

PEMANFAATAN DATABASE KEPENDUDUKAN TERDISTRIBUSI PADA RAGAM APLIKASI SISTEM INFORMASI DI PEMERINTAH KABUPATEN/KOTA

Edhy Sutanta¹, Ahmad Ashari²

¹Mahasiswa Program S3 Ilmu Komputer, FMIPA, UGM

Email: edhy_sst@yahoo.com

²Dosen Program S3, Jurusan Ilmu Komputer & Elektronika, FMIPA, UGM

Telp.: 0274-515660, Fax.: 0274-515664, Email: ashari@ugm.ac.id

ABSTRACT

Government of Indonesia in this regard Kemendagri is currently implementing an e-ID card (e-KTP) program that was developed by the Single Identification Number (SIN). The program is expected to generate an accurate database of the national population. Availability of better population database will provide the maximum benefit if it can be utilized in various applications of information systems at the regency. Distributed database population is a potential development of e-Gov better, through the development of various primary and secondary/derivative information systems with integrated of database, middleware, and applications which developed by web service technologies. Evaluation of system performance continuously also need to be done as part of the process in the life cycle of information systems.

Key words: e-Government, e-KTP, integration, population database, web service

1. PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia melalui Kemendagri saat ini sedang melaksanakan program e-KTP berbasis Nomor Induk Kependudukan (NIK) sebagai pelaksanaan UU no. 23 tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan. Dalam rangka mendukung efektifitas dan efisiensi program tersebut, pemerintah mengembangkan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK). Pengembangan SIAK telah dimulai pada tahun 2003 dengan diluncurkannya SIAK *online* dari Kecamatan ke *data center* kependudukan, kemudian disusul SIAK *offline* di Kabupaten/Kota pada tahun 2005. SIAK *online* memberikan layanan pendaftaran penduduk dan catatan sipil di kecamatan yang terhubung langsung dengan *data center* Dirjen Administrasi Kependudukan (Ditjen Adminduk) melalui VPN *dial*. Hasil penyempurnaan *grand design* SIAK terbaru disepakati oleh Tim Teknis dari 15 Kementerian/Lembaga pada tanggal 4 Agustus 2010 dan telah ditetapkan dengan Keputusan Mendagri tanggal 13 Agustus 2010. Sedangkan, hasil penyempurnaan spesifikasi *hardware*, *software*, dan blangko e-KTP disepakati oleh Tim Teknis pada tanggal 28 Desember 2010 dan ditetapkan dengan Permendagri no. 6 tahun 2011. Pada akhir tahun 2012, ditargetkan SIAK di 497 kabupaten/kota tersambung (*online*) dengan pusat dan propinsi, dan pelayanan SIAK 6.589 kecamatan pada 497 kabupaten/kota akan tersambung (*online*) ke kabupaten/kota, pusat dan propinsi. Pada akhir tahun 2013, SIAK di Kemendagri dan daerah ditargetkan tersambung (*online*) dengan instansi pengguna secara bertahap.

Informasi dan publikasi terkait dengan proyek e-KTP, NIK, *database* kependudukan, integrasi sistem dan aspek terkait lainnya sudah banyak ditemukan, namun terkait dengan pemanfaatan *database* kependudukan dalam ragam aplikasi sistem informasi di pemerintah kabupaten/kota (Pemkab/Pemkot) masih minim.

Makalah ini mengungkap peluang pemanfaatan *database* kependudukan yang terdistribusi pada ragam aplikasi sistem informasi di Pemkab/Pemkot.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Distribusi *Database*

Implementasi *database* terdistribusi dapat menghasilkan kinerja yang baik menyangkut ketersediaan data. Replikasi *database* yang dapat menghasilkan kesamaan posisi data pada beberapa *master site*, memungkinkan pembagian beban akses ke *server*, sehingga kegagalan akses data minimal. Serangkaian pengujian distribusi dengan Oracle 9i menunjukkan perbedaan waktu eksekusi *query* yang tidak terlalu signifikan terhadap jumlah data [Cinderatama, Yuwono, dan Asmara, 2010].

Hasil pengujian pada *platform Red Hat* menggunakan *Oracle Server* dan *PL/SQL* juga menunjukkan akses (*Insert-Reading-Update*) pada *database* berukuran kecil layak digunakan namun tidak sebanding dengan kinerja pada arsitektur *Hadoop*. *HBase* merupakan kelanjutan dari *Hadoop* yaitu sistem *database* terdistribusi yang berorientasi pada penggunaan kolom. *HBase* menawarkan akses acak (*Read-Write*), memiliki penyimpanan data berdasarkan arsitektur *HDFS* yang dibangun untuk jumlah *record* sangat besar (miliaran), jumlah besar kolom (jutaan), memiliki kemampuan partisi horisontal dan replikasi yang mudah digunakan. *MySQL* dan *PostgreSQL* Untuk sesuai untuk aplikasi kecil dan menengah, menawarkan kesederhanaan dan fleksibilitas, tetapi kinerjanya menurun signifikan untuk *database* besar dan terdistribusi [Carstoiu, Lepadatu, dan Gaspar, 2010].

