

**PENGEMBANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI PENGUJIAN
INFRASTRUKTUR JALAN MENGGUNAKAN SAGA
(STANDARD ARCHITECTURE FOR E-GOVERNMENT APPLICATION)
(STUDI KASUS: PUSAT PENELITIAN JALAN DAN JEMBATAN)**

Rudi Sugihartono Suria

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

Jl. Ir. H. Juanda 96 Bandung 40132

rudi_suria@yahoo.co.id

ABSTRAK

Dewasa ini untuk bisa bertahan dalam persaingan dunia usaha, perusahaan membutuhkan efisiensi dan melakukan inovasi untuk mempertahankan pangsa pasar. Pusat Litbang Jalan dan Jembatan (Pusjatan) sebagai suatu institusi riset di bawah Balitbang Departemen Pekerjaan Umum, berencana menggabungkan pelayanan 4 balai dalam Media Satu Atap, untuk kemudahan pelanggan yang ingin melakukan pengujian di beberapa balai. Pengintegrasian ini membutuhkan perencanaan arsitektur yang dapat mengakomodasi proses kerja dari berbagai balai. Penggunaan *Standard Architecture for E-Government Application* diharapkan dapat menjadi acuan dalam merancang arsitektur sistem informasi di lingkungan Pusjatan.

Kata-kata Kunci: arsitektur sistem informasi, *e-government*, SAGA

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan komunikasi telah memungkinkan perusahaan untuk dapat mengevaluasi mekanisme koordinasi baik di dalam maupun di luar perusahaan. Pusat Litbang Jalan dan Jembatan (Pusjatan) sebagai suatu Institusi riset di bawah Balitbang Departemen Pekerjaan Umum berupaya mengembangkan sistem informasinya untuk meningkatkan pelayanannya pada masyarakat. Pelayanan Pusjatan memiliki 4 (empat) balai utama yaitu laboratorium Balai Bahan dan Perkerasan Jalan, Balai Geoteknik Jalan, Balai Jembatan dan Bangunan Pelengkap Jalan dan Balai Teknik Lalulintas dan Lingkungan Jalan. Program ini juga ditujukan

bagi kemudahan layanan untuk para pelanggan yang ingin melakukan pengujian di beberapa balai.

Pengintegrasian ini membutuhkan perencanaan arsitektur yang dapat mengakomodasi struktur dan proses kerja dari berbagai balai. Penggunaan *E-Government* di beberapa negara maju dengan SAGA (*Standard Architecture for E-Government Application*) sebagai standar perancangan sistem informasi diharapkan dapat menjadi acuan dalam merancang arsitektur sistem informasi di lingkungan Pusjatan. Bagaimana penggunaan SAGA dengan 5 (lima) *viewpoint* sebagai acuan dalam mengembangkan arsitektur sistem informasi di lingkungan Pusjatan menjadi permasalahan utama pada penelitian ini.

Sedangkan tujuan dari pengembangan sistem informasi Media Satu Atap di Pusjatan adalah:

- a. Mampu memberikan solusi pada pelanggan jika pengujiannya terkendala di satu bagian.
- b. Mengelola setiap data pelanggan dan pengujian di lingkungan Pusjatan sebagai dasar informasi jika ada permasalahan di masa yang akan datang.
- c. Mengetahui setiap pengujian yang sedang atau masih dalam proses perijinan dan memastikan tidak ada yang terlewat atau terabaikan.
- d. Meningkatkan *respon time* antara balai dengan laboratorium dan bagian persediaan bahan dan alat sehingga waktu penyelesaian pengujian dapat digunakan secara efektif.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini akan dijelaskan beberapa teori antara lain: *e-government*, pengembangan sistem informasi, konsep *object oriented*, pemahaman tentang UML dan SAGA.

2.1. SISTEM INFORMASI *E-GOVERNMENT*

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak bagi kehidupan manusia. Berbagai sektor dalam kehidupan manusia telah berubah, termasuk di sektor pelayanan public. *E-Government* menawarkan layanan publik yang dapat diakses 24 jam, kapanpun dan dimanapun pengguna berada. *E-government* juga memungkinkan pelayanan publik menjadi lebih efisien karena layanan tidak harus dilakukan oleh tatap muka komunikasi.

