

PENGEMBANGAN SISTEM E-PROCUREMENT (STUDI KASUS: PT TELKOM INDONESIA, UNIT GENERAL SUPPORT — STO GAMBIR)

Nia Kumaladewi¹, Meinarini Catur Utami², Andika Syafiq Baskara³

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah

E-mail : nia_april12@yahoo.com¹, meinarini78@gmail.com²

ABSTRACT

PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk. (TELKOM) is a telecommunications company and the information provider (InfoComm). With the technology continues to evolve, the role of information systems in the various divisions to support the modernization of the company due to synergize information system media, and information technology with business processes. Especially in the procurement of goods and services with the integration of such information may facilitate each division to cooperate with and support each other maximum to achieve company goals. The purpose of this research is to help develop e-procurement systems PT Telkom to support the needs of enterprise business processes. The development of e-procurement system is using SDLC (System Development Life Cycle) with the waterfall model. The results of this study are e-procurement system that has been developed to support the needs of corporate business processes in helping to maximize the logistics functional division kinerja. Sistem e-Procurement functional logistics that can help in making a decision for the procurement of goods and services by PT Telkom Indonesia. Based on test results, it can be concluded that the information system has been running as they are designed

Keywords: *procurement of goods and services, e-procurement system*

ABSTRAK

PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk. (TELKOM) merupakan perusahaan telekomunikasi dan penyedia informasi (InfoComm). Dengan teknologi yang terus berkembang, peran sistem informasi dalam berbagai divisi untuk mendukung modernisasi perusahaan karena mensinergikan sistem media informasi, dan teknologi informasi dengan proses bisnis. Terutama dalam pengadaan barang dan jasa dengan integrasi informasi tersebut dapat memfasilitasi setiap divisi untuk bekerja sama dan mendukung satu sama lain untuk mencapai tujuan perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu mengembangkan sistem e-procurement PT Telkom untuk mendukung kebutuhan proses bisnis perusahaan. Pengembangan sistem e-procurement menggunakan SDLC (Pengembangan Sistem Life Cycle) dengan model air terjun. Hasil dari penelitian ini adalah sistem e-procurement yang telah dikembangkan untuk mendukung kebutuhan proses bisnis perusahaan dalam membantu memaksimalkan logistik divisi kinerja. Sistem e-procurement logistik fungsional yang dapat membantu dalam membuat keputusan untuk pengadaan barang dan jasa oleh PT Telkom Indonesia. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi telah berjalan seperti yang dirancang.

Kata kunci: *Pengadaan barang dan jasa, sistem e-procurement*

1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Procurement activities significantly improves bottom-line performance by supply chain coordination and cost reduction efforts, and improve agility through lead-time reduction efforts (Hamilton, 2003). Dalam kutipan tersebut dapat dipahami bahwa mengelola procurement pada sebuah perusahaan diperlukan kemampuan dalam memenuhi kebutuhan untuk proses dengan kualitas maksimal tapi dengan harga yang sesuai budget, karena aktivitas pengadaan meningkatkan performa dari bottom-line. Hal tersebut merupakan tantangan terbesar dalam procurement.

Dengan adanya teknologi perputaran informasi menjadi lebih cepat dan divisi procurement

dapat mempertimbangkan banyak hal dengan informasi yang didapat dari divisi-divisi dalam perusahaan dan dari vendor sebagai penyedia barang. Dalam proses Procurement ada beberapa tahap mulai dari listing permintaan barang, pengajuan biaya, hingga pemilihan vendor. Dalam pemilihan vendor ada beberapa cara mulai dari seleksi hingga pembukaan umum di media cetak (Hamilton, 2003).

Proses Procurement yang dijalankan PT Telkom meliputi proses pengidentifikasian data barang untuk procurement, proses pembuatan surat procurement, identifikasi vendor untuk procurement, interaksi dengan vendor, dan pembuatan dokumen untuk proses auction. Dalam proses identifikasi data barang fungsional logistik melakukan input spesifikasi barang yang akan

melalui proses *procurement*, setelah itu proses identifikasi *vendor* dilakukan untuk menentukan *vendor* yang dapat ambil bagian dalam proses *procurement*, proses berikutnya adalah pembuatan surat dalam proses ini fungsional logistik melakukan *input* spesifikasi barang dan *project procurement* untuk kemudian di *printout* untuk persetujuan kepala divisi *procurement*. Setelah proses persetujuan selesai dan dokumen disetujui, fungsional logistik melakukan interaksi dengan *vendor* mengenai *event procurement* yang akan diselenggarakan. Setelah interaksi selesai dan ditemukan *vendor* yang mengikuti proses *procurement*, data proses *auction* dibuat. Pelaksanaan *procurement* yang efektif dan efisien akan membantu kesehatan suatu perusahaan. sebagai contoh perbandingan kita bisa lihat implementasi yang dilakukan oleh PT. PLN (Persero) yang telah mengimplementasikan *e-procurement* secara menyeluruh. Selama tahun 2005-2008, *eProc* mencatat saving sebesar 4,56% terhadap realisasi Harga Perkiraan Sendiri (HPS), yakni Rp.249,40 Milyar dan penghematan sebesar Rp.1,6 Trilyun dan Realisasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) terhadap total RAB. Sedangkan total pengadaan yang telah direalisasikan melalui *eProc* selama 4 tahun tersebut adalah sebanyak 3352 pengadaan dan total rencana sebanyak 5071 pengadaan atau 66,1%. Jumlah realisasi pengadaan yang dilakukan melalui *eProc* terhadap rencana pengadaan cenderung meningkat dan tahun 2005 hingga tahun 2008 dengan rata-rata pertumbuhan realisasi pengadaan sebesar 63,91% setiap tahunnya. Sedangkan pada tahun 2007 sampai dengan tahun 2008 terjadi penurunan pertumbuhan sebesar 5,89%. Sedangkan pada tahun 2008, *eProc* berhasil mencatat saving sebesar Rp.90,80 Milyar atau sebesar 4,91% berdasarkan Perolehan HPS terhadap Realisasi HPS dan sebesar Rp.457,9 Milyar atau sebesar 8,06% terhadap Realisasi RAB (E-Procurement PLN, 2012).

Berdasarkan data tersebut, PLN berhasil memaksimalkan efektifitas dan efisiensi dalam suatu proses *procurement*. Dilihat dari hal tersebut PT. Telkom belum mencapai efektifitas dan efisiensi maksimal dalam proses *procurement*, karena PT. Telkom baru mengimplementasikan *e-procurement* secara menyeluruh, PT. Telkom hanya mengimplementasikan *e-auction* dalam proses *procurement*. Aplikasi *e-auction* yang membantu proses *procurement* sudah dapat menekan penghematan RAB sekitar 5,6% (e-Proc PT Telkom, 2014). Melihat hal tersebut potensi penekanan biaya seharusnya bisa mencapai 8-10 % apabila PT Telkom mengimplementasikan *e-procurement* secara menyeluruh.

Dari uraian singkat di atas sangat menarik untuk melakukan penelitian dan pembuatan Sistem e-Procurement pada PT. Telkom yang dapat memberikan solusi untuk menangani permasalahan tersebut dengan cara memberikan suatu usulan rancangan Sistem Informasi e-Procurement dengan

tema: “Pengembangan Sistem e-Procurement (Studi Kasus: PT Telkom Indonesia, Unit General Support — STO Gambir)”.

2. Landasan Teori

A. Konsep Dasar Sistem Informasi

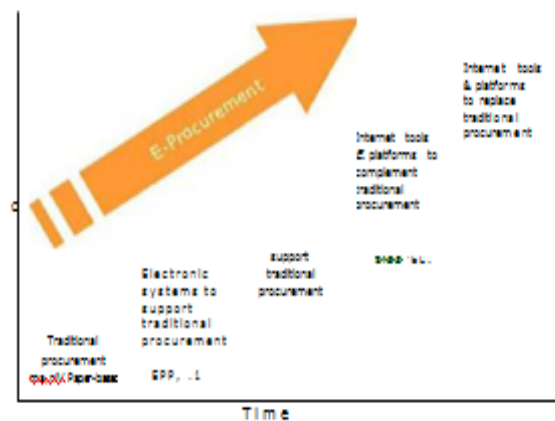
Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan, permasalahannya adalah dari mana informasi itu didapat. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi. Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis mendefinisikan sistem informasi sebagai berikut:

“Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan” (Jogiyanto: 2005).

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang berlaku. (Sutabri : 2003)

B. E-Procurement

Pada saat ini, *e-Procurement* menggunakan transfer data secara elektronik untuk mendukung kegiatan operasional, penyusunan taktik, dan strategi *Procurement*. *E-Procurement* merupakan pelanggan setia dari internet semenjak kemunculannya pertama kali diantara tahun 1960- 1990s. Dari 1960 1990s, *e-Procurement* mengutamakan bentuk *electronic data interchange* (EDI). Pada saat ini, *e-Procurement* lebih sering didukung oleh teknologi internet dan menjadi bersifat semakin umum.



Gambar 1. Hubungan Waktu, Teknologi, dan *e-Procurement* (IAPWG, 2006)

Keterlibatan tersebut dalam fungsi *Procurement* membutuhkan pemahaman dalam

konsep *Procurement* dan alat untuk menyediakan masukkan dalam pengembangan, kegunaan, evaluasi dan perbaikan yang artinya peningkatan dalam efektifitas dan efisiensi *Procurement*.

Dalam bisnis untuk mengadopsi atau menambahkan *e-Procurement* biasanya dipersiapkan oleh bagian IT dan atau spesialis keuangan. Bagaimanapun, *e-Procurement* paling sukses diimplementasikan oleh mereka yang mengerti bagaimana proses *Procurement* dan apa yang akan dihasilkan. Karena pemahaman terhadap proses *Procurement*, keterlibatan dalam fungsi *Procurement* menjadi kunci dalam mengidentifikasi dan menaksir biaya dan keuntungan dari penggunaan *e-Procurement* (IAPWG, 2006).

C. Metode Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah

Pengadaan Barang Jasa Pemerintah secara umum dapat dilakukan melalui 2 (dua) cara, yaitu (Mustafa, Metode Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah, 2012) :

1. Swakelola
2. Pemilihan Penyedia Barang Jasa

Sehingga ketika suatu dinas atau instansi atau /L/D/I/kementrian/lembaga/daerah/instansi/pemerintah memperoleh suatu kegiatan pengadaan barang jasa maka ada 2 (dua) pilihan secara umum yang dapat digunakan, apakah melalui swakelola yang direncanakan, dikerjakan, dan diawasi sendiri atau melalui pemilihan penyedia barang jasa yang suka disalah kaprahkan istilahnya menjadi pihak ketiga.

Swakelola dapat digunakan untuk pekerjaan-pekerjaan, meningkatkan kemampuan sumber daya manusia, seminar, diklat dan kursus, pilot proyek, pekerjaan rahasia, pekerjaan yang kurang diminati penyedia, pekerjaan yang membutuhkan langsung masyarakat, dsb seperti tercantum dalam Perpres 54 tahun 2010 tentang pengadaan barang jasa pemerintah.

D. Metode Pengembangan Sistem

Menurut Jeffrey L. Whitten (2004) kebanyakan organisasi memiliki proses pengembangan sistem (*system development process*) resmi yang terdiri dari satu set standar proses atau langkah-langkah yang mereka harapkan akan diikuti oleh semua proyek pengembangan sistem. Proses pengembangan sistem di kebanyakan organisasi mengikuti pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*). Pendekatan tersebut biasanya terdiri dari beberapa langkah pemecahan masalah yang umum, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah.
2. Menganalisis dan memahami masalah.
3. Mengidentifikasi persyaratan dan solusi yang diharapkan.
4. Mengidentifikasi solusi alternatif dan memilih tindakan yang terbaik.

5. Mendesain solusi yang dipilih.
6. Mengimplementasikan solusi yang dipilih.
7. Mengevaluasi hasilnya. (Jika masalah tidak terpecahkan, kembalilah ke langkah 1 atau 2 seperlunya.)

Langkah-langkah pemecahan masalah tersebut sesungguhnya merupakan bagian dari tahapan-tahapan proses pengembangan sistem dalam strategi *waterfall* seperti yang dikemukakan oleh Jeffery L. Whitten (2004) bahwa pengembangan sistem terbagi menjadi empat tahapan metode yaitu permulaan sistem (*system initiation*), analisis sistem (*system analysis*), desain sistem (*system design*), dan implementasi sistem (*system implementation*).

Untuk lebih jelasnya, pada Tabel 1. dijelaskan korelasi antara tahapan-tahapan metode proses pengembangan sistem dengan langkah-langkah pemecahan masalah.

Tabel 1. Korelasi Langkah Pemecahan Masalah dengan Tahapan Proses Pengembangan Sistem

Proses Pengembangan Sistem yang Disederhanakan	Langkah-langkah Pemecahan Masalah yang Umum
Permulaan Sistem (<i>system initiation</i>)	1. Mengidentifikasi masalah (juga merencanakan solusi untuk masalah).
Analisis Sistem (<i>system analysis</i>)	2. Menganalisa dan memahami masalah. 3. Mengidentifikasi persyaratan dan solusi yang diharapkan.
Desain Sistem (<i>system design</i>)	4. Mengidentifikasi solusi alternatif dan memilih tindakan terbaik. 5. Mendesain solusi yang dipilih.
Implementasi Sistem (<i>system implementation</i>)	6. Mengimplementasikan solusi yang dipilih. 7. Mengevaluasi hasilnya (jika masalah tidak terpecahkan, kembalilah ke langkah 1 atau 2 seperlunya).

Sumber: Whitten, 2004

Dari tahapan proses pengembangan yang telah dijelaskan sebelumnya dapat diketahui bahwa pengembangan sistem secara alamiah adalah berurutan (*sequential*) dari tahap permulaan sistem (*system initiation*) hingga tahap implementasi sistem (*system implementation*) yang disebut juga dengan pengembangan sistem *waterfall*.

E. Object Oriented Analysis and Design (OOAD)

Object-Oriented Analysis adalah metode analisa yang memeriksa *requirement* (syarat/keperluan yang harus dipenuhi suatu sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan. Sedangkan *Object-Oriented Design* adalah metode untuk mengarahkan arsitektur *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem (Suhendar, 2002).

Objek (object) adalah “benda”, secara fisik atau konseptual, yang dapat kita temui disekeliling

kita. Hardware, software, dokumen, manusia, dan bahkan konsep semuanya adalah contoh objek. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat (*state*) dan perilaku (*behavior*). *State* dari sebuah objek adalah kondisi objek tersebut atau himpunan dari keadaan yang menggambarkan objek tersebut.

State dinyatakan dengan nilai dari atribut (*attribute*) objeknya. *Atribut* adalah nilai internal suatu objek yang mencerminkan antara lain karakteristik objek, kondisi sesaat, koneksi dengan objek lain, dan identitas. Perubahan *state* dicerminkan oleh perilaku (*behavior*) objek tersebut.

Behavior suatu objek mendefinisikan bagaimana sebuah objek bertindak (beraksi) dan memberi reaksi. *Behavior* ditentukan oleh himpunan semua atau beberapa operasi yang dapat dilakukan dalam objek itu sendiri. *Behavior* dari objek dicerminkan oleh *interface*, *service*, dan *method* dari objek tersebut. *Interface* adalah pintu untuk mengakses *service* objek. *Service* adalah fungsi yang bisa diamban objek. *Method* adalah mekanisme internal objek yang mencerminkan perilaku (*behavior*) atau *service*-nya mencetak apapun yang diterima (Suhendar, 2002).

Kelas (*class*) adalah definisi umum (pola, *template* atau cetak biru) untuk himpunan objek sejenis. Kelas menetapkan spesifikasi perilaku (*behaviors*) dan atribut objek-objek tersebut. *Class* adalah keniskalan (abstraksi) dari entitas dalam dunia nyata. Objek adalah “contoh” (*instance*) dari sebuah kelas (Suhendar, 2002).

Encapsulation

Encapsulation adalah proses menyembunyikan detail implementasi sebuah objek. Satu-satunya jalan untuk mengakses data objek tersebut adalah melalui *interface*. *Interface* melindungi *internal state* sebuah objek dari “campur tangan” pihak luar. Oleh karena itu objek sering digambarkan sebagai kotak hitam (*black box*) yang menerima dan mengirim pesan-pesan (*messages*). Dalam *object-oriented programming* kotak hitam tersebut berisi kode (himpunan intruksi dengan bahasa yang dipahami komputer) dan data (informasi dimana intruksi tersebut beroperasi dengannya).

Dalam *object-oriented programming*, kode dan data disatukan dalam sebuah “benda” yang tersembunyi isinya, yaitu objek. Pengguna objek tidak perlu tahu isi dalam kotak tersebut. Untuk dapat berkomunikasi dengan objek, diperlukan pesan (*message*). Secara formal *message* di definisikan sebagai permintaan untuk objek penerima (*receiver object*) untuk membawa metode yang ditunjukkan atau perilaku dan mengembalikan *result* dari aksi tersebut kepada objek pengirim (*sender object*) (Suhendar, 2002).

Association (asosiasi) adalah hubungan antar objek yang saling membutuhkan. Sedangkan *aggregation* (agregasi) adalah bentuk khusus dari

asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian suatu objek merupakan bagian dari objek lainnya. Sebagai contoh, objek tanggal dapat disusun dari objek hari, objek bulan, dan objek tahun (Suhendar, 2002).

F. UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini dikarenakan UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain (Munawar, 2005).

