

Perancangan Aplikasi Pengadaan Aset Berbasis Web: Studi Kasus PT. XYZ

Ryanda Argantara¹, Irfan Darmawan², Anwar Sadat³

Jurusan Sistem Informasi, Universitas Telkom

Jalan. Telekomunikasi No.1. Bandung. 40257

Email: angga.ryanda@gmail.com, dirfand@gmail.com, anwars7830@gmail.com

Abstrak – *Asset procurement is an attempt to obtain goods or services, either from a third party or internally. This process can ensure a company will always have inventory on the assets needed to carry out its daily work. Procurement of assets at PT. XYZ is still experiencing some obstacles, such as the approval process and the delivery of procurement-related documents that often take a long time. Another problem is the number of documents printed and handled from the beginning of procurement to completion. These important documents are often piled up and messy, which makes Purchasing & Procurement unit staff able to make mistakes, such as document redundancy, missing documents, or documents that are still needed wasted with old documents. These problems can be solved by creating an electronic procurement system (e-procurement) through online so that it can be accessed anywhere and anytime, even data storage is better and regular.*

Application design method used is Waterfall method which is analyzed to existing business process first, system requirement analysis and user requirement, designing business process result of analysis, making and testing application. Testing is done by black box testing where the resulting output must be in accordance with the existing function. The asset procurement system is electronically built using ASP.NET language and SQL Server database.

The results of this study is an online e-procurement system that has functionality in accordance with the results of design and analysis of the procurement process of existing assets at PT. XYZ. With e-procurement built is expected to facilitate and facilitate the procurement process in PT. XYZ.

Keywords: *asset, procurement, e-procurement*

I. Pendahuluan

The Association for Project Management (APM, 2000) menjelaskan pengadaan sebagai proses untuk mendapatkan produk atau jasa baru. Hal ini mencakup penilaian keuangan atas opsi yang tersedia, pengembangan pengadaan atau akuisisi pemasok, penetapan harga, pembelian, dan administrasi kontrak. Selain itu juga dapat mencakup penyimpanan, logistik, inspeksi, ekspedisi, transportasi, dan penanganan bahan dan persediaan.

Pengadaan yang efektif sangat penting dalam suatu proyek. Lebih dari 50 % total biaya proyek dapat dikaitkan dengan suku cadang, persediaan, dan jasa yang diperoleh. Pada pengadaan teknologi tinggi, bagian kecil pengadaan ini dapat mendekati 90 % dari biaya proyek (Morris & Pinto, 2007). Selain itu, karena lamanya selang waktu, barang yang dibeli hampir selalu menentukan jadwal keseluruhan proyek. Bahkan, barang yang dibeli bisa saja menimbulkan masalah dalam organisasi dan koordinasi. Pengadaan yang efektif dapat dicapai bila manajer benar-benar mengelola pengadaan dalam suatu proyek.

PT. XYZ adalah salah satu perusahaan multinasional di Indonesia yang bergerak dalam industri perkebunan kelapa sawit. PT. XYZ memiliki beberapa aset yang mendukung proses bisnisnya, seperti truk, mesin pabrik, dan alat produksi lainnya. Perusahaan juga menyediakan aset yang memudahkan pegawai-pegawainya dalam melakukan pekerjaannya, seperti mobil, sepeda motor, komputer, alat komunikasi, dan lain-lain. Setiap aset yang dimiliki, sudah melalui serangkaian proses pengadaan.

Proses pengadaan aset pada PT. XYZ dimulai saat nilai anggaran dikeluarkan oleh Unit *Budget*. Ketika data anggaran ini diterima

Unit *Purchasing & Procurement*, staf akan membuat dokumen pengadaan. Dokumen ini membutuhkan persetujuan dari manajer. Dokumen yang telah disetujui akan dikirim kepada mitra-mitra melalui PT. Pos Indonesia. Mitra yang ingin mengikuti pengadaan harus mengirim dokumen penawaran kepada PT. XYZ, pengiriman dokumen ini juga melalui PT. Pos Indonesia. Selanjutnya, staf Unit *Purchasing & Procurement* akan membuat dokumen Ringkasan Perbandingan Harga yang berisi 3 nama mitra yang berhasil lolos seleksi dan akan diserahkan kepada manajer untuk segera ditunjuk pemenangnya. Mitra yang menang akan diberitahu dengan cara mengirimkan dokumen *Purchase Order*. Mitra pemenang mengerjakan aset yang diminta sesuai dengan dokumen pengadaan, hingga selesai dan dikirim ke PT. XYZ. Barang yang sampai akan diperiksa oleh unit Gudang dan bila semua telah sesuai, kontrak selesai setelah pembayaran dilakukan oleh Unit *Akunting*.

Secara umum, proses pengadaan dimulai dari perencanaan, pengumuman pengadaan ke vendor, menerima dan menyeleksi penawaran dari mitra, mengeluarkan surat keputusan (lazim diketahui sebagai *Purchase Order (PO)*), mengawasi proses pengerjaan oleh mitra, dan menerima barang dari mitra. Pengadaan juga harus menganut beberapa prinsip (penjelasan Pasal 5 Perpres 54 tahun 2010), yaitu: efisien, efektif, transparan, terbuka, bersaing, adil/ tidak diskriminatif, dan akuntabel.