Berdasarkan dua hasil penelitian di atas, diusulkan skenario penerapan distribusi *database* kependudukan yang secara garis besar meliputi *database* master kependudukan nasional yang tunggal/terpusat, desain logik dan fisik pengembangan *database* kependudukan, distribusi *database* yang melibatkan proses replikasi dan fragmentasi *database*, serta transparansi dalam DDBMS [Sutanta dan Ashari, 2012]. Usulan distribusi *database* ini sejalan dengan usulan pembangunan infrastruktur untuk SIAK terdistribusi yang terdiri atas simpul *datacenter* pusat, propinsi, kabupaten, dan kecamatan yang saling terhubung, sehingga mampu menyederhanakan sistem-sistem pada tiap tingkatan daerah [Setiadi, Hasibuan, dan Fahmi, 2007].

2.2. Struktur Manajemen Pengembangan e-Government Tingkat Kabupaten/Kota

Pengembangan *e-Gov* harus mempertimbangkan prioritas layanan elektronik yang diberikan, infrastruktur yang dimiliki, kegiatan layanan saat ini, dan kondisi anggaran dan sumber daya manusia yang dimiliki. Gabungan konsep pengembangan *e-Gov* dan pengalaman *good practice* dan *bad practice* pada beberapa negara dapat digunakan untuk menyusun stuktur manajemen pengembangan *e-Gov* yang dapat digunakan sebagai panduan metodologi pengembangan *e-Gov* di lingkungan Pemda di Indonesia [Hasibuan, 2007]. Mengacu pada struktur tersebut, nampak bahwa keberhasilan pengembangan *e-Gov* menuntut komitmen tinggi dari Pimpinan.

3. METODOLOGI

Makalah ini disusun menggunakan metode analisis deskriptif dengan cara melakukan kajian pustaka terkait konsep pengembangan *e-Gov* dan keberadaan

database kependudukan yang sedang dikembangkan oleh Kemendagri, diikuti dengan analisis kondisi aktual untuk mengetahui problem seputar pengembangan e-Gov pada Pemkab/Pemkot di wilayah DIY, dan selanjutnya disampaikan usulan pemanfaatan *database* kependudukan yang terdistribusi berikut permasalahan yang potensial terjadi dalam upaya tersebut dan alternatif solusinya.

4. PEMBAHASAN

Pemerintah Indonesia dalam hal ini Kemendagri saat ini sedang melaksanakan program e-KTP berbasis Nomor Induk Kependudukan (NIK) nasional sebagai pelaksanaan UU no. 23 tahun 2006 tentang Administrasi Kependudukan. Mengacu pada UU tersebut; Kemendagri wajib dan bertanggung jawab menyelenggarakan administrasi kependudukan secara nasional; Pemerintah Propinsi wajib dan bertanggung jawab menyelenggarakan administrasi kependudukan pada skala propinsi; Pemkab/Pemkot wajib dan bertanggung jawab menyelenggarakan administrasi kependudukan pada skala kabupaten/kota yang dilakukan Bupati/Walikota; dan Dinas Dukcapil Kabupaten/Kota wajib memberikan pelayanan pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil, dan menerbitkan dokumen kependudukan. Program e-KTP berbasis NIK bertujuan untuk memperoleh tertib *database* dan tertib dokumen kependudukan [Kemendagri, 2011].

Program e-KTP diterbitkan mengacu pada UU no. 23 tahun 2006, Perpres no. 26 tahun 2009, dan Perpres no. 35 tahun 2010, sehingga berlaku secara nasional dan diharapkan mempermudah penduduk dalam mendapatkan pelayanan dari Lembaga Pemerintah dan swasta karena tidak lagi memerlukan KTP setempat. Terkait dengan program tersebut, saat ini Pemerintah sedang berada dalam tahapan perekaman sidik jari, foto, dan tanda tangan, serta masih ada 3 tahap yang harus dilaksanakan, yakni personalisasi e-KTP, penerbitan e-KTP, dan penyerahan e-KTP. Dalam rangka mendukung efektifitas dan efisiensi penerbitan NIK dan penerapan e-KTP, pemerintah mengembangkan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK). Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) BPPT mendampingi Depdagri secara teknis dalam pengembangan *software* SIAK *online* yang mencakup perancangan infrastruktur jaringan antar kabupaten, *data center* pada Dirjen Administrasi Kependudukan, perancangan *disaster recovery center* (DRC), dan konsolidasi data dalam sistem, serta melakukan pendampingan teknis dalam pembuatan e-KTP.

4.1. Database Kependudukan dalam SIAK

Mengacu pada Permendagri no. 25 tahun 2011 tentang Pedoman Pengkajian, Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan, *database* kependudukan pada SIAK memiliki muatan yang kompleks dan seragam. Khusus *database* kependudukan di pusat menggunakan *platform database* sangat besar yang memuat data-data wilayah; keluarga; biodata; pencatatan sipil; serta *foto*, sidik jari tangan, dan tanda tangan. Data wilayah, terdiri atas nama dan kode propinsi; nama dan kode kabupaten/kota; nama dan kode kecamatan/lainnya; serta nama dan kode desa/kelurahan/lainnya, sedangkan data keluarga terdiri atas: nomor kartu keluarga; nama kepala keluarga; alamat; RT; RW; dusun; kode pos; dan nomor telepon (Tabel 1). Mengacu pada UU no. 23 tahun 2006, setiap warga negara wajib memiliki