3. Metode Penelitian

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data untuk pengembangan sistem ini dilakukan dengan cara :

1. Observasi
2. Wawancara
3. Studi Pustaka

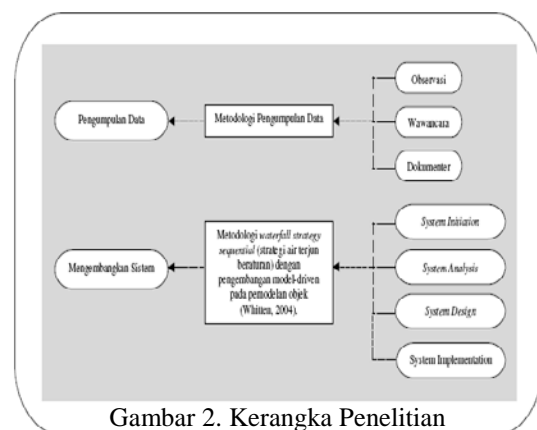
B. Metode Pembuatan Sistem

Dalam pengembangan system *e-procurement* ini, dengan menggunakan metodologi *waterfall* (Whitten: 2005). Tahap-tahap pengembangan yang dilakukan, yaitu:

1. Permulaan Sistem (*System Initiation*)
2. Analisis Sistem (*System Analysis*)
3. Desain Sistem (*System Design*)
4. Implementasi Sistem (*System Implementation*)

C. Kerangka Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti melakukan tahapan-tahapan kegiatan dengan mengikuti rencana kegiatan yang tertuang dalam kerangka penelitian meliputi metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Berikut ini dapat dilihat gambaran kerangka berpikir penelitian.



Gambar 2. Kerangka Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

A. Permulaan Sistem (System Initiation)

1. Identifikasi Masalah

Adapun masalah yang melatarbelakangi pengembangan sistem ini, yaitu:

- a. Fleksibilitas proses yang dilakukan oleh divisi Procurement dan UBIS yang berpengaruh secara langsung kepada waktu proses Procurement perusahaan.
- b. Efektifitas proses interaksi antara perusahaan dan vendor, yang mempengaruhi proses Procurement perusahaan.
- c. Integrasi dan alur data yang masih belum bisa dimanfaatkan untuk proses bisnis lain dalam e-Procurement

2. Lingkup Sistem

Peneliti menentukan batasan sistem yang akan dibangun yaitu sistem informasi e-procurement pada PT Telkom Indonesia, *Unit General Support Infra Service - STO Gambir* dengan modul yang dibuat adalah modul *e-sourcing, e-tendering, web based ERP dan e-information*.

Sistem ini akan dijalankan pada *web browser* dengan *server Apache*, bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*.

3. Tujuan

Sistem ini dibangun untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya dan diharapkan dapat membantu kinerja karyawan yang terlibat dalam proses procurement.

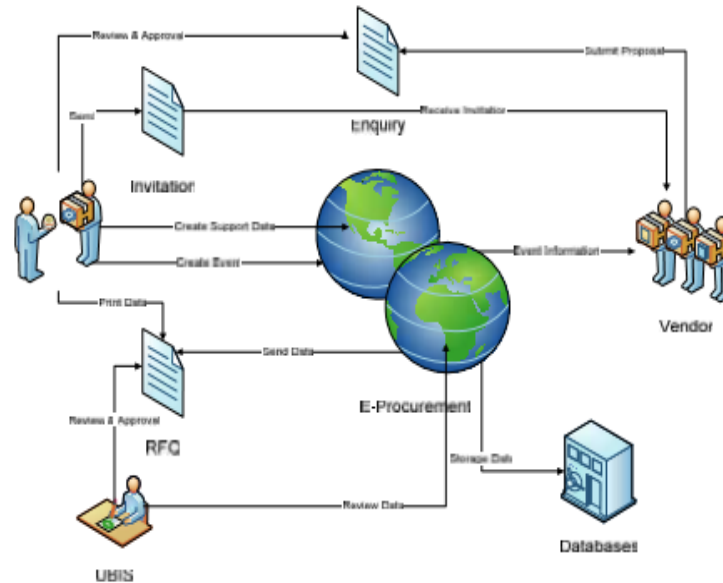
B. Analisis Sistem (System Analysis)

1. Profil PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk. (TELKOM)

PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk. (TELKOM) merupakan perusahaan penyelenggara informasi dan telekomunikasi (*InfoComm*) serta penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi secara lengkap (*full service and network provider*) yang terbesar di Indonesia. TELKOM (yang selanjutnya disebut juga Perseroan atau Perusahaan) menyediakan jasa telepon tidak bergerak kabel (*fixed wire line*), jasa telepon tidak bergerak nirkabel (*fixed wireless*), jasa telepon bergerak (*cellular*), data & internet dan *network & interkoneksi* baik secara langsung maupun melalui perusahaan asosiasi.

Menganalisa Sistem yang Berjalan

Sistem berjalan pada proses procurement dapat dilihat pada gambar 3:



Gambar 3. Rich Picture Sistem Berjalan

C. Desain Sistem (System Designs)

Pada tahapan desain sistem yang dilakukan meliputi perancangan sistem, perancangan basis data, dan perancangan antar muka sistem.

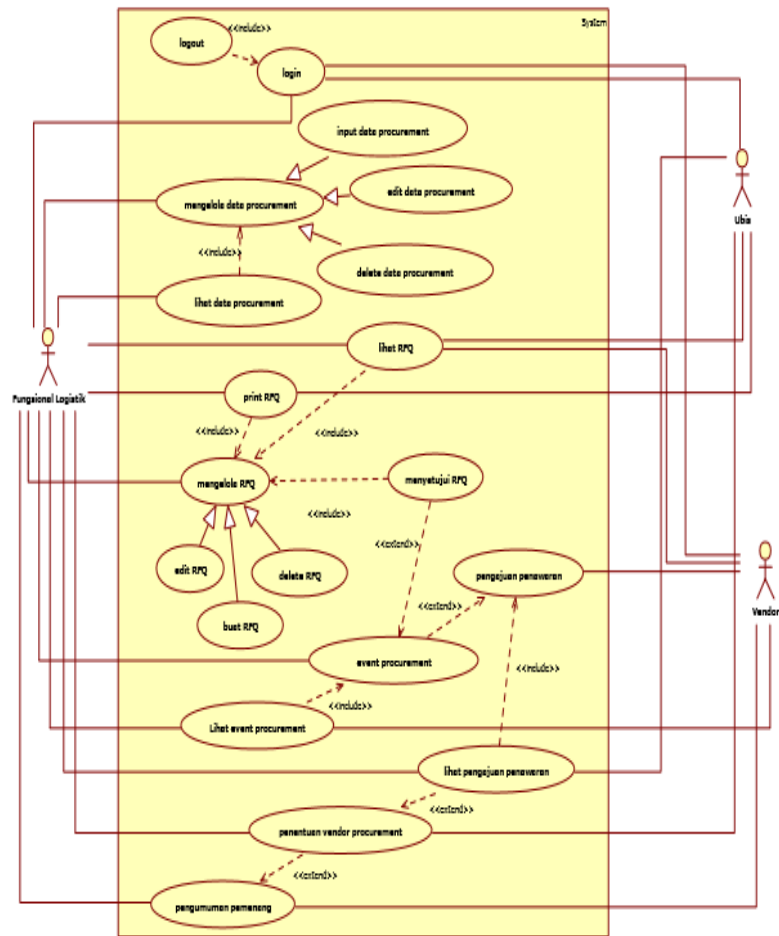
1. Perancangan Sistem

Alur proses *procurement* digambarkan dengan menggunakan diagram UML yang terdiri atas *use case*

diagram, activity diagram dan sequence diagram. Tergambar pada gambar 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.

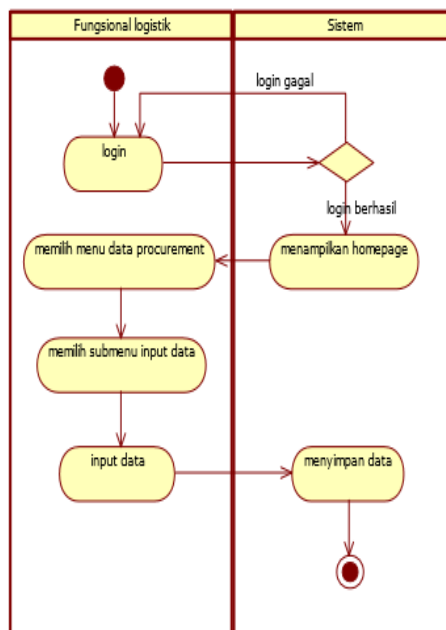
Use Case Diagram Sistem Informasi *e-procurement* dapat dilihat pada gambar 4 berikut:

1. Use Case Diagram

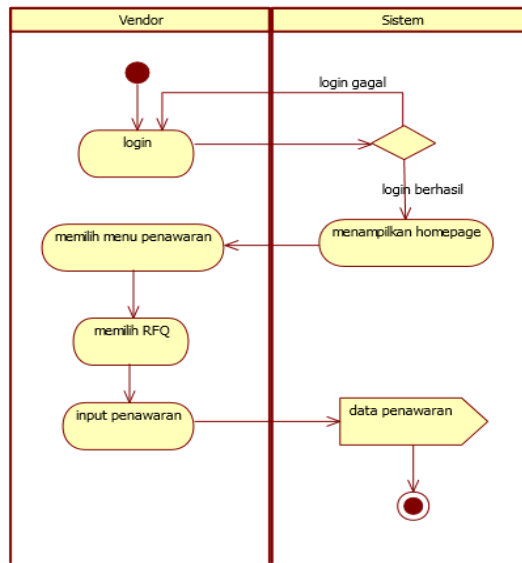


Gambar 4 Use Case Model Diagram Sistem e-Procurement

2. Activity Diagram

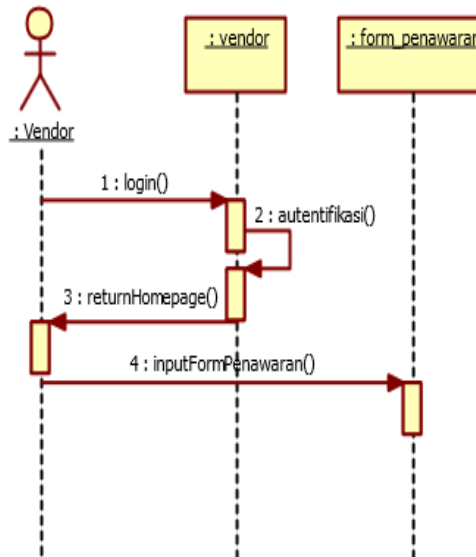


Gambar 5. Activity Diagram Data Procurement

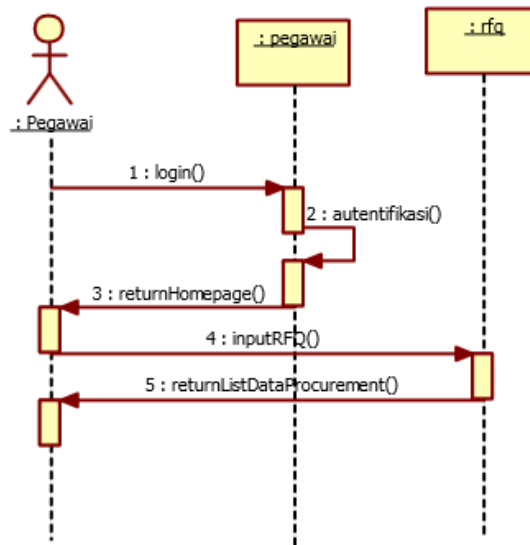


Gambar 6. Activity Diagram Pengajuan Penawaran

3. Sequence Diagram

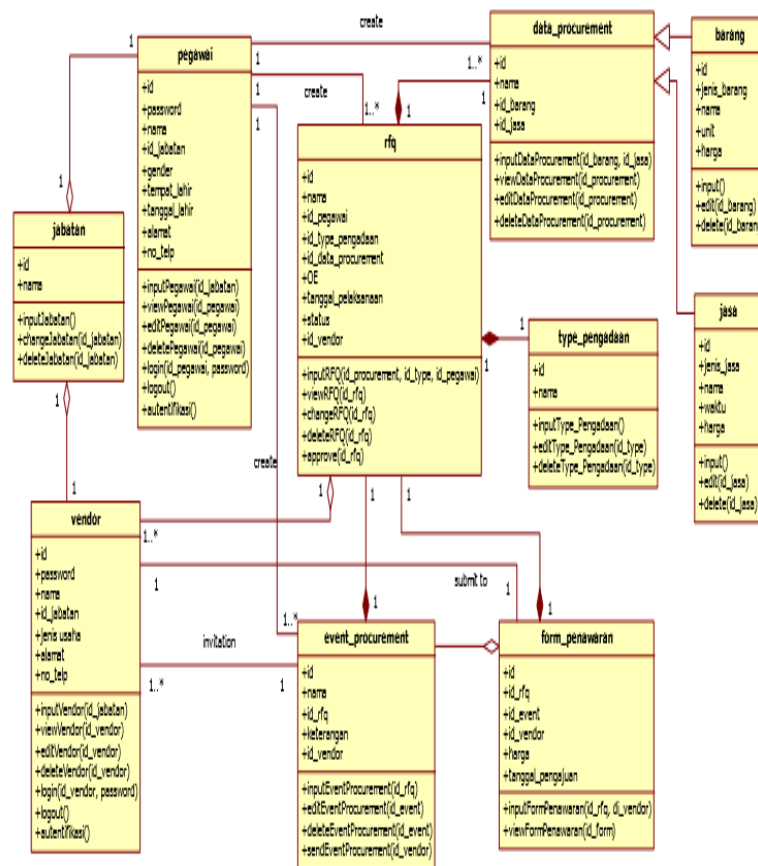


Gambar 7. Sequence Diagram Pengajuan Penawaran



Gambar 8. Sequence Diagram Buat RFQ

2. Perancangan Basis Data
Berikut ini *Class Diagram* dari system *e-procurement*:



Gambar 9 Class Diagram Sistem e-Procurement

3. Perancangan Antar Muka Sistem

Antar Muka Sistem ini bertujuan untuk menggambarkan rancangan tampilan aplikasi yang akan dibuat. Perancangan *layout* terdiri dari halaman modul Procurement, modul RFQ, modul event procurement, modul pengajuan penawaran, modul penentuan vendor dan modul pengumuman.

D. Implementasi Sistem (System Implementation)

1. Pembuatan Sistem *e-Procurement*

Pada proses pembuatan sistem *e-Procurement*, penulis menggunakan XAMPP versi 1.6.2 yang mencakup: Apache versi 2.2.4 untuk *web server*, PHP versi 5.2.2 untuk bahasa pemrograman dan MySQL versi 5.0.41 untuk *database*-nya. Selain itu, penulis juga menggunakan Edit Plus 2 dan Macromedia Dreamweaver MX 2004 sebagai *software editor* dan Adobe Photoshop 7.0 untuk mengolah gambar. Berikut ini spesifikasi minimal *hardware* dan *software* yang digunakan:

- a. Perangkat Keras (*Hardware*)
 1. *Server*:
 - a. *Processor* Intel Pentium 4 2.8 GHz
 - b. 256 MB of *RAM*
 - c. Harddisk 80 GB
 2. *Client*:
 - a. *Processor* Intel Pentium 4 2.8 GHz
 - b. 256 MB of *RAM*
 - c. *Printer* tinta
- b. Perangkat Lunak (*Software*)
 1. *Server*:
 - a. *Microsoft Windows XP Professional Version 2002 Service Pack 2*
 - b. XAMPP *version 1.6.2* yang mencakup: *Apache version 2.2.4*, *PHP version 5.2.2*, dan *MySQL version 5.0.41*
 - c. *Browser: Microsoft Internet Explorer Version: 6.0*
 2. *Client*:
 - a. *Microsoft Windows XP Professional Version 2002 Service Pack 2*
 - b. *Browser: Microsoft Internet Explorer Version: 6.0*

2. Pengujian Sistem *e-Procurement*

Setiap program menjalani pengujian secara pribadi untuk memastikan bahwa program yang telah kita buat bisa bebas dari kesalahan (*bug*), walaupun tidak menutup kemungkinan masih terjadi sedikit *bug* atau tidak 100% bebas dari *bug*, namun pengujian ini setidaknya bisa meminimalisasi kesalahan yang akan terjadi.

Pada tahap ini, menggunakan metode *pengujian unit* dengan pendekatan *black-box testing*. Pengujian dengan *Black-box testing* yang dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam arti masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik. Cara pengujian yang dilakukan dengan menjalankan sistem *e-Procurement* dan melakukan *input* data serta melihat *output*-nya apakah sesuai dengan proses yang diharapkan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat ditarik simpulan bahwa:

1. Ketersediaan dan integrasi data bernilai besar untuk meningkatkan waktu pelaksanaan *procurement. Loading data* memberikan waktu lebih cepat dibandingkan proses input berulang selain itu kegiatan *load data* dapat menjaga sistem berjalan lebih stabil.
2. Untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi diperlukan implementasi secara menyeluruh dalam sistem *e-procurement* (semua modul).
3. Dengan implementasi tersebut alur proses dan data terus berjalan secara terintegrasi antara satu modul dengan modul lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] HM, Jogiyanto. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- [2] IAPWG. (2006). *UN Procurement Practitioner's Handbook*. Institute for Supply Management.
- [3] Munawar, *Pemodelan Visual dengan UML*, Graha Ilmu, 2005
- [4] Suhendar, A dan Hariman Gunadi, *Visual Modelling Menggunakan UML dan Rational Rose*, Informatika, 2002.
- [5] Whitten, Jeffrey L. 2004. *Systems Analysis & Design Methods: Sixth Edition*. New York: McGraw-Hill.