Berdasarkan sifat transaksi informasi dan pelayanan publik yang disediakan oleh Pemerintah Daerah melalui jaringan informasi, pengembangan *e-government* dapat dilaksanakan melalui 4 (empat) tingkatan, yaitu:

1. Tingkat 1 – Persiapan
 - a. Pembuatan situs *web* sebagai media informasi dan komunikasi pada setiap lembaga.
 - b. Sosialisasi situs *web* untuk internal dan publik.
2. Tingkat 2 – Pematangan
 - a. Pembuatan situs *web* informasi publik yang bersifat interaktif.
 - b. Pembuatan antar muka keterhubungan dengan lembaga lain.
3. Tingkat 3 – Pemantapan
 - a. Pembuatan situs *web* yang bersifat transaksi pelayanan publik.
 - b. Pembuatan *interoperabilitas* aplikasi dan data dengan lembaga lain.
4. Tingkat 4 – Pemanfaatan

Pembuatan aplikasi untuk pelayanan yang bersifat *Government to Government* (G2G), *Government to Business* (G2B), *Government to Consumers* (G2C). (Buku Panduan Penyelenggaraan situs Pemerintah Daerah, Depkominfo, 2003). Menurut Eddy Satriya (Satriya, 2006) *e-government* didefinisikan sebagai upaya pemanfaatan dan pendayagunaan telematika untuk meningkatkan efisiensi dan *cost-effective* pemerintahan, memberikan berbagai jasa pelayanan kepada masyarakat secara lebih baik, menyediakan akses informasi kepada publik secara lebih luas, dan menjadikan penyelenggaraan pemerintahan lebih bertanggung jawab (*accountable*) serta transparan kepada masyarakat.

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi *e-government* adalah sistem yang mendayagunakan teknologi dalam memberikan jasa pelayanan kepada masyarakat dalam menyediakan informasi dan penyelenggaraan operasional pemerintahan.

2.2. PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Pengembangan Sistem Informasi merupakan suatu proses untuk menyusun sistem informasi dengan melihat berbagai aspek kebutuhan, dimana proses penyusunan sistem informasi tersebut merupakan suatu hal yang baru atau menyempurnakan sistem informasi yang sudah ada atau sudah berjalan. Menurut Nurokhim (2002) tahap pengembangan sistem perangkat lunak meliputi: Analisis

Kebutuhan (*Requirement Analysis*), Analisis Sistem (*Analysis*), Desain (*Design*), Implementasi (*Implementation*) dan *Testing*

2.3. **OBJECT ORIENTED**

Object oriented adalah suatu paradigma atau bisa juga dianggap sebagai metodologi dalam pengembangan perangkat lunak yang memandang sistem sebagai obyek-obyek bukan sebagai prosedur, dimana data dan fungsi yang berhubungan dalam suatu obyek disimpan bersama dalam suatu kesatuan. Metodologi berorientasi obyek adalah sekumpulan metode, model dan aturan untuk pengembangan sistem. Dalam metodologi pengembangan sistem berorientasi obyek, model pendekatan yang digunakan berbeda dengan pendekatan pada pengembangan perangkat lunak tradisional, yang mana pendekatan tradisional berbasiskan pada fungsi dan prosedur.

2.4. **UML**

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*. Jenis-jenis *view* dalam UML:

1. *Use Case View*
2. *Logical View*
3. *Component View*
4. *Concurrency View*
5. *Deployment View*

2.5. **STANDAR DAN ARSITEKTUR UNTUK APLIKASI E-GOVERNMENT**

Standar dan arsitektur untuk aplikasi *e-government* (SAGA) adalah standar yang menyajikan pengembangan sistem aplikasi untuk *e-government* yang bertujuan untuk:

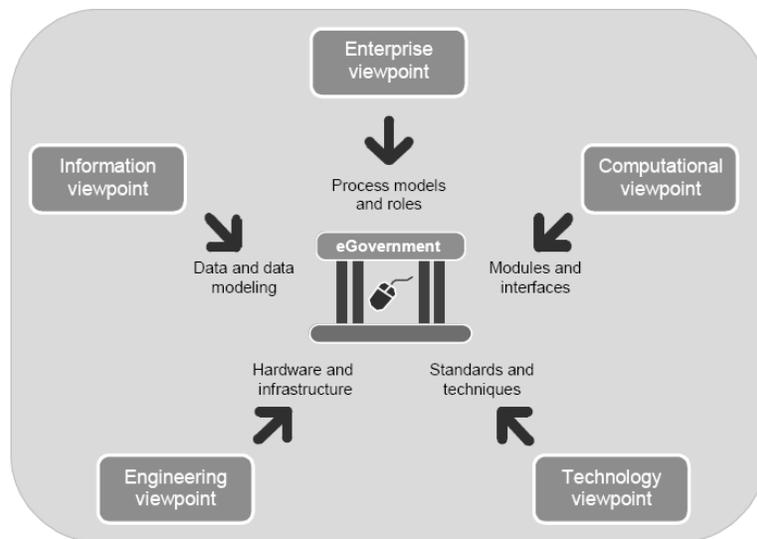
1. *Interoperabilitas*
2. *Reusability*
3. *Openness*
4. *Cost and risk reduction*
5. *Scalability*

Untuk analisis dari aplikasinya dibagi dalam 5 (lima) bagian yaitu: sisi *enterprise*, sisi *information*, sisi *computational*, sisi *engineering* dan sisi *technology*(SAGA,2008).

Objektif yang ingin dicapai SAGA antara lain:

- a. Untuk memastikan keberlangsungan arus informasi antara warga negara, pemerintah dan mitra-mitranya (*interoperabilitas*).
- b. Untuk menetapkan prosedur sebanding untuk penyediaan layanan dan untuk definisi model data (*re-usability*).
- c. Untuk memberikan spesifikasi dalam bentuk dokumentasi yang dapat diakses publik (*openness*).
- d. Sebagai pertimbangan dalam pengembangan di dunia usaha dan sebagai standarisasi sistem (biaya dan pengurangan risiko).
- e. Untuk memastikan penerapan solusi sebagai akibat perubahan dalam hal volume dan frekuensi transaksi (*skalabilitas*).

Orientasi obyek mendefinisikan dengan jelas struktur, *re-usebility* dan kemampuan *update* dari model dan sistemnya.



Gambar 1. Pembagian *viewpoint* menurut RM-ODP (SAGA, 2008)

Penjelasan:

1. *Enterprise viewpoint*: menentukan tujuan, ruang lingkup, proses dan kebijakan dari aplikasi.
2. *Information viewpoint*: menggambarkan struktur data yang akan diproses.

3. *Computational viewpoint*: merupakan penjabaran dari aplikasi menjadi modul fungsional dan *interface* interaksi mereka.
4. *Engineering viewpoint*: merupakan distribusi unsur-unsur individual dari sistem untuk sumber daya fisik dan koneksi mereka.
5. *Technology viewpoint*: menggambarkan teknologi yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem.

Standar dan Arsitektur untuk *e-government* Aplikasi SAGA (SAGA, 2008) menggambarkan aplikasi *e-government*.

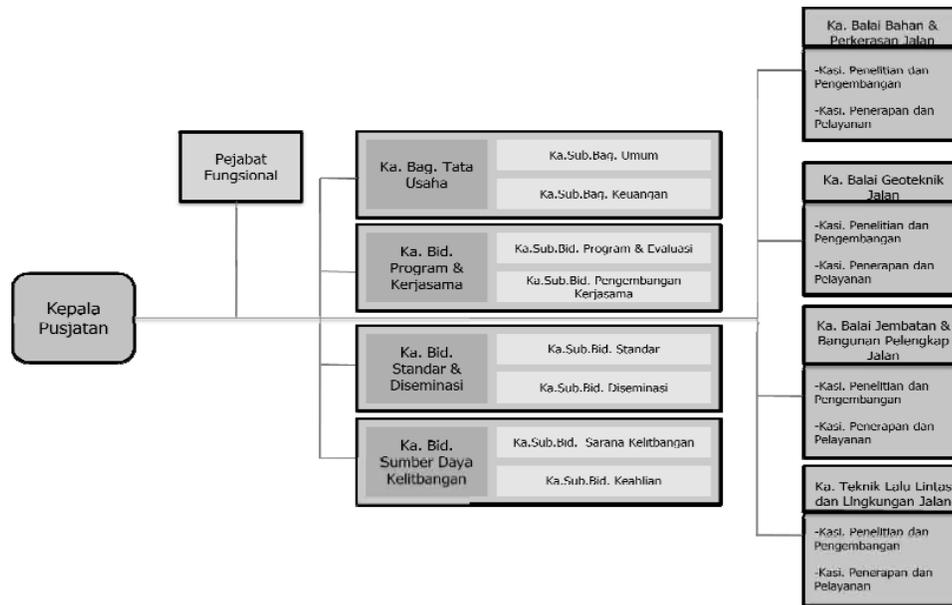


Gambar 2. Struktural arsitektur multi layer (Heeks, 2001)

The client tier merupakan saluran akses yang berbeda yang mencerminkan pengguna yang berbeda, perangkat terminal, rute transmisi, serta aplikasi yang berbeda untuk berinteraksi dengan aplikasi spesialis.

3. OBYEK DAN METODOLOGI PENELITIAN

Pusat Penelitian Dan Pengembangan Jalan Dan Jembatan (Pusjatan) Bandung merupakan salah satu instansi pemerintahan yang bergerak dalam bidang jasa konstruksi dengan struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 3. Struktur organisasi

3.1. IDENTIFIKASI PROSES BISNIS

Dalam penelitian yang dilakukan di Pusjatan, penulis akan melakukan analisis terhadap seluruh proses bisnis yang dilaksanakan di lingkungan Pusjatan. Proses bisnis Pusjatan didapat dari penjabaran tugas pokok dan fungsi organisasi yang menghasilkan keluaran (*output*) tertentu untuk pihak-pihak tertentu.

Beberapa proses bisnis yang menurut penulis sangat penting dalam mendukung operasional proses bisnis Pusjatan, yaitu:

1. Pelayanan pengujian bidang jalan dan jembatan.
2. Pengelolaan sumber daya manusia dan sarana penelitian dan pengembangan jalan dan jembatan.
3. Pelaksanaan urusan tata usaha, keuangan dan perbendaharaan Pusjatan.

Setelah dilakukan observasi dan inisiasi data dan aplikasi serta teknologi yang sedang berjalan, maka diperoleh beberapa temuan sebagai berikut:

1. Belum adanya aplikasi yang menangani proses pendaftaran pelanggan dan pendaftaran pengujian.
2. Belum adanya aplikasi yang menangani proses persetujuan pengujian.
3. Belum adanya aplikasi yang menangani proses notifikasi.
4. Belum adanya aplikasi yang menangani proses pelacakan status pengujian.

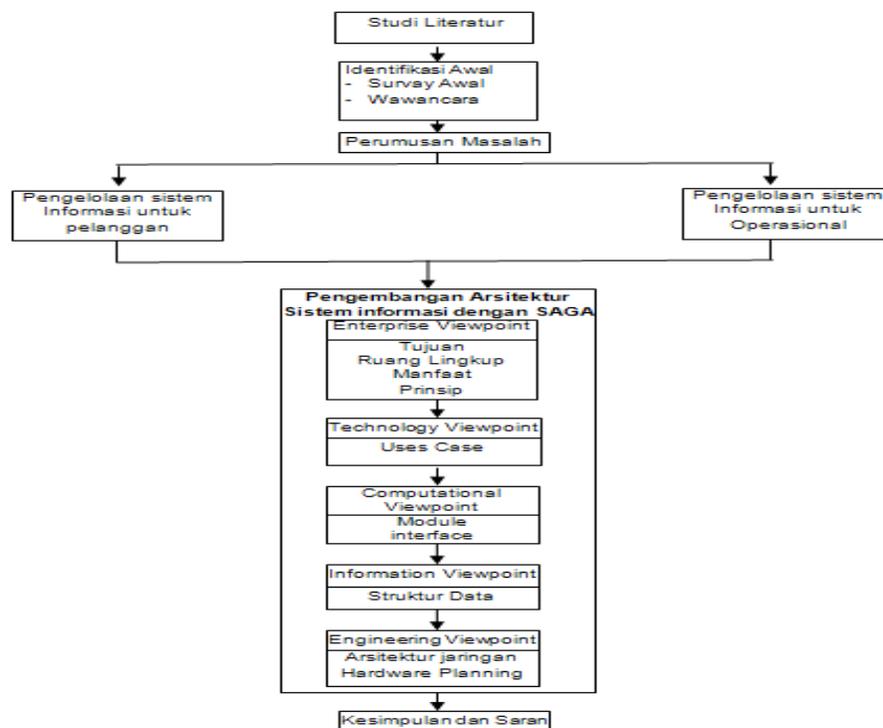
3.2. ARSITEKTUR JARINGAN

Dengan adanya sejumlah gedung di lokasi Pusjatan maka arsitektur jaringanpun dibangun dengan persiapan yang cukup matang dengan arsitektur sistem terpusat, seluruh data pelanggan dan pengujian disimpan dalam pusat komputer. Saat ini topologi Pusjatan telah mengalami perubahan. Terdapat beberapa VLAN yang sebelumnya terhubung dengan beberapa gedung menggunakan media serat optik berganti menjadi media nirkabel. *Server* yang ada di pusat komputer terdiri dari beberapa *server* yaitu:

1. *Zimbra Server*
2. *Webserver* Pusjatan
3. *Database & Intranet*
4. *Domain Controller*
5. *ESX Server 4.1.*

3.3. METODOLOGI

Untuk pengembangan sistem informasi Pelayanan Satu Atap maka dilakukan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:



Gambar 4. Metodologi pengembangan arsitektur

4. PENGEMBANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI

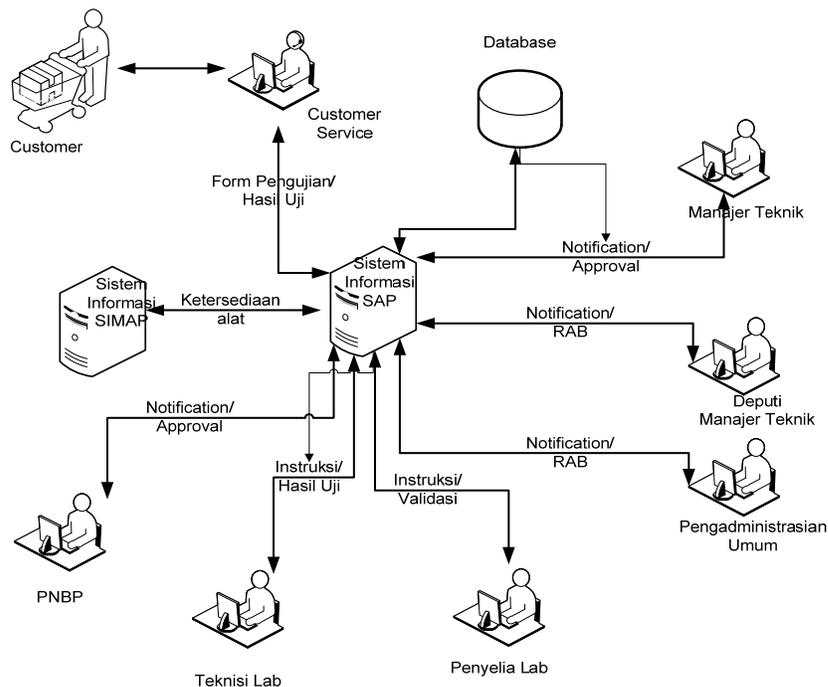
4.1. ENTERPRISE VIEWPOINT

Enterprise Viewpoint merupakan implementasi dari hasil analisis dimana di dalamnya terdapat dokumen dari perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Pengembangan arsitektur akan diusulkan sebagai acuan dalam pengembangan perangkat lunak yang ada di lingkungan Pusjatan.

Adapun tujuan pengembangan perangkat lunak ini adalah:

1. Membangun sebuah pusat layanan pelanggan dengan konsep “satu atap atau satu pintu” sehingga pelayanan pelanggan dapat terkoordinir dengan baik.
2. Meningkatkan sistem, mekanisme, prosedur dan standar yang transparan.
3. Memberikan akses pelayanan kepada masyarakat secara sederhana, mudah, murah dan cepat.
4. Mewujudkan sistem pemberian pelayanan yang cepat, efisien dan terpadu untuk mendorong pertumbuhan KINERJA PUSJATAN melalui penyederhanaan prosedur pengujian laboratorium.

Alur proses sistem informasi Satu Atap Pusjatan



Gambar 5. Alur proses sistem informasi SAP

4.2. **ENGINEERING VIEWPOINT**

Klasifikasi Aktor

Pengelompokan *user* yang menggunakan sistem informasi ini antara lain:

1. Admin Balai
2. Manajer Teknik
3. Deputi Manajer Teknik
4. Pengadministrasian Umum
5. PNBP
6. Penyelia Laboratorium
7. Teknisi Laboratorium
8. Pelaksana Pelayanan Satu Atap(*Customer Service*)

4.3. **COMPUTATIONAL VIEWPOINT**

Sistem Informasi SAP akan mengelola data pengujian yang diinput oleh *Customer Service*. Dengan sistem ini diharapkan pelanggan dapat mengetahui sampai dimana proses pengujian yang sudah dilakukan dan apabila ada kendala di satu bagian dapat diatasi dengan cepat sistem informasi SAP.

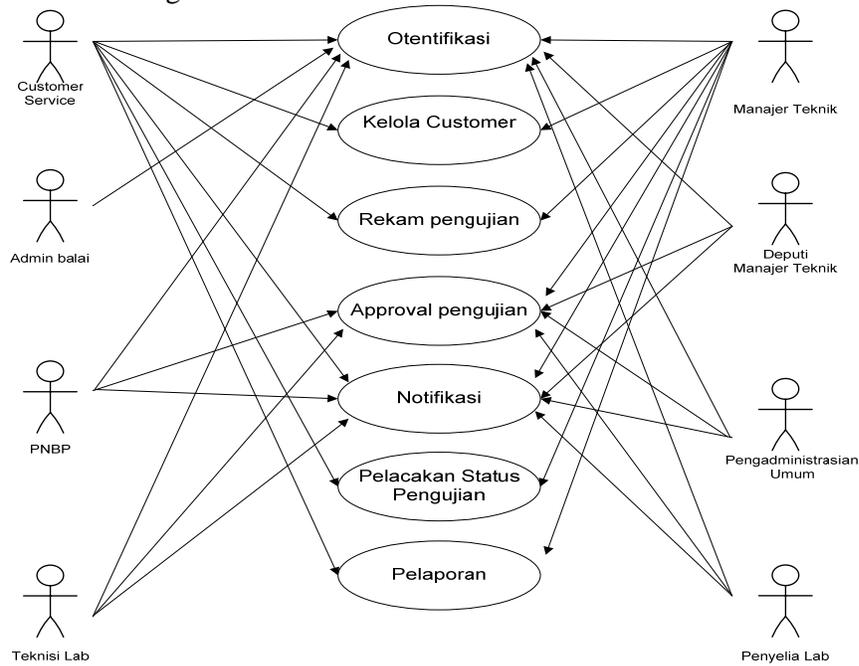
Sistem ini juga dapat membantu pihak manajerial dalam mengawasi kinerja per bagian dalam sistem. Modul-modul yang ada dalam sistem ini antara lain:

1. Modul Kelola *Customer*
2. Modul Rekam pengujian
3. Modul *Approval* pengujian
4. Modul Notifikasi
5. Modul Otentifikasi
6. Modul Pelaporan
7. Modul Pelacakan Status Pengujian

Sistem informasi ini dibangun berbasis *web* dengan tujuan dapat diakses oleh berbagai sistem operasi dengan berbagai tingkatan *user* serta dapat diakses di berbagai tempat baik melalui internet maupun intranet.

4.4. TECHNOLOGY VIEWPOINT

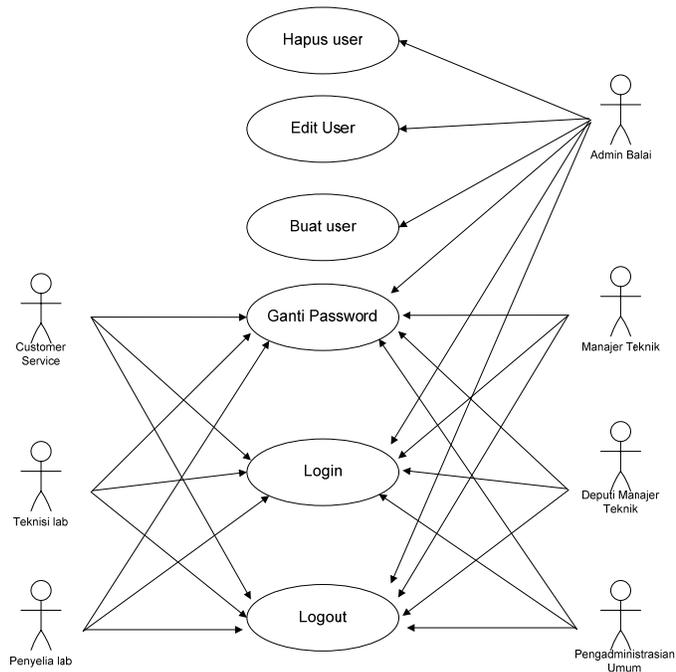
Kebutuhan Fungsional



Gambar 6 . Use case diagram sistem informasi SAP

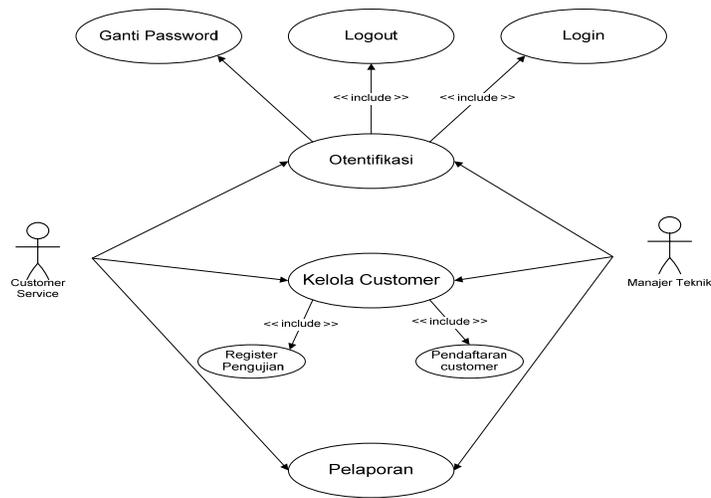
Use Case Specification

- Use case Otentifikasi



Gambar 7. Spesifikasi use case otentifikasi

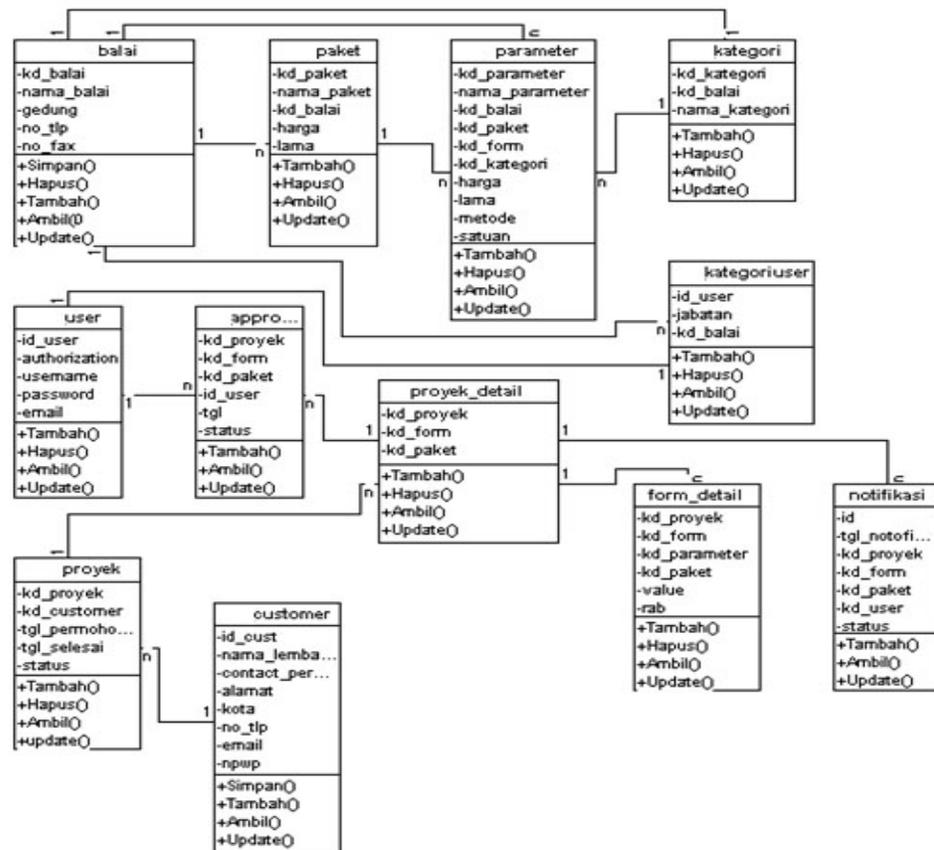
- Use case Kelola Customer



Gambar 8. Spesifikasi use case kelola customer

4.5. INFORMATION VIEWPOINT

Class Diagram



Gambar 9. Class diagram sistem SAP

Sequence Diagram

- *Sequence Diagram* Kelola Customer
- *Sequence Diagram* Rekam Pengujian

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, terlihat bahwa dengan adanya sistem informasi yang dibangun dengan menggunakan SAGA, Pujatan dapat memantau aktivitas operasionalnya dengan lebih baik dan dengan standar yang ada dalam SAGA, sistem informasi yang dibangun memiliki interoperabilitas dengan sistem yang sudah ada dan sistem yang akan dibangun selanjutnya sehingga keberlangsungan arsitektur *enterprise* organisasi dapat dijaga.

Pengembangan dan pemanfaatan arsitektur SAGA sebagai acuan dalam membangun sistem informasi SAP sangat tepat dan sesuai dengan prinsip-prinsip pembangunan sistem informasi *e-government* yang ada di Indonesia.