NIK, berlaku seumur hidup, dan dicantumkan dalam setiap Dokumen Kependudukan dan dijadikan dasar penerbitan paspor, SIM, NPWP, polis asuransi, sertifikat tanah, dan lainnya. NIK diberikan kepada setiap bayi lahir yang dilaporkan oleh orang tua yang tercatat sebagai penduduk suatu wilayah dan tercatat sebagai satu keluarga, dengan format 16 digit yaitu [\[UU No. 52 Tahun 2009\]](#): **AABBCCDDEEFFGGGG**

Keterangan: AA (1-2): kode propinsi NIK diterbitkan; BB (3-4): kode kabupaten/kota NIK diterbitkan; CC (5-6): kode kecamatan NIK diterbitkan; DD (7-8): tanggal lahir (jika perempuan, tanggalnya ditambah 40); EE (9-10): bulan lahir; FF (11-12): dua angka terakhir tahun lahir; GGGG (13-16): nomor urut 0001-9999, berurutan sesuai dengan 12 angka sebelumnya.

Tabel 1: Item data kependudukan untuk setiap jenis data dalam SIAK

Jenis Data	Rincian
Biodata WNI	NIK; nomor kartu tanda penduduk/nomor pokok penduduk; alamat sebelumnya; nomor paspor; tanggal berakhir paspor; nama lengkap; jenis kelamin; tempat lahir; tanggal/bulan/tahun lahir; kepemilikan akta lahir/surat lahir; nomor akta kelahiran/surat kenal lahir; golongan darah; agama/kepercayaan kepada TYME; status perkawinan; akta perkawinan/buku nikah; nomor akta kawin/buku nikah; tanggal perkawinan; akta cerai/surat cerai; nomor akta perceraian/surat cerai; tanggal perceraian; status hubungan dalam keluarga; kelainan fisik & mental; penyandang cacat; pendidikan terakhir; jenis pekerjaan; NIK ibu; nama lengkap ibu; NIK ayah; nama lengkap ayah; nama ketua RT; nama ketua RW; nomor kartu keluarga; gelar agama; gelar akademis; gelar bangsawan; nama petugas registrasi; nomor induk pegawai petugas registrasi; tanggal entri
Biodata orang asing	NIK; nama keluarga; nama pertama; jenis kelamin; tempat lahir; tanggal lahir; kewarganegaraan; agama; golongan darah; status kawin; pendidikan terakhir; jenis pekerjaan; alamat sponsor; nomor RT; nomor RW; kode pos; telepon; datang dari; tujuan kedatangan; nomor paspor; tanggal paspor; tanggal akhir paspor; nama paspor; tipe sponsor; dokumen imigrasi; nomor dokumen; tempat diterbitkan; tempat datang pertama; tanggal datang pertama; nomor surat tanda lapor diri; tanggal pendaftaran; nama nomenklatur dinas; nama kepala dinas; nama petugas entri; NIP petugas entri; tanggal entri; nomor kartu keluarga; kode propinsi; kode kabupaten; kode kecamatan; kode kelurahan
Data Pencatatan sipil kelahiran	NIK bayi; nama lengkap bayi; daerah tempat lahir bayi; tanggal lahir bayi; waktu kelahiran; jenis kelamin bayi; tempat/lokasi kelahiran; urutan anak ke kelahiran bayi; berat kelahiran; panjang bayi lahir; penolong kelahiran; domisili kelahiran bayi; identitas ibu; identitas ayah; identitas pelapor & waktu melapor; identitas saksi I; identitas saksi II; nomor akta kelahiran; tanggal akta kelahiran; jenis pencatatan kelahiran; nama kepala desa/lurah; nama petugas pencatat; nama petugas entri; tanggal entri
Data pencatatan sipil perkawinan	NIK suami; nomor kartu keluarga suami; nomor paspor suami; nama lengkap suami; agama/penghayat kepercayaan suami; tanggal lahir suami; tempat lahir suami; alamat suami; pendidikan suami; pekerjaan suami; status kawin suami sebelum perkawinan ini; perkawinan suami yang ke; istri suami yang ke; suami sebagai anak ke; kewarganegaraan suami; kebangsaan suami; identitas ayah suami; identitas ibu suami; NIK istri; nomor kartu keluarga istri; nomor paspor istri; nama lengkap istri; agama/penghayat kepercayaan istri; tanggal lahir istri; tempat lahir istri; alamat istri; pendidikan istri; pekerjaan istri; status kawin istri sebelum perkawinan ini; perkawinan istri yang ke; istri sebagai anak ke; kewarganegaraan istri; kebangsaan istri; identitas ayah istri; identitas ibu istri; identitas saksi I; identitas saksi II; tanggal perkawinan; tempat perkawinan; tanggal melapor; waktu melapor; perkawinan berdasarkan agama; nama badan yang mengesahkan perkawinan; keputusan pengadilan; nama pemuka agama; nomor akta kawin; nama petugas pencatat; nama petugas entri; tanggal entri
Data pencatatan sipil perceraian	NIK suami; nomor kartu keluarga suami; nomor paspor suami; nama lengkap suami; agama/penghayat kepercayaan suami; tanggal lahir suami; tempat lahir suami; alamat suami; pendidikan suami; pekerjaan suami; perceraian suami yang ke; kewarganegaraan suami; kebangsaan suami; NIK istri; nomor kartu keluarga istri; nomor paspor istri; nama lengkap istri; agama/penghayat kepercayaan istri; tanggal lahir istri; tempat lahir istri; alamat istri; pendidikan istri; pekerjaan istri; perceraian istri yang ke; kewarganegaraan istri; kebangsaan istri; yang mengajukan perceraian; nomor akta kawin; tanggal akta kawin; tempat perkawinan; sebab perceraian; tanggal melapor; waktu melapor; jumlah anak yang ditanggung; lembaga pengadilan; nomor penetapan pengadilan; tanggal penetapan pengadilan; domisili perceraian; nomor akta perceraian; nama petugas pencatat; nama petugas entri; tanggal entri
Data pencatatan sipil kematian	NIK; nama lengkap; jenis kelamin; tanggal lahir; tempat lahir; agama; pekerjaan; alamat; kewarganegaraan; kebangsaan; urutan anak ke; tanggal kematian; waktu kematian; penyebab kematian; tempat kematian; yang menerangkan kematian; domisili kematian; identitas ibu; identitas ayah; identitas pelapor; identitas saksi I; identitas saksi II; nomor akta kematian; tanggal akta kematian
Data pencatatan sipil pengakuan anak	NIK; nama lengkap; tempat lahir; tanggal lahir; jenis kelamin; identitas domisili; agama/kepercayaan; urutan kelahiran; nomor akta lahir; tanggal penerbitan akta lahir; instansi penerbit akta lahir; identitas ibu kandung; identitas ayah; identitas saksi I; identitas saksi II; nomor putusan pengadilan; tanggal putusan pengadilan; nama pengadilan; tempat pengadilan; nama petugas register
Data pencatatan sipil pengangkatan anak	NIK; nama lengkap; tempat lahir; tanggal lahir; jenis kelamin; identitas domisili; agama/kepercayaan; nomor akta lahir; tanggal akta lahir; instansi penerbit akta lahir; identitas ibu kandung; identitas ayah kandung; identitas ibu angkat; identitas ayah angkat; nomor putusan pengadilan; tanggal putusan pengadilan; nama pengadilan; tempat pengadilan; nama petugas register; nama petugas pencatat; nama petugas entri; tanggal entri
Data pencatatan sipil pengesahan anak	NIK; nama lengkap; tempat lahir; tanggal lahir; jenis kelamin; identitas domisili; agama/kepercayaan; urutan kelahiran; nomor akta lahir; tanggal akta lahir; instansi penerbit akta lahir; identitas ibu kandung; identitas ayah kandung; identitas saksi; identitas pemohon; nama petugas register
Data pencatatan sipil perubahan status kewarganegaraan	NIK; nomor kartu keluarga; nama lengkap; jenis kelamin; identitas domisili; agama/kepercayaan; tempat kelahiran; tanggal lahir; pekerjaan; pendidikan; alamat negara asal; kebangsaan; kewarganegaraan; status keimigrasian; nomor Kepres/Menkumham; tanggal Kepres/Menkumham; nomor berita acara sumpah; tanggal berita acara sumpah; tanggal

	serah kutipan; alasan perubahan kewarganegaraan; nama petugas register
Data pencatatan sipil peristiwa penting lainnya	NIK; nomor kartu keluarga; nama lengkap; nomor akta kelahiran; jenis kelamin lama; jenis kelamin baru; tempat/tanggal lahir; alamat; pendidikan terakhir; agama/kepercayaan; pekerjaan; kewarganegaraan; kebangsaan (bagi warga negara asing); nomor keputusan pengadilan; tanggal, bulan, tahun keputusan pengadilan; lembaga peradilan yang mengeluarkan keputusan; tempat lembaga peradilan; nama petugas entry data; tanggal entry data; tempat & tanggal pelaporan; nama dinas; nama kepala dinas; nama petugas pencatat; nama pelapor
Data biometrik	Sesuai Permendagri no. 9 tahun 2011 meliputi: foto wajah, sidik jari, iris mata kanan-kiri, tandatangan digital

[Sumber: Permendagri no. 25 Tahun 2011]

4.2. Pengembangan E-Government

Pada dasarnya, *e-Gov* adalah penggunaan teknologi informasi (IT) yang dapat meningkatkan hubungan antara pemerintah, masyarakat, dan bisnis, didalamnya melibatkan otomatisasi dan komputerisasi pada prosedur *paper-based* yang mendorong cara-cara baru dalam kepemimpinan, mendsikusikan dan menetapkan strategi, transaksi bisnis, mendengarkan warga dan komunitas, serta mengorganisasi dan menyampaikan informasi [Pascual, 2003]. Semakin besarnya peranan IT dalam proses bisnis membuat organisasi berlomba mengimplementasikan IT untuk proses terintegrasi. Salah satunya adalah melalui implementasi *e-Gov*, di mana idealnya *e-Gov* diharapkan dapat membantu meningkatkan interaksi antara pemerintah, masyarakat, dan bisnis sehingga mampu mendorong perkembangan politik dan ekonomi.