Menurut seorang pegawai sub departemen aset IT PT. XYZ, proses pengadaan aset di PT. XYZ masih belum efisien sehingga masih belum memenuhi salah satu prinsip tersebut. Ketidakefisienan tersebut terletak pada lamanya waktu yang diperlukan seorang manajer untuk menandatangani dokumen pengadaan. Selain itu, pengiriman tiap dokumen selama proses pengadaan memakan waktu secepatnya 3 hari untuk sampai ke tujuan, sehingga perkiraan total waktu yang dibutuhkan hanya untuk pengiriman dokumen lebih dari 2 minggu. Hal ini berpengaruh pada banyaknya hari yang dialokasikan untuk melakukan satu proses pengadaan. Semakin lama waktu yang dibutuhkan, semakin tidak efisien prosesnya.

Selain inefisiensi, proses pengadaan aset saat ini mengakibatkan banyaknya dokumen menumpuk dimana dapat menimbulkan masalah-masalah baru, seperti dokumen tertukar atau terbuang. Masalah lain yang ada yaitu, selama proses pengadaan berlangsung tidak ada pengawasan yang dilakukan PT. XYZ terhadap pengerjaan aset yang diminta.

Masalah-masalah yang ada pada proses pengadaan aset eksisting dapat dikurangi dengan memanfaatkan teknologi internet. Selama beberapa tahun belakangan, internet terus berkembang hingga kini telah menjadi bagian dari budaya populasi dunia. Seorang pemimpin di *The Economist* pada tahun 1999, mengatakan bahwa internet adalah penemuan yang paling membawa perubahan dalam sejarah umat manusia. Internet memiliki segala kapasitas untuk mengubah cara manusia bekerja dan belajar.

Dalam dunia usaha, perubahan yang dimaksud menjadi kunci dalam pemasaran dan media periklanan. Banyak perusahaan yang menggunakan internet sebagai media untuk berkomunikasi langsung dengan pelanggannya, atau mengembangkan hubungan kemitraan dengan pemasok-pemasok dan pelanggan dengan berbagi data dan prediksi. Selain itu, internet juga dimanfaatkan untuk melacak barang, mengadakan lelang, atau membuang barang (Reason & Evans, 2000).

Pada tahun 1999, *The Yankee Group*, konsultan teknologi di Amerika, melakukan penelitian dengan bertanya kepada 250

perusahaan besar dan menengah di Amerika dan menemukan bahwa:

1. 58% pengambil keputusan dalam perusahaan menganggap *e-commerce* penting atau sangat penting bagi perusahaannya
2. Hanya 13 % yang menganggap hal itu tidak penting sama sekali
3. 83% mengatakan bahwa fungsi utama web adalah membangun kesadaran merk dan menyediakan informasi pemasaran
4. 77% menganggap bahwa web penting untuk menghasilkan pendapatan

Kini, *e-commerce* telah melahirkan banyak usaha-usaha dengan model bisnis baru yang muncul di berbagai industri. Bersama dengan model bisnis baru itu, terjadi juga beberapa perubahan dalam bagaimana cara sebuah fungsi/ unit bisnis bekerja, salah satunya adalah fungsi/ unit pengadaan. Pengadaan yang menggunakan internet dapat disebut sebagai *e-procurement*.

Kunci untuk memahami *e-procurement* adalah dengan berfokus pada perubahan yang dapat dibawa oleh adanya teknologi, yaitu (Reason & Evans, 2000):

1. Manajer dapat mengubah cara kerja selama ini
2. Mendorong para profesional di bidang pengadaan untuk melakukan kegiatan strategis daripada kegiatan-kegiatan operasional atau transaksional
3. Berpotensi menyelaraskan basis pemasok (mitra) dengan kebutuhan pelanggan
4. Menangkap imajinasi manajemen senior dan memungkinkan pengadaan bergerak dengan dukungan manajemen terhadap proses pengadaan yang baru

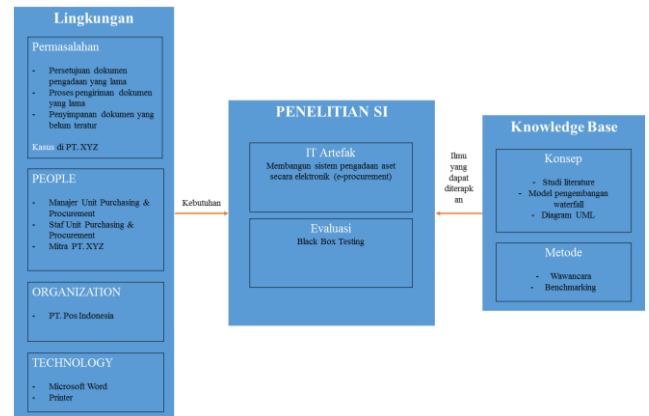
Penelitian yang dilakukan *Aberdeen Group* menemukan bahwa penerapan pengadaan secara daring (*e-procurement*) telah memberikan beberapa keuntungan di berbagai area, termasuk:

1. Mengurangi harga barang-barang dan jasa
2. Siklus memesan dan melunasi yang lebih singkat (penelitian menunjukkan pengurangan waktu dari sekitar 7 hari menjadi 2 hari)
3. Mengurangi biaya administratif (berdasarkan penelitian, pengurangan biaya pemrosesan pesanan mencapai £77)
4. Meningkatkan kendali terhadap pembelian di luar kontrak
5. Memperbaiki praktik penyimpanan

Proses pengadaan aset di PT. XYZ perlu dikembangkan agar dapat bersaing dalam pasar global. Sebuah sistem pengadaan yang memanfaatkan internet perlu dirancang. Pengadaan secara elektronik (*e-procurement*) dapat diimplementasikan pada PT. XYZ agar prinsip pengadaan dapat tercapai. Selain itu, tidak akan ada lagi dokumen menumpuk karena datanya telah tersimpan dalam basis data dengan rapi. PT. XYZ juga dapat melakukan pengawasan melalui aplikasi ini.

II. Metode Penelitian

A. Model Konseptual

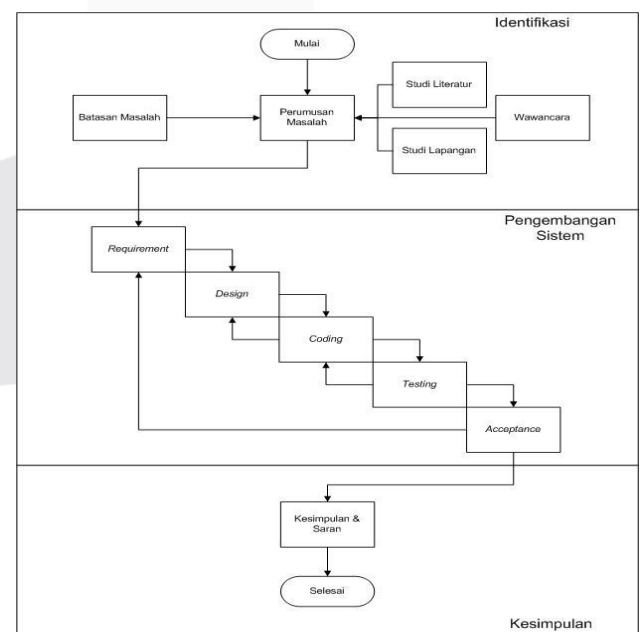


Gambar 2.1. Model Konseptual

Pengembangan sistem pengadaan aset secara elektronik berdasarkan permasalahan yang terdapat pada proses pengadaan aset PT. XYZ. Permasalahan yang ada yaitu dokumen pengadaan lama mendapatkan persetujuan dari manajer, proses pengiriman dokumen-dokumen terkait pengadaan yang kurang lebih memakan waktu 3 hari, dan penyimpanan dokumen yang masih berantakan. Orang-orang yang terlibat selama proses pengadaan adalah manajer unit *Purchasing & Procurement* (P&P), staf Unit *Purchasing & Procurement*, dan mitra dari PT. XYZ. Staf dan mitra mengirim dokumen dengan menggunakan jasa PT. POS. Pembuatan dokumen sudah menggunakan Microsoft Word, kemudian akan dicetak menggunakan printer. Untuk memperkuat konsep tersebut dilakukan survey berupa pengamatan dan wawancara dengan staf dari PT. XYZ agar dapat memahami proses pengadaan aset di perusahaan itu.

Penelitian ini akan menghasilkan sebuah aplikasi web pengadaan aset PT. XYZ. Aplikasi tersebut akan melewati fase evaluasi dengan menggunakan black box testing.

B. Sistematisa Penelitian



Gambar 2.2 Sistematisa Penelitian Pengembangan Sistem Pendataan Aset

Tahapan yang dilalui pada pembuatan sistem pengadaan aset secara elektronik adalah sebagai berikut.

1. Tahap identifikasi
 - a. Perumusan masalah

Masalah yang terdapat dalam proses pengadaan yaitu dokumen pengadaan yang tidak segera mendapatkan persetujuan dari manajer sehingga bisa menunda pelaksanaan pengadaan. Masalah lain adalah pengiriman dokumen pengadaan dan penawaran yang menggunakan jasa pos memakan waktu kurang lebih 3 hari, belum lagi bila terjadi masalah dalam perjalanan yang dapat mengulur waktu sampainya dokumen tersebut. Masalah terakhir yaitu penyimpanan dokumen-dokumen yang kurang tertib.

- b. Batasan masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa poin batasan masalah. Batasan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah proses pengadaan yang diteliti merupakan proses pengadaan barang-barang jadi (bukan infrastruktur), proses perencanaan pengadaan dan pembayaran kontrak terjadi di luar unit *Purchasing & Procurement* sehingga tak terdapat dalam aplikasi yang dibuat.
 - c. Studi literatur

Mempelajari teori-teori mengenai perancangan sistem informasi, manajemen aset, pengadaan aset, bahasa pemrograman ASP.NET, basis data SQL Server, dan diagram UML.
 - d. Studi lapangan

Melakukan wawancara dengan staf PT. XYZ untuk memahami proses pengadaan aset yang sedang berjalan. Selain itu, mempelajari *e-procurement* yang telah dibuat oleh LKPP dan konsultan IT.
 - e. Pengumpulan data proses eksisting

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data, antara lain:

 - o Proses pengadaan aset PT. XYZ,
 - o Format dokumen-dokumen yang dibutuhkan selama proses pengadaan aset,
 - o Benchmark konten pernyataan kontrak dari BUMN, dan aplikasi serupa yang dibangun LKPP dan konsultan IT.
2. Tahap pengembangan sistem
 - a. Analisa kebutuhan sistem

