Ditjen Cipta Karya • Aplikasi pelaporan bencana hanya melaporkan kejadian bencana 	Upgrade, <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan fitur seperti peta digital kawasan rawan bencana • Terintegrasi dengan SIM Pengendalian Bencana • Aplikasi ini merupakan aplikasi umum, harus dikembangkan oleh Pusdatin agar tidak terjadi duplikasi pengembangan
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR			
2	SIM Pantai berbasis GIS	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	Upgrade, <ul style="list-style-type: none"> • Terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan • Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
3	SIM Irigasi berbasis GIS	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	Upgrade, terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
4	SIM Sungai berbasis GIS	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	Upgrade, terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
5	SIM Rawa berbasis GIS	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen SDA	Upgrade, terintegrasi dengan SIM Operasi dan Pemeliharaan Penambahan fitur GIS menggunakan peta dasar dari Pusdatin yang sudah standar
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA			
1	E-Monev Bina	Belum dikembangkan	New System, terintegrasi dengan

NO	NAMA APLIKASI	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
	Marga		SIM Preservasi Jalan dan SIM Jalan
2	SIM Preservasi Jalan	Sudah ada dan terakomodir dalam IRMS, membutuhkan pengembangan lebih lanjut	Upgrade , terintegrasi dengan E-Monev Bina Marga dan SIM Jalan. Pengembangan modul tersendiri yang khusus untuk memantau proses preservasi jalan
3	SIM Jalan	Sudah ada dan terakomodir dalam IRMS, membutuhkan pengembangan lebih lanjut	Upgrade , terintegrasi dengan E-Monev Bina Marga dan SIM Preservasi Jalan
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA			
3	SIM Infrastruktur Penyehatan Lingkungan berbasis GIS	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh DJCK, belum saling terintegrasi dan masih terpisah – pisah	Upgrade , <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	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh DJCK, belum saling terintegrasi dan masih terpisah – pisah	Upgrade , <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 terpisah
5	SIM Kawasan Strategis berbasis GIS	Belum dikembangkan	New System , <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM Infrastruktur penyehatan lingkungan • Integrasi dengan SIM Kawasan Permukiman • Integrasi dengan SIM E-Monev DJCK

NO	NAMA APLIKASI	KONDISI SAAT INI DAN ANALISIS KESENJANGAN	REKOMENDASI
6	SIM SPAM	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh DJCK, belum saling terintegrasi dan masih terpisah – pisah	<ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan SIM SPAM Upgrade, <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			
2	SIM Rumah	Sudah dikembangkan dan dikelola oleh Ditjen Penyediaan, belum terintegrasi dan berbentuk aplikasi yang terpisah seperti : SIM Rumah Khusus, SIM Rumah Swadaya, dll	Upgrade, <ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan E-Monev Penyediaan Perumahan • Aplikasi diintegrasikan dalam satu aplikasi, 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

Sumber: Permen 35 Tahun 2016 Tentang Cetak Biru TIK Kementerian PUPR

Dari hasil *gap analisis*, terdapat 2 (dua) rekomendasi yaitu **New System** dan **Upgrade**. **New System** adalah pembangunan satu aplikasi baru yang belum pernah ada sama sekali. Sedangkan **Upgrade** berarti sudah terdapat aplikasi eksisting yang sesuai dengan kebutuhan, tetapi perlu dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan organisasi ke depannya. **Upgrade** dapat disebabkan karena teknologi yang tidak berkembang namun proses bisnis masih sesuai, atau penyesuaian terhadap proses bisnis organisasi atau peraturan perundangan yang baru.

Sesuai dengan rekomendasi itu pula, Unor tersebut dapat mengembangkan aplikasi Sistem Preservasi tersebut. Koordinasi dengan Pusdatin tetap diperlukan agar pengembangan aplikasi berada dalam koridor yang telah ditetapkan.

Rekomendasi PUSDATIN

Pembelian aplikasi GIS oleh Unor seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dilakukan dengan koordinasi dengan Pusdatin, Pusdatin telah memfasilitasi Unor dalam pengembangan aplikasi berbasis GIS dengan menyediakan platform GIS Kementerian yang bisa diakses melalui <http://sigi.pu.go.id/portalpupr>. Apabila Unor telah memiliki kesamaan visi yang sama dengan Pusdatin dalam hal Pengembangan Aplikasi GIS maka pembelian Piranti Lunak GIS Unor dapat diarahkan untuk peningkatan kapasitas GIS Kementerian, seperti penambahan *Core License*, penambahan modul tambahan untuk analisa dan monitoring serta evaluasi. Tujuan akhirnya adalah pemanfaatan secara bersama untuk satu Platform GIS dimana Unor

lain dapat juga memanfaatkan aplikasi tersebut untuk kepentingan mereka sehingga terjadi efisiensi dan efektifitas.

Untuk pengembangan aplikasi sistem preservasi oleh Unor tersebut. Pusdatin merekomendasikan untuk melakukan integrasi dengan pengembangan sistem lain yang dikembangkan oleh unor lainnya sesuai dengan Cetak Biru TIK. Hal ini perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya duplikasi sistem. Pengembangan Aplikasi juga harus mengacu pada *Roadmap* Pengembangan Aplikasi (melalui tahapan *phasing* yaitu aplikasi diharapkan selesai pengembangannya dalam 2 atau 3 tahun). Tambahannya apabila Unor akan mengembangkan aplikasi baru, PUSDATIN merekomendasikan Unor untuk menggunakan metode *Pilot Operation* dikarenakan paling **murah** (*cost effective*), **mudah** (*efficient*), dan **aman** (*Secure*) karena memiliki risiko kegagalan sistem paling rendah.

Daftar Referensi:

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 35/PRT/M/2016 tentang Cetak Biru Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat