

# PERUBAHAN ARSITEKTUR DATABASE DAN APLIKASI ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN YANG SEJALAN DENGAN OTONOMI DAERAH

Herald Setiadi, Zainal A. Hasibuan, Husni Fahmi

heraldpana@yahoo.com, zhasibua@cs.ui.ac.id, fahmi@inn.bppt.go.id

## Abstrak

Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIK) merupakan sebuah sistem informasi yang dibangun untuk mendukung proses administrasi kependudukan yang meliputi pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil. Dengan adanya sistem ini akan terwujud database kependudukan nasional secara bertahap. Pengembangan sistem ini telah dimulai pada tahun 2003 dengan diluncurkannya SIK Online dari Kecamatan ke Data Center Kependudukan yang kemudian disusul dengan SIK Offline di Kabupaten/Kota pada tahun 2005. SIK Online memberikan layanan pendaftaran penduduk dan catatan sipil di Tempat Perekaman Pendaftaran Penduduk (TPDK) di kecamatan-kecamatan yang langsung terhubung dengan Data Center Direktorat Jenderal Administrasi Kependudukan (Ditjen Adminduk) melalui VPN Dial. Hingga saat ini telah terhubung sebanyak 70 kecamatan ke Data Center. Namun demikian, ada beberapa kendala yang dialami dalam pengoperasian aplikasi SIK Online antara lain biaya koneksi VPN Dial dan lambatnya waktu transmisi. Menyadari keterbatasan infrastruktur telekomunikasi di daerah-daerah, maka aplikasi SIK Online dikonversi menjadi SIK offline pada tahun 2005 agar daerah khususnya Kabupaten/Kota dapat memberikan layanan pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil tanpa harus terhubung dengan Data Center Ditjen Adminduk. Kedua aplikasi ini merupakan cikal bakal dari pengembangan database kependudukan nasional yang terkonsolidasi. Terwujudnya database ini akan mendukung kelancaran penyelenggaraan pemerintahan umum dan fasilitas perlindungan data pribadi penduduk. Untuk mencapai terwujudnya database kependudukan nasional yang terkonsolidasi ada beberapa tahapan pengembangan sistem aplikasi yang perlu ditempuh yaitu: (1) evaluasi kondisi SIK saat ini, (2) rancangan penyempurnaan SIK, (3) penyempurnaan implementasi SIK, dan (4) penggelaran SIK secara nasional. Pada kajian ini, akan dibahas tahap pertama dan kedua yaitu evaluasi kondisi saat ini dan strategi untuk melakukan rancangan penyempurnaan SIK. Hasil kajian ini berupa terwujudnya rancang bangun dan aplikasi yang lebih ekonomis, yang dapat dipergunakan sesuai dengan otonomi daerah.

**Kata kunci:** SIK

## Pendahuluan

### SIK ONLINE

SIK Online atau Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Online adalah sistem informasi atau aplikasi yang ditujukan untuk memfasilitasi pelayanan bidang administrasi kependudukan (capil, dafduk dan pendayagunaan infoduk).

SIK Online didesain sebagai aplikasi terpusat (*centralized application*) yang akan diakses dari TPDK (Tempat Perekaman Data Penduduk) yang direncanakan berbasis di Kecamatan di seluruh Indonesia. SIK online berfungsi sebagai perekam dan pencetak data penduduk dan juga berfungsi sebagai buku laporan.

SIK Online dibangun menggunakan teknologi J2EE atau Java 2 Enterprise Edition yang luas penggunaannya dan mudah untuk diintegrasikan (dikembangkan). Database server yang digunakan adalah Oracle Server 9i. Sedangkan Application server yang digunakan adalah Bea Web Logic Server 8.2.

SIK online berbasis Web sehingga praktis memiliki *requirement* yang minimal untuk TPDK agar dapat menggunakan SIK, yaitu Web Browser (contoh: Internet Explorer).

Infrastruktur SIK Online dirancang menggunakan VPN dial, yang melakukan koneksi secara *synchronous* dari TPDK ke Pusat (Data center Adminduk) dan

sebaliknya. Dengan jenis koneksi seperti ini biaya operasional menjadi meningkat karena selalu mempertahankan koneksi antara kecamatan dan pusat. Ditambah lagi dengan seringnya koneksi yang terputus yang mengakibatkan proses transaksi menjadi terhambat. Apabila koneksi terputus maka proses harus dimulai dari awal kembali sehingga proses administrasi menjadi tidak efektif.

Kekhususan Internet explorer sebagai browser tidak memungkinkan sistem operasi lain yang tidak menggunakan Internet explorer bisa menjalankan aplikasi SIK online maupun offline.

### SIK OFFLINE

SIK offline dibangun menggunakan teknologi J2EE atau Java 2 Enterprise Edition. Database server yang digunakan adalah Oracle Server 9i. Sedangkan application server yang digunakan adalah Bea Web Logic Server 8.2.

SIK offline berbasis Web sehingga diakses menggunakan browser. Aplikasi SIK offline ini berada ditingkat kabupaten/ kota dan propinsi. Offline pada kabupaten/ kota berfungsi sebagai perekam data (pendaftaran penduduk maupun pencatatan sipil) dan pencetak data penduduk sedangkan offline propinsi berfungsi sebagai buku laporan.

Karena sifatnya yang *offline* antara kabupaten/ kota dengan propinsi, komunikasi yang dilakukan adalah dengan cara mempertukarkan media penyimpanan data secara fisik seperti disket, CD maupun media penyimpanan lainnya. Proses pertukaran data dapat dilakukan setiap hari atau minggu atau setiap bulan tergantung dari kebutuhan data tersebut.

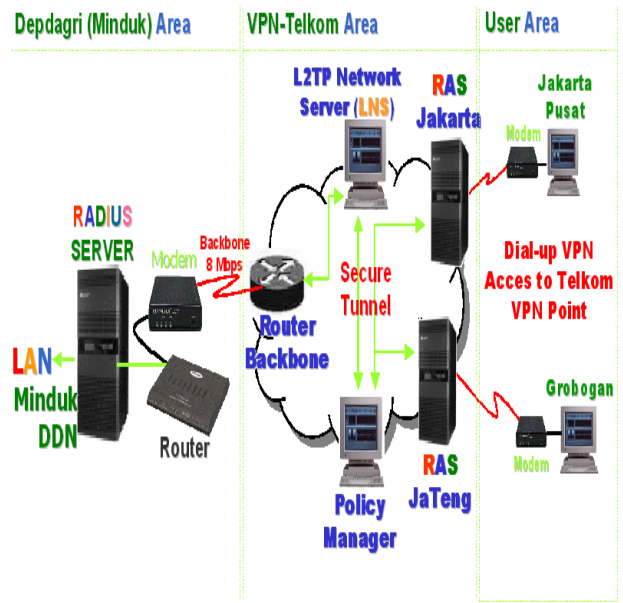
Kemajuan teknologi informasi dan semakin baiknya pengelolaan sistem informasi mendorong banyak sekali perubahan dalam organisasi. Salah satu perubahan besar yang dirasakan adalah efektivitas dan efisiensi pekerjaan. Efektif karena dengan semakin baiknya sistem informasi semakin banyak jumlah volume pekerjaan yang dapat dilakukan dengan tingkat kesalahan yang kecil (sebagai contoh penggunaan sistem informasi pada kasus perhitungan akuntansi maupun inventori barang). Efisiensi organisasi juga dapat ditingkatkan dengan semakin berkurangnya biaya ekonomi dalam hal mendapatkan informasi bisnis ataupun transaksi dan komunikasi data (sebagai contoh adalah penggunaan Internet sebagai media *online* transaksi bisnis per-bank-an).

Kemampuan pengelolaan teknologi /sistem informasi yang baik dan tetap sejalan dengan kepentingan bisnis pada dasarnya akan membawa kemajuan proses bisnis/layanan organisasi menjadi lebih cepat, lebih baik dan lebih murah sehingga akan meningkatkan daya saing atau meningkatkan kepuasan layanan organisasi. Dalam kasus pelayanan publik yang diberikan oleh instansi kepada masyarakat, ketidakmampuan instansi dalam mengelola teknologi /sistem informasi dan tidak sejalan dengan perkembangan kebijakan hanya akan menambah rasa ketidakpuasan pelayanan oleh masyarakat. Tetap menjaga kerahasiaan, ketersediaan, dan integritas data kependudukan merupakan tanggung jawab instansi yang harus dipenuhi. Efektivitas pekerjaan dan efisiensi biaya juga harus dipertimbangkan.

### Infrastruktur *Datacenter* Dan Daerah

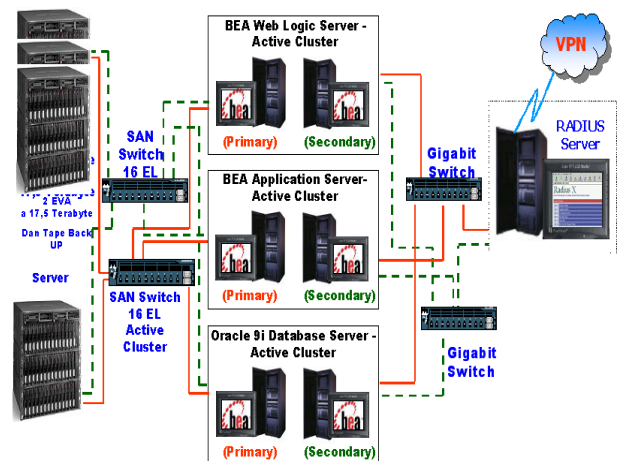
#### *Datacenter*

Skema fisik arsitektur yang digunakan pada *data center* terlihat pada Gambar 1 dibawah ini.



**Gambar 1. Skema Physical Arsitektur Datacenter**

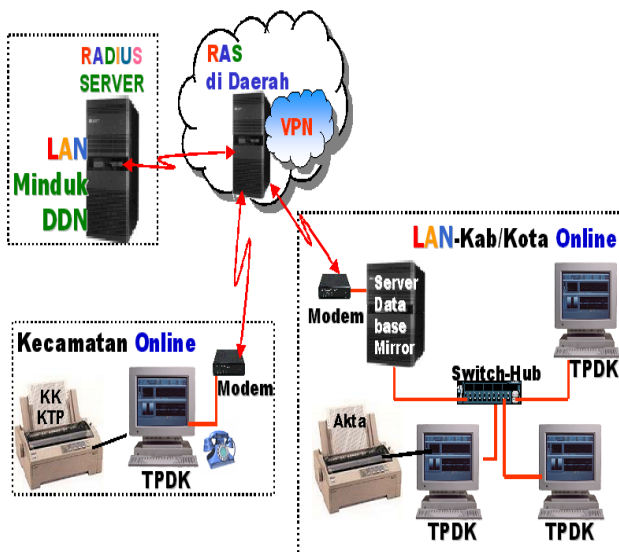
Sedangkan skema logical komunikasi data dengan menggunakan VPN dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



**Gambar 2. Skema Logical Arsitektur Komunikasi Data Datacenter Client**

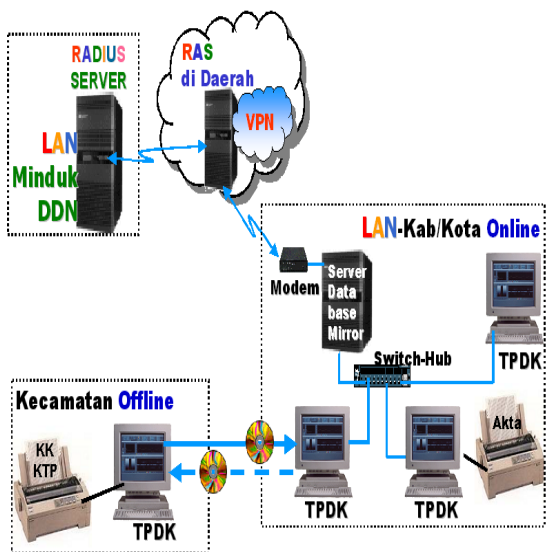
### DAERAH

Untuk skema infrastruktur di daerah dibedakan menjadi beberapa kategori, yaitu Tipe A (Kab/Kota dan Kec *Online*), Tipe B (Kab/Kota *online* dan Kec *offline*), dan Tipe C (Kab/Kota dan Kec *offline*). Untuk masing-masing tipe, skema arsitektur secara logik diperlihatkan pada Gambar 3, 4, dan 5 dibawah ini.



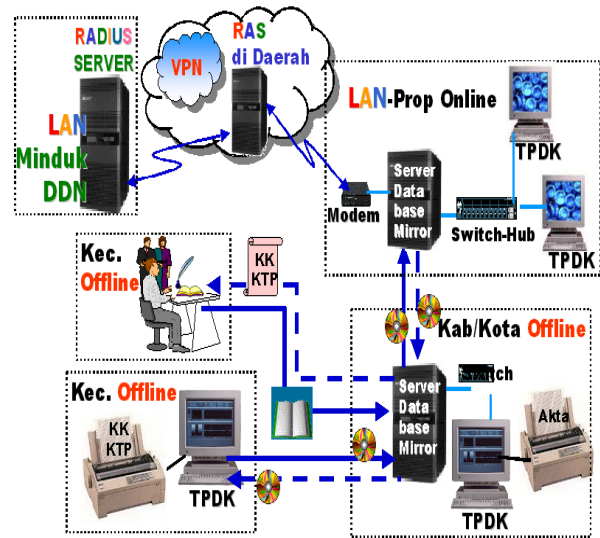
Gambar 3. Skema Logical Arsitektur Tipe A

Pada Gambar 3 diatas, TPDK yang berada di Kabupaten/Kota dan juga Kecamatan memiliki koneksi *online* dengan pusat *datacenter* di Jakarta. Koneksi jaringan yang dipakai antara simpul adalah *VPN Dial Up*.



Gambar 4. Skema Logical Arsitektur Tipe B

Pada Gambar 4 diatas, Kabupaten/Kota *online* terhadap *datacenter* sedangkan kecamatan *offline*. Untuk tetap dapat menggunakan SIAK, kecamatan melakukan transaksi dan disimpan dalam bentuk file dikecamatan. Setelah itu, kecamatan mengirimkan media perekam data yang berisi file data hasil transaksi ke Kabupaten/Lota yang telah *online*. File tersebut kemudian akan disimpan dalam bentuk *database* yang terletak di Kabupaten/Kota. Dengan data ini, Kabupaten/ Kota akan meng-*upload*/meng-*update* data Kecamatan tersebut secara *online* ke *database* yang berada di *datacenter*. Media penyimpanan kemudian dapat dikembalikan ke Kecamatan. Frekuensi pengiriman media penyimpanan antara kecamatan ke Kabupaten/ Kota disesuaikan dengan kebutuhan.



Gambar 5. Skema Logical Arsitektur Tipe C

Pada Gambar 5 diatas, Kecamatan dan Kabupaten/ Kota *offline*. Sedangkan propinsi *online*. Pada tipe ini pengiriman media penyimpanan dari Kecamatan ke Kabupaten/ Kota dan sebaliknya maupun dari Kabupaten/ Kota ke Propinsi dan sebaliknya dilakukan secara manual. Transaksi yang dilakukan di Kecamatan akan disimpan dulu dalam bentuk file tertentu. File ini akan disimpan dalam media penyimpanan (CD, hardisk ,dll) dan kemudian dikirimkan ke Kabupaten. Di kabupaten, file tersebut akan di input ke dalam *database* kabupaten. Setelah diinput kedalam *database* lokal, hasil *updating* tersebut kemudian di-*backup* dalam bentuk *script database* dan disimpan kedalam media penyimpanan. Media penyimpanan akan dikirimkan secara manual ke propinsi. Setelah menerima media penyimpanan, propinsi akan meng-*upload* data yang tersimpan dalam media ke dalam *database* propinsi. Setelah tersimpan dalam *database* propinsi, data di-*upload online* ke *datacenter*.

#### Hasil Analisa *Initial Assessment*

Setelah melakukan identifikasi keseluruhan infrastruktur (*software* dan *hardware*) dan melakukan eksplorasi terhadap aplikasi, dilakukan analisa-analisa terhadap kondisi sekarang. Hasil analisa dirangkum menjadi satu tabel kelebihan dan kekurangan aplikasi SIAK. Analisa dilakukan terhadap rancang bangun aplikasi, performa aplikasi, sumber daya manusia, pemeliharaan dan pengembangan lanjutan, *security*, efektivitas dan efisiensi, kehandalan, *scalability*, ekonomis, dan juga regulasi seperti pada Tabel 1.

#### STRATEGI RANCANGAN PENYEMPURNAAN SIAK

Dari gambaran kondisi-kondisi diatas baik SIAK *online* maupun yang *offline* perlulah dilakukan disain dan penyempurnaan SIAK agar didapati pengelolaan biaya operasional yang lebih murah (*asynchronous, periodic batch data consolidation*), lebih cepat (*database local*,

upload data secara elektronik antara kabupaten ke propinsi) dan lebih baik dari SIAK yang telah ada tanpa mengganggu dan merubah proses yang berlangsung. SIAK yang akan dibangun nantinya terdistribusi pada masing-masing daerah. Strategi yang akan dikembangkan berkenaan dengan SIAK terdistribusi ini adalah:

- Menggunakan teknologi dengan *platform* yang umum atau terbuka;
- Menggunakan protokol komunikasi data yang memungkinkan terjadinya pertukaran data antara *platform* aplikasi dan *database* yang berbeda-beda.
- Memanfaatkan sumber daya informasi dengan koperasi dengan lembaga-lembaga lainnya sehingga tidak terjadi duplikasi pekerjaan atau data;
- Mengembangkan IT *leadership* di lingkungan Adminduk;
- Mengadakan pendidikan dan pelatihan TI untuk memberdayakan sumber daya manusia di lingkungan Adminduk.

#### PROGRAM STRATEGIS

- Terlaksananya sistem *E-Government* di Indonesia sebagaimana tertuang dalam *blueprint E-Gov* yang ditetapkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia.
- Membangun sistem *database* nasional sebagai cikal bakal *single identity number* (SIN).
- Mengembangkan rancangan arsitektur sistem informasi administrasi kependudukan yang berbasis teknologi terbuka, berbasis jaringan, dengan struktur modular sehingga dapat diimplementasikan secara bertahap secara *bottom-up* sesuai dengan jadwal ketersediaan sumber daya.

- Mengembangkan kerangka acuan (*framework*), yang menjadi standar, serta norma-norma petunjuk (*guidelines*) untuk pengembangan sistem otomasi pendaftaran dan pencatatan penduduk yang dapat memanfaatkan berbagai sumber data yang ada serta dapat bekerja sama dengan lembaga-lembaga terkait lainnya

Melengkapi peralatan teknologi yang dimiliki oleh dirjen adminduk dengan berbagai *tools* yang dapat meningkatkan produktivitas mereka serta meningkatkan kemampuan pegawai pemerintahan dalam memanfaatkan teknologi informasi sebesar-besarnya untuk keperluan mereka.

#### METODOLOGI PENYEMPURNAAN SIAK

Metodologi penyusunan rencana penyempurnaan SIAK yang digunakan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Survei lapangan/analisa/initial *assessment*. Dalam kegiatan ini, dikumpulkan sejumlah data penunjang dengan cara studi literatur dan wawancara serta survei/pengamatan.
2. Penyusunan model kebutuhan informasi.
3. Penyusunan rencana penyempurnaan aplikasi SIAK.

Tabel 1. Keuntungan Dan Kerugian SIAK Online dan Offline

#### IDENTIFIKASI APLIKASI SIAK ONLINE

NO	ITEM	KELEBIHAN	KEKURANGAN/IMPLIKASI
1	Masih sedikitnya jumlah pemakai SIAK online maupun <i>offline</i>	-	Tidak tercapainya visi Ditjen Adminduk yaitu untuk menyediakan data kependudukan nasional yang dinamis yang berguna untuk pelayanan publik dan pembangunan
2	SIAK <i>Online</i> didesain sebagai aplikasi terpusat ( <i>centralized application</i> ) yang akan diakses dari TPDK (Tempat Perekaman Data Penduduk) yang berbasis di Kecamatan di seluruh Indonesia.	Data terintegrasi	1. Lambat (karena akses data langsung dari kecamatan ke pusat) 2. Tidak sesuai dengan regulasi yang ada dimana perekaman data harus dilakukan di kabupaten/kota.
3	SIAK <i>Online</i> dibangun menggunakan teknologi J2EE atau <i>Java 2 Enterprise Edition</i>	1. Multi platform Sistem Operasi 2. Mudah untuk dikembangkan (berbasis <i>object</i> )	1. Lambat (untuk <i>object</i> yang belum <i>ter-compile</i> ) 2. Tenaga dengan <i>skill</i> berbasis teknologi java sangat terbatas sehingga akan banyak mengalami kendala dalam <i>maintenance</i> maupun pengembangan lanjutan
4	SIAK <i>Online</i> dan <i>offline</i> menggunakan database Oracle 9i	1. <i>Support clustering</i> 2. <i>Good Back up and Recovery Management</i>	1. <i>High price</i> 2. <i>Dedicated vendor</i> (tidak sejalan dengan kebijakan Indonesia <i>Go Open Source</i> (IGOS))