Inisiatif *e-Gov* di Indonesia telah diperkenalkan melalui Inpres No. 6/2001 yang menyatakan bahwa aparat pemerintah harus menggunakan teknologi telematika untuk mendukung *good governance* dan mempercepat proses demokrasi. *e-Gov* wajib diperkenalkan untuk tujuan yang berbeda di kantor-kantor pemerintahan. Administrasi publik adalah salah satu area di mana internet dapat digunakan untuk menyediakan akses bagi masyarakat yang berupa pelayanan yang mendasar dan menyederhanakan hubungan antar masyarakat dan pemerintah. Pelayanan *e-Gov* melalui internet dapat dibagi dalam beberapa tingkatan yaitu penyediaan informasi, interaksi satu arah, interaksi dua arah dan transaksi yang berarti pelayanan elektronik secara penuh. Conroh interaksi satu arah adalah fasilitas *download* formulir, contoh interaksi dua arah adalah pengumpulan formulir secara *online*, sedangkan pelayanan elektronik penuh dapat berupa pengambilan keputusan dan *delivery* (pembayaran). Berdasarkan fakta yang ada, pelaksanaan *e-Gov* di Indonesia sebagian besar barulah pada tahap publikasi situs atau pemberian informasi. Data bulan Maret 2002 menunjukkan 369 kantor pemerintahan telah membuka situs *website*, akan tetapi 24% dari situs tersebut gagal mempertahankan kelangsungan operasi karena alasan anggaran, dan pada awal tahun 2003 hanya ada 85 situs yang beroperasi dengan pilihan yang lengkap (Jakarta Post, 15/01/2003). Perlu digarisbawahi bahwa *e-Gov* bukan hanya sekedar publikasi situs oleh pemerintahn namun perlu diupayakan hingga pada layanan *full-electronic delivery service* [www.indonesia.go.id/, 20/12/2011].

Hasil evaluasi atas praktek pengembangan *e-Gov* menunjukkan bahwa implementasi *e-Gov* khususnya di Indonesia banyak yang mengalami kegagalan, karena adanya kesalahan paradigma tentang *e-Gov* yang tidak sesuai dengan konsep yang benar[Supangkat, 2006]. Beberapa faktor penghambat dalam *e-Gov*, antara lain: 1) komitmen pemerintah dalam integrasi dan transparansi publik, 2) belum adanya budaya berbagi informasi, 3) belum adanya budaya dokumentasi yang tertib, 4) resistensi terhadap perubahan, 5) kelangkaan sumber daya manusia (SDM) yang

handal, 6) infrastruktur yang belum memadai dan mahal, serta 7) tempat akses yang terbatas [Raharjo, 2001].

Resistensi terhadap perubahan sebagai penyebab faktor penghambat dalam e-Gov bisa terjadi sebagai akibat dari adanya: 1) ego sektoral organisasi sehingga menutup kemungkinan untuk mau diatur atau bekerjasama dengan organisasi lain; 2) anggapan bahwa sistem informasi merekalah yang terbaik dibanding lainnya; 3) konteks kepentingan yang berbeda pada setiap organisasi sehingga sulit dicari titik temu untuk melakukan integrasi secara cepat; 4) keinginan untuk menjadi pimpinan tim integrasi dalam konsorsium kerja sama; 5) ketidakinginan untuk saling membagi data/informasi/pengetahuan karena dianggap mengurangi keunggulan kompetitif individu/organisasi; 6) ketidaktahuan memulai integrasi dari mana sehingga konduktif untuk dilakukan sejumlah pihak terkait; dan lainnya [Indrajit, 2006].

Usulan solusi atas problem-problem tersebut adalah penerapan strategi implementasi yang konsisten pada *lifecycle system* disertai dengan proses *continuous improvement* merupakan kerangka strategi perbaikan yang layak ditempuh. Arsitektur kerangka strategi implementasi yang diajukan meliputi 4 bagian *high level control*, yakni: 1) integrasi penelitian/informasi; 2) agenda implementasi; 3) *delivery* layanan; serta 4) pengukuran *performance* [Supangkat, 2006]. Dengan mempelajari sejumlah ilmu perilaku organisasi; resistensi terhadap perubahan dapat dipecahkan menggunakan sebuah metodologi evolusi pelaksanaan 6 tahap integrasi meliputi: 1) eksploitasi kapabilitas lokal; 2) melakukan integrasi tak tampak; 3) kehendak berbagi pakai; 4) redesain arsitektur proses; 5) optimalisasi infrastruktur; dan 6) transformasi organisasi [Indrajit, 2006].

4.3. Ragam Aplikasi Sistem Informasi di Pemkab/Pemkot

Berdasarkan statistik keberadaan *website* di lingkungan pemerintah, pada bulan Agustus 2011 terdapat 18 *website* kementerian, 5 *website* setingkat menteri, 12 *website* komponen Kemendagri, 3 *website* unit kerja/direktorat di lingkungan Depdagri, 32 *website* propinsi, 486 *website* Pemkab/Pemkot (36 *offline*, 58 belum memiliki *web*) [<http://www.depdagri.go.id/>, 20/12/2011]. Setiap Pemkab/Pemkot memiliki kebijakan yang berbeda terkait dengan pengembangan e-Gov, aplikasi yang digunakan, dan jenis layanan informasi publik. Sebagai contoh, Pemkab Sragen yang berhasil memperoleh 17 penghargaan terkait layanan publik selain menampilkan informasi juga menyediakan 59 layanan *online* perijinan dan 10 layanan *online* non perijinan [<http://bpt.sragenkab.go.id/>, 20/12/2011].