Pengembangan arsitektur sistem informasi ini dapat berhasil dengan baik jika ada dukungan yang penuh dari sumber daya manusia yang ada dan sistem informasi pendukung yang memiliki interoperabilitas dengan sistem ini. Pengembangan arsitektur sistem informasi ini masih dalam tahap awal dan memerlukan banyak sistem informasi pendukung yang dapat berkembang menjadi *enterprise* arsitektur yang handal.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Depkominfo, Buku Panduan Penyelenggaraan situs Pemerintah Daerah, 2003.
- [2]. Eriksson H-E and Penker M., *UML Toolkit*, John Wiley & Son Inc, 1998.
- [3]. Heeks R. B., Building e-Governance for Development, I- Government paper no. 12.
- [4]. Lars Mathiassen, Object Oriented Analysis and Design Marko Publisher, 2000 2nd Edition, Prentice Hall, 1992.
- [5]. Leitch, Robert A., Roscoe, Davis., *Accounting Information Sistem: Theory and Practice*.
- [6]. Nurokhim, *Case Tool* Pengembangan Perangkat Lunak Berorientasi-objek menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, JURNAL TEKNIK ELEKTRO EMITOR Vol. 2, No. 1, ISSN: 1979-2328, 2002.

- [7]. SAGA 2008. 'Standards and Architectures for e-Government Applications Version 4.0'. KBSt Publication Series, ISSN 0179-7263 Volume 56 March 2008.
- [8]. Vallecillo, Antonio, RM-ODP: The ISO Reference Model for Open Distributed Processing, ETSI Informática. Universidad de Málaga, 2010.