NO	ITEM	KELEBIHAN	KEKURANGAN/IMPLIKASI
5	Menggunakan <i>application server</i> yang digunakan adalah <i>Bea Web Logic Server 8.2</i> .	Support: RMI service SOA J2EE 1.4 and J2SE 1.5 Good Transaction, security Server side	1. <i>High price</i> 2. <i>Dedicated vendor</i> (tidak sejalan dengan kebijakan Indonesia <i>Go Open Source</i> (IGOS))
6	SIAK <i>Online</i> berbasis Web sehingga praktis memiliki <i>requirement</i> yang minimal untuk TPKD agar dapat menggunakan SIAK, yaitu <i>Web Browser</i> (contoh: Internet Explorer).	Mudah dalam maintenance	Harus selalu melakukan <i>updating patching security</i> terhadap <i>browser</i>
7	Masih ditemukannya menu-menu yang belum selesai di kembangkan misal menu buat WNA dan laporan demografi	-	Optimalisasi layanan menjadi terbatas
8	Harus menggunakan <i>browser Internet Explorer</i> (dari Microsoft)	-	1. Browser lain tidak bisa mengakses (system operasi yang tidak compatible dengan microsoft tidak bisa berjalan). 2. Tidak sejalan dengan kebijakan pemerintah yang akan menuju <i>open sources</i>
9	Aplikasi tidak memungkinkan perubahan biodata lebih dari 2 kali	-	Pelayanan administrasi kependudukan menjadi terhambat
10	No formulir transaksi tidak dicatat	-	Tidak bisa memverifikasi bukti fisik dengan digital
11	Manajemen back up dan tuning database belum optimal dan terdokumentasi dengan baik	-	Dapat menghambat operasional sistem dan pengembangan infrastruktur lebih lanjut
12	Belum terdapatnya fasilitas atau SDM untuk pelayanan daerah atau antar instansi	-	Mengurangi tingkat kepuasan pelayanan kedaerah maupun antar instansi
13	Tidak adanya dokumentasi pengembangan aplikasi	-	Menyulitkan perbaikan, pelatihan, dan pengembangan lanjutan

**Tabel 2. IDENTIFIKASI APLIKASI SIAK OFFLINE**

NO	ITEM	KELEBIHAN	KEKURANGAN/IMPLIKASI
1	SIAK offline dibangun menggunakan teknologi J2EE atau Java 2 Enterprise Edition.	Multi platform Sistem Operasi Mudah untuk dikembangkan (berbasis object)	1. Lambat (untuk object yang belum ter-compile) 2. Tenaga dengan <i>skill</i> berbasis teknologi java sangat terbatas sehingga akan banyak mengalami kendala dalam maintenance maupun pengembangan lanjutan
2	<i>Application server</i> yang digunakan adalah <i>Bea Web Logic Server 8.2</i> .	Support: RMI service SOA J2EE 1.4 and J2SE 1.5 Good Transaction, security Server side Struts	- <i>High price</i>
3	Aplikasi tidak memungkinkan perubahan biodata lebih dari 2 kali	-	Administrasi kependudukan menjadi terhambat
4	No formulir transaksi tidak dicatat	-	Tidak bisa memverifikasi bukti fisik dengan digital
5	Tidak adanya dokumentasi pengembangan aplikasi	-	Menyulitkan perbaikan, pelatihan, dan pengembangan lanjutan

**Tabel 3. HASIL IDENTIFIKASI SKEMA ARSITEKTUR SIAK ONLINE DAN OFFLINE**

NO	ITEM	KELEBIHAN	KEKURANGAN/IMPLIKASI
<b>ONLINE</b>			
1	Koneksi menggunakan VPN Dial	Secure	Biaya operational/sewa tinggi
2	Bandwith VPN terbatas (128 Kbps)	-	Aplikasi <i>time out</i> ditengah perjalanan
3	Koneksi yang sering putus	-	Menghambat transaksi data
4	Kalau koneksi terputus, transaksi administrasi harus dimulai lagi dari awal	-	Tidak efektif
5	Tidak adanya dokumentasi pengembangan aplikasi	-	Menyulitkan perbaikan , pelatihan, dan pengembangan lanjutan
<b>OFFLINE</b>			
1	Komunikasi data antara kabupaten dengan propinsi maupun sebaliknya dilakukan dengan cara mempertukarkan media penyimpanan data seperti disket, cd, maupun hardisk secara fisik.	-	Tidak efektif dan efisien <i>High Risk</i> . Resiko rusak atau hilangnya data ketika melakukan <i>handling</i> media penyimpanan menjadi besar.
2	Kalau koneksi terputus, transaksi administrasi harus dimulai lagi dari awal	-	Tidak efektif
3	Tidak adanya dokumentasi pengembangan aplikasi	-	Menyulitkan perbaikan, pelatihan, dan pengembangan lanjutan

**Tabel 4. HASIL IDENTIFIKASI DATABASE SIAK ONLINE dan OFFLINE**

NO	ITEM	KELEBIHAN	KEKURANGAN/IMPLIKASI
1	<i>Database engine</i> menggunakan ORACLE 9i	<i>Support clustering, stored procedure, triggering, casting High scalability</i>	<i>High cost</i> Sumber daya manusia yang ada terbatas dalam <i>management database</i> dan pengembangan lanjutan
2	Beberapa relasi <i>table data</i> di coding di aplikasi	Aman	Jika tidak ada dokumentasi akan menyulitkan orang lain untuk mengembangkan ulang
3	Menggunakan teknik <i>clustering database</i>	<i>High availability</i>	
4	Tidak adanya dokumentasi pengembangan aplikasi	-	Menyulitkan perbaikan, pelatihan, dan pengembangan lanjutan

### ANALISA PERANCANGAN SIAK TERDISTRIBUSI

Analisa ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan aktivitas-aktivitas yang terjadi didalam pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil serta teknik konsolidasi data antara kabupaten/kota dengan pusat yang dapat dibedakan ke dalam dua bagian besar yaitu **aktivitas utama** dan **aktivitas pendukung** administrasi kependudukan.

Berdasarkan hasil analisa untuk penyempurnaan SIAK, yang termasuk ke dalam aktivitas utama adalah administrasi pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil kependudukan dan sistem komunikasi data (konsolidasi dan sinkronisasi data). Yang termasuk ke dalam aktivitas pendukung adalah sistem pelaporan data.

#### TARGET PORTOFOLIO APLIKASI

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka akan diperoleh aplikasi-aplikasi target yang akan dikembangkan. Aplikasi-aplikasi tersebut antara lain:

##### 1. Modul Pendaftaran Penduduk

Modul ini merupakan aplikasi pendaftaran penduduk berupa administrasi biodata, KK, dan KTP baik untuk WNI maupun WNA. Dalam modul ini dimungkinkan untuk melakukan

perekaman data dan pencetakan dokumen KTP dan KK.

##### 2. Modul Pencatatan Sipil

Modul ini merupakan aplikasi pencatatan penduduk berupa administrasi pencatatan kelahiran, kematian, perkawinan dan perceraian. Modul ini berfungsi sebagai perekaman data dan juga pencetakan akta kelahiran, kematian, perkawinan maupun perceraian.

##### 3. Modul Pelaporan

Modul ini berisi data-data rekapitulasi administrasi kependudukan seperti buku induk penduduk, buku rekapitulasi penduduk dll. Data-data ini dapat berupa grafik, CSV, maupun Excel. Fungsi modul ini hanyalah bersifat menampilkan data.

##### 4. Modul Konsolidasi/Sinkronisasi Data (Transponder)

Modul ini merupakan aplikasi untuk melakukan *generate* data dari *script SQL* ke *script XML* dan juga sebaliknya dan kemudian meng-*update database* yang ada. Fungsi modul ini adalah sebagai *auto generator* dan *auto update* pada *database* dan juga berfungsi sebagai *validator* terhadap data yang dikonsolidasi atupun disinkronisasi.

## KEAMANAN

Aspek keamanan (*security*) merupakan salah satu aspek yang sering dipertanyakan dalam implementasi sebuah sistem informasi. Apalagi sistem yang akan dikembangkan di Adminduk memiliki data yang sangat sensitif. Untuk itu masalah keamanan perlu mendapat perhatian yang khusus.

Fitur keamanan yang akan diterapkan pada SIAK Terdistribusi terbagi menjadi tiga kelompok berdasarkan fungsinya:

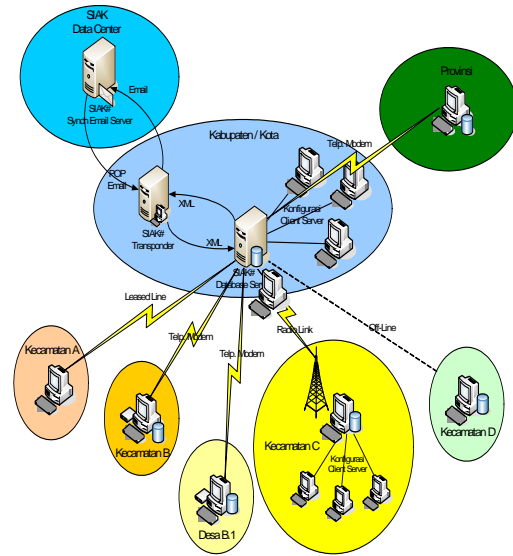
- *Network security*: fokus kepada media pembawa informasi/data, seperti jaringan komputer;
- *Computer security*: fokus kepada komputer (*server, workstation, terminal*), termasuk di dalamnya masalah yang berhubungan dengan *operating system*; dan
- *Application security*: fokus kepada program aplikasi (*software*) dan *database*.

Dari sudut pandang yang lain, fitur keamanan yang akan diterapkan pada SIAK Terdistribusi terbagi menjadi empat, yaitu:

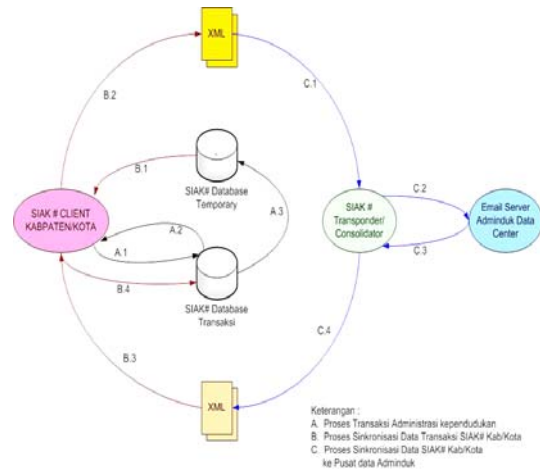
- Keamanan yang bersifat fisik;
- Keamanan yang berhubungan dengan orang;
- Keamanan dari data dan media serta teknik komunikasi;
- Keamanan dalam kebijakan dan prosedur dalam operasi.

## INFRASTRUKTUR

Pembangunan infrastruktur untuk SIAK Terdistribusi, berlandaskan pada asumsi bahwa akan terdapat **1 Data Center Pusat** yang terletak di DIRJEN Adminduk Jakarta, **33 Daerah Tingkat I** dan **440 Kabupaten/Kota Daerah Tingkat II** dan **5263 Kecamatan**; dan untuk menyederhanakan sistem-sistem yang terdapat pada tiap tingkatan daerah, maka SIAK dilihat sebagai suatu sistem yang terdiri dari simpul-simpul yang saling terhubung. Simpul-simpul ini terdiri dari *Datacenter* Pusat, Propinsi, Kabupaten dan Kecamatan. Sebagai gambaran arsitektur yang akan datang dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.



**Gambar 6.** Rancangan arsitektur masa depan Siak Terdistribusi



**Gambar 7.** Arsitektur Sinkronisasi dan Konsolidasi Data Siak Terdistribusi

Gambar 7 diatas menjelaskan bagaimana sinkronisasi data yang terjadi antara Kabupaten/Kota dengan *Datacenter*.

## REKOMENDASI

Berkaitan dengan hasil *assessment* terhadap infrastruktur (jaringan komunikasi, *hardware*, aplikasi dan juga *database*), yang kemudian dilanjutkan dengan analisa awal penyempurnaan SIAK (kebutuhan fungsional) pada *data center* Ditjen Adminduk, dapat direkomendasikan hal-hal berikut seperti Tabel 5.

## Kesimpulan

- 1) Perlunya mempertimbangkan rancang bangun aplikasi, database, dan jaringan komunikasi data untuk pencapaian operasional SIAK yang lebih ekonomis
- 2) Perlunya diberikan keleluasaan untuk daerah untuk dapat memanfaatkan data kependudukan daerahnya untuk kepentingan perencanaan pembangunan daerah.
- 3) Perlunya tetap mengakomodir aplikasi dan database kependudukan yang ada dengan menyesuaikan struktur datanya dengan database SIAK terdistribusi melalui standard XML yang telah ditetapkan.
- 4) Perlunya dikembangkan kegiatan-kegiatan yang mendukung *platform* yang bersifat terbuka (*open source*)

## Referensi

- [1] Zainal A. Hasibuan, Husni Fahmi, *Evaluasi SIAK Online dan Offline Untuk Pengembangan Database Kependudukan Nasional* (Dirjen Adminduk, Jakarta, 2006).

**Tabel 5. Rekomendasi Penyempurnaan Data Center**

NO	Permasalahan	Pembahasan	Rekomendasi
1	Masih sedikitnya jumlah pemakai SIAK <i>Online</i> maupun <i>Offline</i> (60 Kabupaten/Kota dari total 440 Kabupaten/Kota yang ada di Indonesia baru mencapai sekitar 15.9 %)	Sedikitnya jumlah pemakai mengakibatkan terjadinya hambatan dalam pelaksanaan SIAK itu sendiri. Tidak terimplementasikannya SIAK di beberapa daerah dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah ketiadaan dan ketidakmampuan infrastruktur yang memadai. Hal yang lain adalah sudah tersedianya aplikasi dan database kependudukan yang dibuat oleh masing-masing daerah. Jumlah data transaksi yang ada pada masing-masing database sedapat mungkin dapat digunakan kembali.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan-kegiatan yang ditujukan untuk dapat memberikan suatu rancangan/analisis ataupun model komunikasi data yang efektif dan efisien yang nantinya rancangan/model tersebut dapat dipakai oleh daerah maupun antar instansi sehingga cakupan penggunaan SIAK semakin luas.</li> <li>2. Kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk dapat mengkonversi database kependudukan yang ada di daerah kedalam database SIAK di Propinsi, Pusat maupun Kabupaten sehingga cakupan penggunaan SIAK semakin luas</li> </ol>
2	Disain aplikasi SIAK <i>Online</i> dan <i>Offline</i> yang terpusat dan belum mengakomodasi komunikasi data antar instansi	Disain aplikasi yang terpusat disatu sisi memudahkan dalam <i>maintenance</i> . Aplikasi yang bersifat <i>online</i> juga sangat membantu untuk mendapatkan data yang bersifat <i>real time</i> dan waktu pelayanan yang relatif singkat. Dilain sisi, aplikasi dan <i>database</i> yang terpusat dan bersifat <i>online</i> membutuhkan jaringan komunikasi yang handal dan menuntut koneksi data yang terus menerus. Jika hal ini terjadi tentunya biaya komunikasi akan menjadi sangat mahal.	Perlunya diadakan kegiatan yang bertujuan untuk menyempurnakan aplikasi SIAK yang ada agar didapatkan aplikasi penyempurna yang lebih efektif dan efisien dalam hal komunikasi data antar pusat dengan daerah ataupun antar pusat dengan instansi pemerintah lainnya dan diharapkan aplikasi dapat mencapai cakupan daerah yang lebih luas.
3	Koneksi jaringan yang terputus-putus dan masih terbatasnya jaringan LAN ( <i>Network Capacity</i> ) di <i>datacenter</i> sebagai pusat data kependudukan nasional akan menghambat proses pelayanan data kependudukan	Memperhatikan jumlah penduduk Indonesia yang sudah mencapai lebih dari 200 juta dan terus bertambah, serta juga memperhatikan jumlah kabupaten/kota yang mencapai 440 dan kecamatan yang mencapai 5000-an kecamatan, jaringan infrastruktur di <i>datacenter</i> yang diharapkan untuk mendukung terlaksananya SIAK di daerah dan pusat tentulah yang mempunyai tingkat kehandalan, keamanan, performa, kemudahan pemeliharaan dan <i>upgrading</i> serta ekonomis. Infrastruktur yang ada sekarang hanya mendukung SIAK yang <i>online</i> . Sedangkan untuk meng-online-kan SIAK keseluruh daerah membutuhkan biaya yang sangat tinggi bagi daerah. Untuk itu, infrastruktur yang ada di <i>datacenter</i> sekarang harus ditingkatkan dan sejalan dengan perkembangan bisnis, perbaikan	Adanya kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan keberadaan infrastruktur teknologi informasi seperti kelengkapan LAN, <i>security system</i> , perangkat lunak pendukung data warehouse dan perangkat pendukung kelancaran operasional SIAK <i>online</i> , <i>semi online</i> atau <i>offline</i> .