Di propinsi DIY, Pemkot Yogyakarta selain menampilkan informasi Pemkot juga menampilkan informasi 45 jenis dan syarat perijinan, prosedur perijinan, konsultasi dan pengaduan, serta *download* 7 formulir perijinan [<http://www.iogjakota.go.id/>, 20/12/2011]. Pemkab Kulon Progo selain menampilkan informasi Pemkab, melalui Kantor Pelayanan Terpadu (KPT), menampilkan informasi daftar perijinan sebanyak 45 macam, mekanisme perijinan, waktu penyelesaian perijinan, serta *download* formulir untuk 7 macam permohonan perijinan [<http://www.kulonprogokab.go.id/>, 20/12/2011]. Pemkab Bantul selain menampilkan informasi Pemkab, melalui Dinas Perijinan menampilkan informasi jenis perijinan, dasar hukum, retribusi; lama waktu proses dan masa berlakunya ijin; persyaratan pengajuan ijin; mekanisme/prosedur

pengurusan perijinan, duplikat surat ijin dan legalisir surat ijin; mekanisme/prosedur pengurusan perijinan; pencarian perijinan yang didaftarkan; serta *download* formulir permohonan ijin dan peraturan perijinan [<http://perijinan.bantulkab.go.id/>, 20/12/2011]. Pemkab Gunungkidul selain menampilkan informasi Pemkab juga menyediakan informasi administrasi kependudukan, jenis perijinan (47 macam), dan peraturan perijinan [<http://gunungkidulkab.go.id/>, 20/12/2011]. Pemkab Sleman selain menampilkan informasi Pemkab, melalui Dinas Perijinan menyediakan informasi daftar perijinan (8 ijin agraria, 44 ijin hiburan, 9 ijin industri, 47 ijin kesehatan, 21 ijin pariwisata, 23 ijin perdagangan, 82 ijin umum, 7 ijin lain), serta *progress* pengurusan perijinan [<http://www.slemankab.go.id/>, 20/12/2011].

4.4. Problem Integrasi Aplikasi Sistem Informasi Ragam Institusi

Salah satu problem yang sulit dipecahkan dan kerap dijumpai para praktisi IT di Indonesia adalah ketika menghadapi tantangan di mana sejumlah sistem informasi yang berbeda harus diintegrasikan. Peristiwa tersebut misalnya terjadi pada saat aktivitas merger dan akuisisi, penggabungan satu atau dua institusi pemerintahan, kerjasama program berbasis lintas sektoral, dan lainnya. Berdasarkan pengalaman, kompleksitas permasalahan yang dijumpai justru tidak bertumpu pada aspek teknis, namun kerap lebih menonjol pada aspek non-teknis yang biasanya didominasi oleh isu "ego sektoral" pada masing-masing institusi yang terlibat. Tanpa adanya strategi yang jelas, seringkali kegiatan integrasi sistem menemui jalan buntu. Permasalahan kunci terjadinya fenomena tersebut pada dasarnya terletak pada kesalahan pendekatan atau metodologi proses terkait. Dalam menghadapi tantangan ini, metodologi yang dipergunakan harus mampu menjawab berbagai kendala teknis dan non teknis yang seyogyanya dijumpai pada setiap isu integrasi, artinya metodologi yang dipakai harus dibangun dengan memperhatikan kedua aspek tersebut [Indrajit, 2006].

4.5. Pemanfaatan *Database* Kependudukan Terdistribusi

Database kependudukan dalam SIAK menggunakan NIK sebagai pengidentifikasi setiap *record* pada seluruh komponennya. *Database* kependudukan meliputi sejumlah item data yang lengkap tentang identitas, pencatatan sipil, dan biometrik. Pemanfaatan *database* kependudukan untuk *e-Gov* dan beragam aplikasi sistem informasi di Pemkab/Pemkot sangat dimungkinkan mengingat SIAK *online* di setiap kecamatan langsung terhubung dengan *data center* kependudukan pusat di Ditjen Admuduk melalui VPN *dial*. Asumsi yang digunakan dalam usulan pemanfaatan *database* kependudukan terdistribusi ini, meliputi [Sutanta dan Ashari, 2012]:

1. Desain struktural data (logik dan fisik), yaitu:
 - a. Sistem informasi kabinet mengolah data dengan metode *data mining* pada *server database* nasional;
 - b. Sistem informasi pemerintah pusat mengolah data dari *server database* nasional berupa akumulasi data di tingkat pusat;
 - c. Sistem informasi pemerintah propinsi mengolah data dari *server database* propinsi, berupa akumulasi data di tingkat propinsi;
 - d. Sistem informasi Pemkab/Pemkot mengolah data parameter (kependudukan, tenaga kerja, dll) dari *server database* kabupaten/kota yang bersifat *common database*;

- e. Sistem informasi pemerintah kecamatan mengumpulkan dan mengolah data secara digital pada data-data rinci (kelahiran, kematian, pendidikan, dll) berfungsi sebagai terminal *client*, data dilaporkan dan dikirim ke *server database* kabupaten/kota, serta berperan sebagai pusat pengumpulan data masyarakat dan pusat informasi terdepan dalam jajaran pemerintah.
 - f. Sistem informasi pemerintah desa/kelurahan berperan mengumpulkan dan mengolah data secara manual, dan melaporkan ke tingkat kecamatan.
2. Replikasi *database* dilakukan secara *partially replicated* yaitu masing-masing partisi *database* kependudukan disimpan di *server database* propinsi.
 3. *Database* terdistribusi propinsi dirancang dengan skenario fragmentasi horisontal dari *server database* nasional ke *server database* propinsi. Fragmentasi horisontal dilakukan sesuai kode wilayah propinsi dan disimpan di *server database* propinsi.
 4. *Database* terdistribusi kabupaten/kota merupakan hasil fragmentasi horisontal sesuai kode wilayah kabupaten dan disimpan di *server database* kabupaten. Fragmentasi vertikal dilakukan berdasarkan data yang sering di-*update*.
- Berdasarkan asumsi di atas, selanjutnya disusun usulan kerangka restrukturisasi sistem informasi di Pemkab/Pemkot (Tabel 2).