Pengadaan aset pada PT. XYZ masih dilakukan secara konvensional dengan mencetak dokumen pengumuman pengadaan dan mengirimnya menggunakan jasa pos. Mitra yang ingin mengikuti pengadaan juga harus menyediakan dan mengirim syarat-syarat administrasi yang lengkap ke PT. XYZ. Saat memasuki tahap pengiriman penawaran, mitra juga harus mencetak dan mengirimkan dokumen penawarannya. Pengiriman seperti ini masih rentan masalah seperti terjadi kendala dalam perjalanan atau dokumen hilang atau rusak selama proses pengiriman. Bila ada kesalahan atau kekurangan pada dokumen yang telah dikirim, maka dokumen yang baru harus dicetak dan dikirim ulang, dan dapat membebani dari sisi biaya dan waktu. Proses pengiriman ini memakan waktu kurang lebih 3 hari, sehingga membuat proses pengadaan membutuhkan rentang waktu yang panjang demi mentoleransi

kemungkinan-kemungkinan adanya pengiriman ulang. Setiap dokumen penawaran yang diterima akan ditumpuk sampai berakhirnya tahap pengiriman penawaran. Tak jarang terjadi kesalahan dimana dokumen lama yang telah diganti masih tertumpuk sehingga harus dilakukan cek ulang, atau salah menempatkan dokumen, dan kesalahan-kesalahan lain akibat kelalaian manusia.

- b. Perancangan sistem

Sistem dirancang dan ditampilkan dalam suatu notasi grafis berupa diagram yang disebut dengan diagram *unified modeling language* (UML). Diagram UML yang digunakan adalah *use-case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Basis data juga dirancang dalam tahap ini dengan menggunakan diagram *entity relationship diagram* (ERD).
- c. Pengembangan perangkat lunak dan evaluasi

Setelah dilakukan perancangan, maka aplikasi dapat dibangun. Dibutuhkan suatu bahasa pemrograman untuk membangun suatu aplikasi. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman ASP.NET di sisi client, sedangkan di sisi server menggunakan bahasa T-SQL dari SQL Server

III. Hasil dan Analisis Data

A. Kondisi Eksisting

a. Proses Pengadaan Eksisting

Proses pengadaan pada PT. XYZ dimulai oleh setiap unit mengajukan aset yang perlu dimiliki atau diganti dengan cara mengisi dokumen Permintaan Pengadaan dan menyerahkannya pada Unit *Budget*. Dokumen tersebut akan menjadi referensi dalam rapat penentuan anggaran pengadaan yang digelar Unit *Budget* secara internal. Rapat penentuan anggaran pengadaan tidak hanya membahas tentang alokasi anggaran yang disediakan, tapi juga tentang jenis pengadaan yang dilakukan. Jika jenis pengadaan yang dilakukan adalah pengadaan aset bangunan, maka alokasi anggaran tersebut ditujukan pada Unit *Engineering Mail Services* (EMS). Jika jenis pengadaan yang dilakukan adalah pengadaan aset barang-barang jadi, maka alokasi anggaran tersebut ditujukan pada Unit *Purchasing & Procurement*.

Dalam penelitian ini yang akan dibahas adalah pengadaan barang-barang jadi yang dilakukan Unit *Purchasing & Procurement*. Unit *Purchasing & Procurement* akan menerima dokumen anggaran dari Unit *Budget*, kemudian staf membuat dokumen pengadaan yang akan dikirim ke beberapa mitra. Sebelum dokumen pengadaan dikirim, staf harus menunjukkan dokumen tersebut kepada manajer. Manajer akan meninjau dokumen dan menyetujui untuk dikirim ke mitra jika isi dokumen sudah benar. Jika isi dokumen masih belum benar atau belum sesuai, maka dokumen dikembalikan kepada staf untuk diperbaiki.

Dokumen yang telah disetujui manajer akan dikirim ke mitra bersama dengan dokumen berisi syarat-syarat administrasi agar mitra dapat mengikuti proyek pengadaan. Pengiriman dilakukan dengan menggunakan jasa pengiriman pos. Pada umumnya, pengiriman ini memakan waktu 3 hari kerja untuk dapat sampai ke tujuan. Bila dokumen pengadaan telah sampai pada mitra, maka mitra berhak untuk mengikuti pengadaan atau tidak mengikuti pengadaan. Mitra yang memilih untuk mengikuti pengadaan akan membuat dokumen penawaran. Dokumen penawaran tersebut akan dikirim kepada PT. XYZ bersama dengan syarat-syarat administrasi yang diminta. Pengiriman

dilakukan dengan menggunakan jasa pengiriman yang pada umumnya memerlukan waktu 3 hari kerja untuk dapat sampai ke tujuan.

Staf Unit *Purchasing & Procurement* akan menyeleksi dokumen-dokumen penawaran yang masuk dan merangkumnya dalam dokumen Ringkasan Perbandingan Harga (RPH). RPH akan diberikan kepada manajer dan menjadi landasan bagi manajer untuk menentukan pemenang dari proyek pengadaan. Ketika pemenang telah didapatkan, maka staf dapat membuat dokumen *Purchasing Order* (PO) untuk mitra yang dinyatakan menang. Dokumen PO akan dikirim ke mitra menggunakan jasa pengiriman pos setelah mendapatkan persetujuan dari manajer. Jika manajer belum menyetujui PO yang dibuat, maka PO tersebut dikembalikan kepada staf untuk diperbaiki.

Mitra yang menerima dokumen PO segera memulai pengerjaan berdasarkan isi dokumen. Bila pengerjaan telah selesai, aset dikirim ke PT. XYZ dan diterima oleh Unit Gudang. Unit Gudang akan memeriksa aset yang datang dengan data aset yang dikirim Unit *Purchasing & Procurement*. Bila aset yang diterima sesuai dengan yang tercantum di data aset, maka Unit Akunting dapat segera membayar mitra. Bila terdapat ketidaksesuaian dengan data aset, seperti jumlah yang dikirim lebih sedikit daripada yang tercantum dalam data aset dari Unit *Purchasing & Procurement*, maka Unit Gudang akan melaporkannya ke Unit *Purchasing & Procurement*. Unit *Purchasing & Procurement* akan mengevaluasi kontrak/ PO yang sudah dibuat, lalu bertindak sesuai dengan kebijakan yang terdapat dalam PO. Pembayaran dilakukan sesuai dengan kebijakan yang terdapat dalam PO. Proses pengadaan yang dilakukan Unit *Purchasing & Procurement* selesai ketika pembayaran telah dilakukan Unit Akunting.

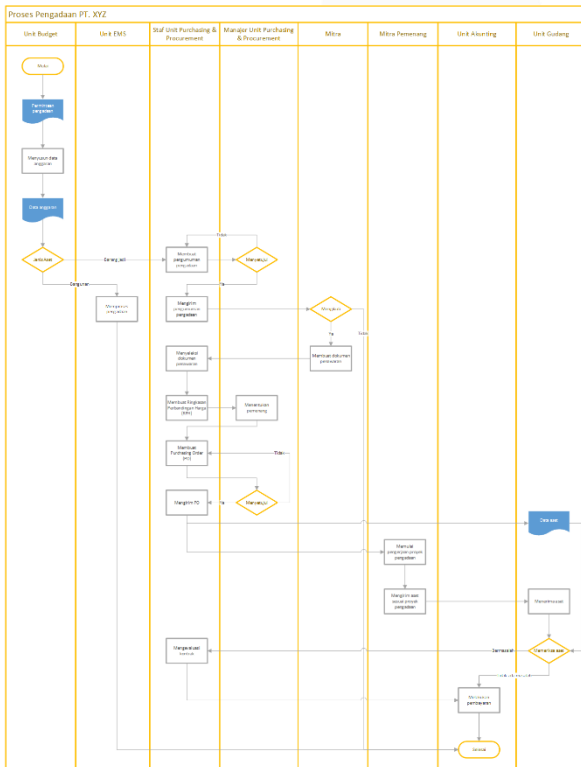
	dengan menggunakan formulir secara digital.
Setiap dokumen memerlukan tanda tangan persetujuan dari pihak tertentu sehingga memerlukan waktu yang lama agar tahapan berikutnya dapat dilakukan.	Pengguna dapat segera mengetahui tugas yang harus dikerjakan sehingga dapat segera menyelesaikan tugas tersebut.
Setelah penerbitan PO, Unit <i>Purchasing & Procurement</i> tidak mengontrol perkembangan pengerjaan proyek yang dilakukan oleh mitra pemenang.	Unit <i>Purchasing & Procurement</i> dapat mengetahui perkembangan pengerjaan proyek dengan melihat laporan Work In Progress yang diinput oleh mitra.
Setiap kali mitra ingin mengikuti suatu proyek pengadaan, mitra harus melengkapi data – data administrasi yang akan dipakai PT. XYZ sebagai salah satu penilaian seleksi sebelum dirangkum dalam dokumen RPH.	Semua data administrasi telah dilengkapi pada saat mitra mendaftar ke situs, sehingga bila terdapat perubahan pada data tertentu, mitra dapat segera mengubahnya pada menu edit profile.

B. Kebutuhan Sistem

a. Kebutuhan Fungsional

Setelah mengetahui dan menganalisa kondisi eksisting proses pengadaan pada PT. XYZ, dapat diidentifikasi kebutuhan fungsionalitas yang diperlukan sistem pengadaan aset secara elektronik. Kebutuhan fungsionalitas tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1. *Login*, dapat dilakukan admin, staf Unit *Purchasing & Procurement*, manajer Unit *Purchasing & Procurement*, dan mitra yang telah melakukan registrasi.
2. Registrasi, dilakukan mitra jika ingin turut serta dalam proyek pengadaan.
3. *User Access*, adalah fungsi yang dimiliki admin. Fungsi ini bertujuan untuk menambah, mengedit, menghapus, atau mencari akun staf atau manajer Unit *Purchasing & Procurement*.
4. Menentukan status akun mitra, adalah fungsi yang dimiliki admin. Fungsi ini memungkinkan admin menentukan mitra terdaftar mana yang dapat melihat pengumuman pengadaan dan mana yang tidak dapat melihatnya.
5. Mengelola pengadaan, adalah fungsi yang memungkinkan staf Unit *Purchasing & Procurement* untuk dapat mencari atau membuat pengadaan.
6. Menyetujui pengadaan, dimiliki manajer Unit *Purchasing & Procurement* agar dapat menyetujui atau tidak menyetujui pengadaan yang telah dibuat staf.
7. Mengelola penawaran, dapat diakses oleh mitra yang sudah mendaftar sehingga ia dapat melihat pengadaan yang sedang buka, memilih untuk mengikuti atau tidak, dan jika memilih untuk mengikuti, ia dapat mengisi formulir yang dibutuhkan.
8. Mengelola RPH, memungkinkan staf Unit *Purchasing & Procurement* untuk menyeleksi penawaran yang masuk.
9. Menentukan pemenang, memungkinkan manajer Unit *Procurement & Purchasing* dapat memilih satu pemenang dari daftar yang terdapat dalam RPH.
10. Membuat kontrak secara otomatis, dijalankan sistem setelah manajer Unit *Purchasing & Procurement* menentukan mitra pemenang. Fungsi ini akan menunjukkan Surat Perintah Kerja (SPK), Surat Penawaran, dan ketentuan-ketentuan yang berlaku selama terikat SPK.