		permasalahan maupun dalam upayanya mengakomodir kebijakan/peraturan terbaru serta menunjang terimplementasikannya SIAK yang <i>offline/semi online</i> . Dengan peningkatan spesifikasi infrastruktur sedemikian, diharapkan dapat memperkecil terjadinya pengiriman data yang gagal, lebih aman, lebih cepat dan lebih mudah dalam merawat serta <i>adaptable</i> terhadap perubahan atau penambahan.	
4	Belum adanya sistem yang dapat mengecek terjadinya data ganda penduduk. Aplikasi yang ada sekarang hanya mendeteksi kemungkinan NIK ganda dengan item pengecekan nama, jenis kelamin, tanggal lahir dan nama ibu	Wilayah Indonesia yang sangat luas dan juga sangat terbukanya keluar masuk antar daerah di Indonesia maupun dari luar negeri sangat menimbulkan potensi kerawanan keamanan. Identitas yang sedianya unik harus diberlakukan kepada setiap WNI maupun WNA yang tinggal menetap sementara maupun tetap di wilayah Indonesia. Penyalahgunaan identitas palsu maupun ganda akan menimbulkan potensi terjadinya penyusupan dan penyalahgunaan hak pribadi kegiatan pembangunan politik maupun ekonomi.	Perlunya diadakan kegiatan pengembangan sistem identifikasi terhadap penduduk baik WNI maupun WNA secara biometrik agar dapat meniadakan penggandaan dan penyalahgunaan identitas untuk keperluan pribadi maupun kelompok yang merugikan negara dan masyarakat
5	Sistem pelaporan data kependudukan ( <i>data smart/eksekutif</i> ) yang masih belum berfungsi optimal	Jumlah penduduk Indonesia yang telah mencapai lebih dari 200 juta lebih pada tahun 2006, mencerminkan suatu jumlah data yang sangat banyak yang harus disimpan sebagai database kependudukan nasional. Jumlah transaksi kependudukan untuk keperluan dinas kependudukan maupun untuk keperluan instansi lain akanlah sangat tinggi (Sebagai gambaran, transaksi kependudukan di Dinas Kependudukan DKI mencapai 50.000 transaksi per hari). Disisi lain keperluan data yang sifatnya merekapitulasi/pelaporan data kependudukan seluruh Indonesia juga perlu disediakan. Yang jadi masalah adalah, jika data transaksional dan data rekapitulasi dilakukan dengan satu sistem tentunya akan mengganggu kinerja transaksional.	Perlunya suatu kegiatan yang dapat menghasilkan suatu sistem yang dapat merangkum, memfilter, memilah data kependudukan dan kemudian data tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk laporan yang dikehendaki tanpa mengganggu kinerja proses transaksional kependudukan.

**Tabel 6. Rekomendasi Kebutuhan Penunjang keberlangsungan aplikasi SIAK**

NO	Permasalahan	Pembahasan	Rekomendasi
1	Masih belum dimilikinya mekanisme/sistem yang sistematis dalam bentuk standarisasi prosedur penanganan troubleshooting yang terjadi ketika SIAK terimplementasikan	Tidak adanya prosedur yang standar dalam penanganan masalah akan sangat membantu <i>reliability</i> dan juga <i>availability</i> dari pelayanan SIAK itu sendiri. Efek yang ditimbulkan jika penanganan masalah dilaksanakan adalah akan menimbulkan rasa frustrasi dari pemakai sistem dan akibat akhirnya adalah sistem akan ditinggalkan pemakainya. Jika hal ini terjadi maka akan banyak sekali kerugian yang diderita baik ekonomis maupun politis.	Perlunya kegiatan pengembangan sistem komunikasi yang bertujuan penanganan <i>troubleshooting/helpdesk</i> di <i>datacenter</i> untuk pelayanan SIAK

**Tabel 7. Rekomendasi Kebutuhan Pelayanan terhadap Daerah**

NO	Permasalahan	Pembahasan	Rekomendasi
1	Belum adanya pelaksanaan teknis terhadap <i>devices</i>	Ketiadaan mekanisme yang dapat mengetes, <i>me-monitoring</i> maupun	Perlunya kegiatan untuk dapat <i>me-monitoring</i> , melakukan <i>testing, tuning</i>

	<i>datacenter</i> yang menjamin ketersediaan,kehandalan dan keamanan SIAK dalam kapasitasnya nanti sebagai <i>database</i> kependudukan nasional	melakukan <i>tuning</i> terhadap <i>device</i> yang berada di <i>datacenter</i> di <i>datacenter</i> akan menyebabkan kemungkinan terjadinya potensi ketidakmampuan sistem SIAK dalam memberikan pelayanan kependudukan. Hal ini dapat disebabkan jika jumlah data maupun jumlah koneksi yang terjadi ke <i>datacenter</i> melebihi jumlah data dan koneksi yang diperkirakan pada saat perancangan.	<i>devices</i> di <i>datacenter</i> baik pada saat perancangan, maupun setelah implementasi SIAK
2	Keterbatasan jumlah <i>port</i> komunikasi yang tersedian. Jumlah koneksi yang <i>VPN Dial</i> yang disediakan oleh Ditjen Kependudukan pada saat ini hanya 90 <i>port</i>	Keterbatasan jumlah koneksi ke <i>datacenter</i> akan menyebabkan keterbatasan dalam jumlah pemakai didaerah maupun di <i>datacenter</i> sendiri	Perlunya kegiatan penambahan jumlah <i>port</i> dan <i>bandwith</i> data untuk menunjang pelaksanaan SIAK keseluruhan Indonesia

## PERENCANAAN

**Tabel 8. Perencanaan Kegiatan**

NO	TAHUN	AKTIVITAS/TUJUAN
1	2007	<i>Development</i> dan <i>Deployment</i> Aplikasi SIAK Terdistribusi/Pemantapan
2	2008	<i>Development</i> dan <i>Deployment</i> Konsolidasi,Verifikasi dan Valisasi antar Pemerintah/Instansi dan Pemantapan
3	2009	Pemanfaatan data untuk pemilu