Tabel 2: Kerangka Pemanfaatan *database* kependudukan terdistribusi

No	Sumber Data	Sistem Informasi Primer	Sistem Informasi Sekunder/Turunan
1	<i>Server database</i> kependudukan Kabupaten/kota	SIK SISFO Ketenagakerjaan SISFO Pendidikan SISFO Kesehatan SISFO Ijin Mengemudi SISFO Pajak Penghasilan SISFO Pajak Kendaraan Bermotor SISFO Penanggulangan Bencana, dll	DSS kependudukan ES kependudukan EIS kependudukan Sistem Informasi Layanan Satu Atap Sistem Informasi Layanan <i>Mobile</i>
2	<i>Database</i> kewilayahan Kabupaten/kota	SISFO Geografis SISFO Pertanahan SISFO Pajak Bumi & Bangunan SISFO Tata Kota SISFO Kimpraswil, dll	DSS kewilayahan ES kewilayahan EIS kewilayahan
3	<i>Database</i> pemerintahan Kabupaten/kota	SISFO Keuangan Pemerintah SISFO Kepegawaian SISFO Anggaran & Belanja Daerah SISFO Produk Hukum & Perundangan, dll	DSS pemerintahan ES pemerintahan EIS pemerintahan

Pengembangan sistem informasi di Pemkab/Pemkot dengan pemanfaatan *database* kependudukan terdistribusi bisa dilakukan secara bertahap. Tahapan yang diusulkan adalah mengacu pada pendekatan *waterfall*, dengan penekanan pada aktivitas: 1) inventarisasi kebutuhan dan ketersediaan sektoral: sistem informasi, *database*, teknologi, SDM, 2) penyusunan *blue print* pengembangan *e-Gov*, 3) penyusunan indikator kinerja, 4) penyusunan rencana implementasi, 5) konsolidasi dan verifikasi *database*, 6) pengembangan sistem aplikasi prioritas, 7) migrasi dan integrasi sistem intra sektor, 8) migrasi dan integrasi sistem antar sektor, dan 9) pengembangan sistem aplikasi lanjutan. Prose evaluasi dan kontrol perlu dilakukan di setiap tahapan.

Model integrasi sistem dalam konteks teknologi informasi meliputi integrasi pada level *database*, *middleware*, dan aplikasi [Menkominfo, 2002]. Proses integrasi dapat dilakukan dengan metode *messaging* dan kanal informasi. Integrasi secara teknis diterapkan dalam bentuk kanal informasi yang melibatkan tiga proses utama, yaitu: 1) konektor untuk menghubungkan antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya, 2) komunikator untuk mengkomunikasikan antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya,

dan 3) transformator untuk mengubah format data yang dipertukarkan sehingga mampu untuk diolah oleh sistem yang berbeda *platform*. Ketiga hal tersebut menjadikan kanal informasi memiliki kemampuan yang lebih jika dibandingkan dengan *messaging*, dan satu kanal dapat diakses oleh aplikasi lain (*source* maupun *target*). Dengan metode ini seluruh aplikasi yang tergabung dan menduduki masing-masing kanal dalam kanal informasi dapat saling bertukar informasi (*publish and subscribe*) sehingga menjadi satu sistem yang terintegrasi secara penuh [Menkominfo, 2002].

4.6. Permasalahan yang Potensial Terjadi

Beberapa permasalahan mungkin akan terjadi dalam upaya pemanfaatan *database* kependudukan terdistribusi pada ragam aplikasi sistem informasi di Pemkab/Pemkot. Pertama adalah terkait dengan pendekatan pengembangan. Pengembangan *e-Gov* yang justru diawali oleh instansi/lembaga di tingkat daerah telah menimbulkan sejumlah variasi pada data dan *platform* karena pengembangan sistem disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing. Pendekatan *bottom up* yang selama ini terjadi menjadi tidak cocok diterapkan. Pendekatan *top down* dalam pengembangan *grand design* aplikasi sistem informasi membantu pengembangan *e-Gov* di tingkat Pemkab/Pemkot, karena proses pengembangannya akan memiliki panduan yang jelas.