Gambar 3.1 Flowchart Proses Pengadaan Aset pada PT. XYZ

Berdasarkan proses pengadaan di atas dapat dianalisa beberapa kekurangan yang ada dan dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Analisis sebab-akibat

Analisis Sebab – Akibat	Tujuan Perbaikan Sistem
Setiap dokumen yang dibuat harus dicetak.	Mengurangi pemakaian kertas selama proses pengadaan

11. Pelaporan Work in Progress, dapat diakses oleh mitra pemenang dan staf Unit *Purchasing & Procurement*. Melalui fungsi ini, mitra dapat memberikan perkembangan pengerjaan proyek pengadaan, sedangkan staf Unit *Purchasing & Procurement* dapat mengontrol perkembangan pengerjaan proyek pengadaan.

b. Analisa Kebutuhan User

User yang dapat menggunakan aplikasi pengadaan aset secara elektronik dapat dikelompokkan menjadi 4, yaitu:

1. Admin

Hal – hal yang dapat dilakukan admin terhadap sistem adalah:

- Menambahkan akun staf dan manajer Unit *Purchasing & Procurement*.
- Mengubah akun staf dan manajer Unit *Purchasing & Procurement*.
- Menghapus akun staf dan manajer Unit *Purchasing & Procurement*.
- Mencari akun staf dan manajer Unit *Purchasing & Procurement*.
- Mengatur akses yang dapat dilakukan oleh akun staf dan manajer Unit *Purchasing & Procurement*.
- Mengatur akses untuk mitra.

2. Staf Unit *Purchasing & Procurement*

Hal – hal yang dapat dilakukan staf terhadap sistem adalah:

- Mengatur akses untuk mitra.
- Membuat pengadaan yang baru.
- Mencari pengadaan yang telah dibuat.
- Membuat Ringkasan Perbandingan Harga (RPH).
- Melihat dokumen penawaran, Surat Perintah Kerja (SPK), dan ketentuan – ketentuan SPK dari proyek pengadaan yang telah ditemukan pemenangnya.
- Memantau perkembangan pengerjaan proyek pengadaan melalui Work in Progress.

3. Manajer Unit *Purchasing & Procurement*

Hal – hal yang dapat dilakukan manajer terhadap sistem adalah:

- Menyetujui atau tidak menyetujui pengadaan yang telah dibuat staf.
- Mencari pengadaan yang membutuhkan persetujuan.
- Menentukan mitra pemenang berdasarkan RPH yang dibuat staf.
- Melihat dokumen penawaran, Surat Perintah Kerja (SPK), dan ketentuan – ketentuan SPK dari proyek pengadaan yang telah ditemukan pemenangnya.

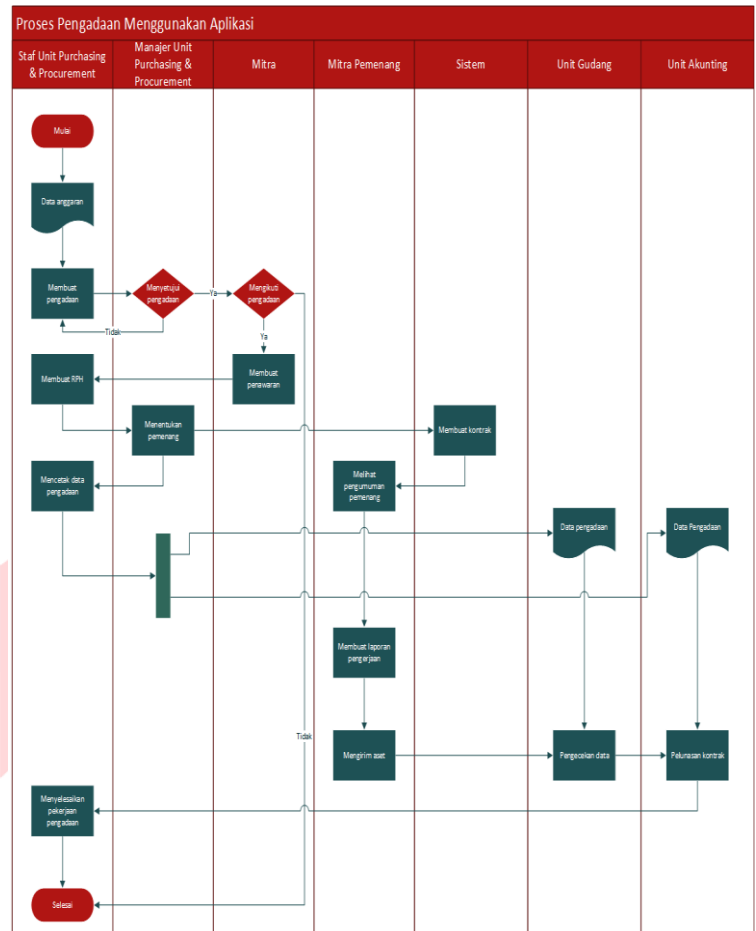
4. Mitra

Hal – hal yang dapat dilakukan mitra terhadap sistem adalah:

- Mendaftarkan diri ke sistem.
- Mengelola data administrasi setelah mendaftar.
- Mengelola profil (identitas) diri setelah mendaftar.
- Melihat pengadaan yang dibuka.
- Membuat penawaran berdasarkan pengadaan yang dipilih.
- Melihat dokumen penawaran, Surat Perintah Kerja (SPK), dan ketentuan – ketentuan SPK dari proyek pengadaan yang telah dimenangkan.

C. Analisa Perancangan Aplikasi

Diagram alur yang dapat menggambarkan proses pengadaan dengan menggunakan aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.2. Diagram alur aplikasi

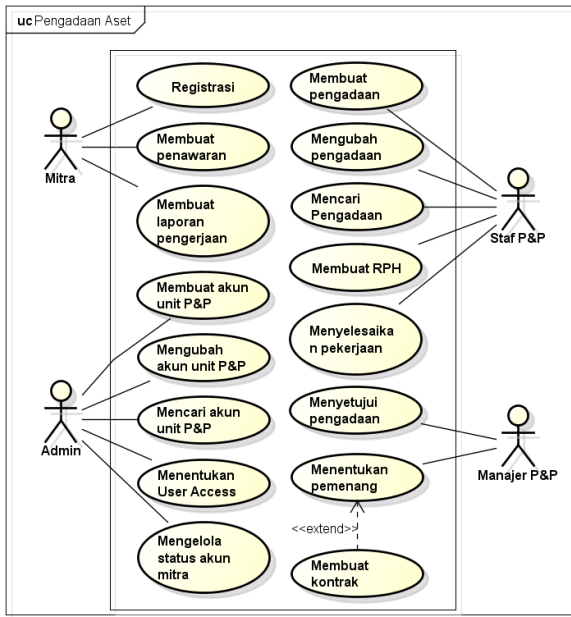
Diagram alur tersebut adalah adaptasi dari proses pengadaan eksisting ke dalam aplikasi. Staf Unit *Purchasing & Procurement* dapat membuat pengadaan setelah mendapatkan data anggaran dari Unit *Budget*. Pengadaan yang dibuat akan diterima sistem dan ditampilkan pada saat manajer *login* dalam sistem. Manajer yang *login* akan melihat bahwa ada pekerjaan (pengadaan yang baru dibuat staf) yang membutuhkan persetujuannya. Bila manajer tidak menyetujuinya, pengadaan tidak dapat dilihat mitra dan staf harus membuat ulang pengadaan tersebut. Bila manajer menyetujuinya, maka pengadaan langsung dapat dilihat mitra ketika mitra *login*.

Tampilan pertama ketika mitra *login* adalah ada atau tidak ada pengumuman pengadaan. Jika terdapat pengadaan, mitra dapat melihat detail pengadaan tersebut dan mengisi form yang dibutuhkan sehingga ketika form tersebut di-*submit*, penawaran dari mitra telah dikirimkan kepada PT. XYZ. Proses ini jauh lebih cepat daripada harus menggunakan jasa pengiriman dan menunggu sekitar 6 hari sejak pengumuman pengadaan dikirim kepada mitra.

Bila periode mengikuti pengadaan telah usai, staf dapat membuat RPH. Pada saat pembuatan RPH, staf berhak memilih/ menyeleksi mitra yang dicantumkan dalam daftar. RPH yang telah dibuat akan dapat dilihat oleh manajer dan diperiksa oleh manajer untuk memilih satu mitra yang memenangkan proyek pengadaan. Ketika manajer telah memilih mitra pemenang, secara otomatis, sistem akan membuat kontrak dan ketentuan-ketentuan umum terkait kontrak.

Mitra yang dapat melihat kontrak tersebut dapat mengetahui bahwa dirinya telah memenangkan proyek pengadaan dan dapat segera memulai pengerjaan proyek. Selama proses pengerjaan proyek, mitra dapat melaporkan perkembangannya melalui aplikasi. Laporan ini dapat dilihat oleh staf Unit *Purchasing & Procurement*. Proses/ fungsi ini merupakan fungsi tambahan

dari proses pengadaan eksisting. Tujuan menerapkan fungsi ini adalah untuk mengurangi permasalahan yang mungkin akan muncul ketika aset telah dikirim dan diterima Unit Gudang.
 a. Use Case Diagram



Gambar 3.3 Use Case Diagram Admin Sistem Pendataan Aset

Aplikasi Pengadaan Aset Secara Elektronik (PSE) akan menjadi sarana bagi PT. XYZ dengan perusahaan-perusahaan lain yang menjadi mitranya untuk dapat saling berkomunikasi tentang pengadaan. Pengguna dari PT. XYZ adalah para pegawai yang bekerja di dalam unit Purchasing & Procurement (P&P) dan unit Aset. Unit P&P dapat dibagi menjadi dua tingkatan, yaitu staf dan manajer. Staf P&P dapat membuat pengumuman pengadaan, membuat kontrak, menyeleksi *bidding* yang masuk, membuat PPAT, dan menilai kinerja perusahaan mitra yang menjadi pemenang pengadaan (*feedback*). Manajer P&P dapat melaksanakan fungsi pengawasannya dengan menjadi penentu dalam setiap pembuatan kontrak dan pengadaan. Manajer P&P dapat menyetujui dan tidak menyetujui kontrak dan pengadaan yang telah dibuat staf, selain itu manajer P&P juga menjadi penentu mitra mana yang memenangkan suatu pengadaan. Unit Aset yang dapat menggunakan aplikasi ini hanya memiliki fungsi untuk menyetujui atau tidak menyetujui PPAT yang telah dibuat staf P&P.