Masalah yang lain adalah saat ini banyak instansi/lembaga di Pemkab/Pemkot sudah memiliki *database* dengan *platform* berbeda dan tersebar di setiap instansi/lembaga yang secara geografis saling berjauhan. Masalah ini dapat diatasi dengan penggunaan teknologi *web service*, yaitu aplikasi internet yang mempunyai sifat *interoperable* yaitu bisa diakses dan mengakses aplikasi lain dengan *platform* ataupun bahasa yang berbeda sehingga *database* yang berbeda tidak menjadi kendala. Koneksi internet antar instansi/lembaga di berbagai tingkatan pemerintahan juga masih menjadi kendala di beberapa wilayah, sehingga peningkatan infrastruktur dan penambahan *bandwidth* koneksi juga perlu dilakukan. Sehingga diharapkan layanan terpadu dapat diakses dari setiap instansi/lembaga yang telah terkoneksi. Untuk melaksanakan aktivitas pengembangan tersebut diperlukan sebuah organisasi pengembang yang melibatkan Pimpinan Pemkab/Pemkot sebagai pengarah, Bagian EDP sebagai manajer proyek, dinas/unit terkait sebagai pimpinan proyek di dinas/unit, analis sistem, *programmer*, *operator*, serta didukung oleh tim teknis yang terdiri para tenaga ahli di bidang pengembangan *e-Gov*, *database*, *hardware*, *software*, jaringan, keamanan sistem, serta dokumentasi. Organisasi pengembang yang melibatkan semua unsur dalam sistem akan meminimalkan resistensi yang selama ini terjadi. Terakhir, semua upaya pengembangan sistem baru harus diimbangi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia sehingga teknologi informasi yang telah dikembangkan sampai tingkat bawah akan memberikan manfaat yang maksimal.

5. KESIMPULAN

Ketersediaan *database* kependudukan berbasis NIK yang semakin baik saat ini akan memberikan manfaat yang maksimal jika dapat dimanfaatkan dalam ragam aplikasi sistem informasi di Pemkab/Pemkot. *Database* kependudukan yang terdistribusi menjadi potensi pengembangan *e-Gov* yang lebih baik, melalui pengembangan ragam aplikasi sistem informasi primer dan sekunder/turunan yang terintegrasi pada level data, *middleware*, dan aplikasi yang dikembangkan dengan

teknologi *web service*. Evaluasi atas kinerja sistem secara terus-menerus juga perlu dilakukan sebagai bagian proses dalam siklus hidup sistem informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Carstoiu, D., Lepadatu, E., Gaspar, M., *Hbase-non SQL Database, Performances Evaluation*, International Journal of Advancements in Computing Technology, vol. 2, no. 5, December 2010.
- Cinderatama, T.A., Yuwono, W., Asmara, R., *Basis Data Terdistribusi untuk Aplikasi Kependudukan Berbasis Web*, Penelitian Tugas Akhir, PEN-ITS, 2010.
- Dirjen Dukcapil Kemendagri, *Pemantapan Persiapan Penerapan KTP Elektronik Tahun 2011*, Materi Pengarahan Tim Supervisi Penerapan e-KTP, Jakarta, 25 Mei 2011.
- Hasibuan, Z.A., *Langkah-Langkah Strategis dan Taktis Pengembangan e-Government untuk Pemda*, Jurnal Sistem Informasi, MTI-UI, vol. 3 no. 1, edisi April 2007.
- Indrajit, R.E., *Evolusi Strategi Integrasi Sistem Informasi Ragam Institusi, Kiat Memecahkan Permasalahan Politis dalam Kerangka Manajemen Perubahan*, Prosiding KNTIK untuk Indonesia, ITB, 3-4 Mei 2006.
- Indrajit, R.E., *Evolusi Strategi Integrasi Sistem Informasi Ragam Institusi*, Jakarta, 2006.
- Mendagri, *Penerapan KTP Elektronik Secara Nasional*, Materi Sosialisasi Penerapan KTP Elektronik Tahun 2011.
- Menkominfo, *SIFONAS Sebagai Tulang Punggung e-Governance*, Jakarta, 2002.
- Pascual, P.J., *e-Government*, e-Asean Task Force UNDP- APDIP, May 2003.
- Permendagri No. 25 Tahun 2011, *Pedoman Pengkajian, Pengembangan Dan Pengelolaan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan*.
- Raharjo, B., *Membangun e-Government*, ITB, 2001.
- Setiadi, H., Hasibuan, Z.A., Fahmi, H., *Perubahan Arsitektur Database dan Aplikasi Administrasi Kependudukan yang Sejalan dengan Otonomi Daerah*, Jurnal Sistem Informasi, MTI-UI, vol. 3 No. 1, edisi April 2007.
- Supangkat, S.H., *Framework Strategi Implementasi E-Government*, Prosiding KNTIK untuk Indonesia, ITB, 3-4 Mei 2006.
- Sutanta, E., Ashari, A., *Distribusi Basis Data Kependudukan untuk Optimalisasi Akses Data*, Makalah Tugas Kuliah, Januari 2012.
- UU No. 23 tahun 2006, *Administrasi Kependudukan*.
- UU No. 52 Tahun 2009, *Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga*.
- <http://bpt.sragenkab.go.id/>, 20 Desember 2011.
- <http://gunungkidulkab.go.id/>, 20 Desember 2011.
- <http://perijinan.bantulkab.go.id/>, 20 Desember 2011.
- <http://www.depdagri.go.id/>, 20 Desember 2011.
- <http://www.jogjakota.go.id/>, 20 Desember 2011.
- <http://www.kulonprogokab.go.id/>, 20 Desember 2011.
- <http://www.slemankab.go.id/>, 20 Desember 2011.
- www.indonesia.go.id/, diakses 20 Desember 2011.