Perusahaan yang menjadi mitra juga dapat menggunakan aplikasi ini dengan mendaftarkan dirinya terlebih dahulu. Bila akunnya telah berhasil dibuat, mitra dapat *login* dengan menggunakan akun yang didaftarkan. Mitra yang berhasil *login* akan dapat melihat pengumuman pengadaan yang telah disetujui manajer P&P. Bila mitra memutuskan untuk mengikuti salah satu pengadaan yang ada, ia dapat membuat *bidding*. *Bidding* tersebut akan dapat dilihat oleh unit P&P PT. XYZ.

Tabel 3.2. Deskripsi use-case diagram

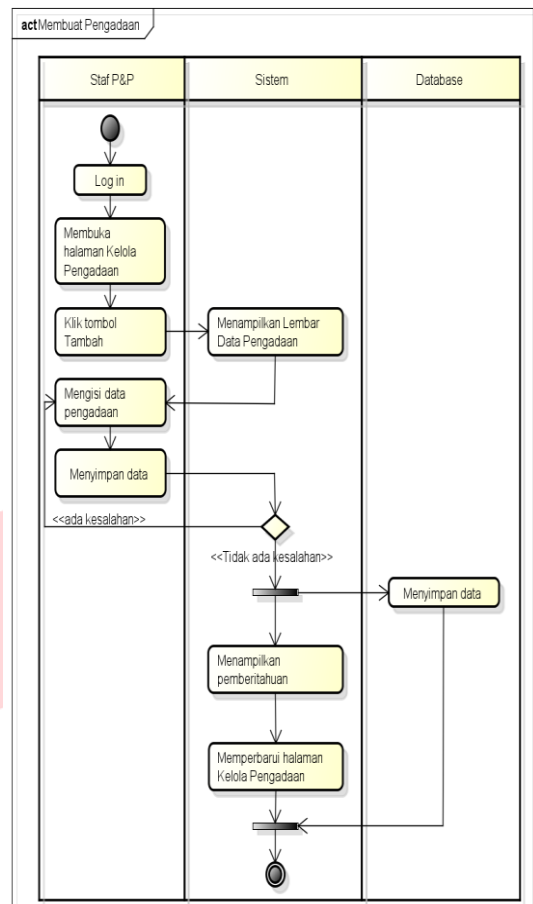
Use-Case	Aktor	Prakondisi	Pascakondisi	Deskripsi
Membuat Pengadaan	Staf P&P	Data anggaran telah diterima dari Unit Budget	Dokumen pengadaan yang belum disetujui Manajer telah dibuat	Membuat dokumen pengadaan
Membuat RPH		Periode pengiriman dokumen penawaran telah	Dokumen Ringkasan Perbandingan Harga (RPH) telah	Menyeleksi dokumen penawaran yang masuk dan

		berakhir dan mitra telah mengirim dokumen penawarannya	dibuat	membuat RPH
Melihat laporan Work in Progress		Mitra telah menulis Work in Progress	Interaksi antara staf Unit Purchasing & Procurement dengan mitra	Staf dapat mengontrol perkembangan pengerjaan proyek pengadaan demi mengurangi kesalahan – kesalahan yang mungkin terjadi
Menyetujui Pengadaan	Manajer P&P	Dokumen pengadaan yang belum disetujui telah dibuat staf	Dokumen pengadaan yang telah disetujui	Manajer menyetujui atau tidak menyetujui suatu dokumen pengadaan yang dibuat staf
Menentukan Pemenang		Dokumen RPH yang telah dibuat staf	Ditetapkan satu mitra pemenang dalam proyek pengadaan	Manajer menentukan satu mitra pemenang yang terdapat dalam RPH
Membuat Kontrak	Sistem	Manajer telah menentukan mitra yang memenangkan proyek pengadaan	Dokumen kontrak (Surat Perintah Kerja) dan ketentuan – ketentuan terkait kontrak berhasil dibuat	Ketika manajer telah menentukan pemenang proyek pengadaan, sistem secara otomatis membuat kontrak
Membuat Penawaran		Dokumen pengadaan yang telah disetujui Manajer P&P	Dokumen penawaran telah dibuat	Mitra yang mengikuti pengadaan dapat mengisi formulir penawaran
Melihat Pengumuman Pemenang	Mitra	Manajer P&P telah menentukan satu mitra pemenang	Dapat melihat kontak	Dokumen kotrak (PO) dapat dilihat mitra sehingga mitra dapat segera memulai pengerjaan
Registrasi Member		Mitra ingin menjadi bagian dalam proyek pengadaan	Mitra telah berhasil mendaftarkan dirinya ke dalam	Mitra mendaftarkan diri dengan melengkapi beberapa

		PT. XYZ	sistem	formulir
Menulis Work in Progress		Kontrak telah disetujui Manajer P&P dan mitra telah memulai pengerjaan	Laporan perkembangan pengerjaan proyek pengadaan	Mitra dapat melaporkan perkembangan pengerjaan proyek agar mengurangi kesalahan – kesalahan yang mungkin terjadi
Mengelola akun unit PT	Admin	Ketika ingin menambahkan, mengubah, mencari, dan menghapus akun staf Unit Purchasing & Pocurement	Akun staf dan manajer telah berhasil dibuat, diubah, dicari, atau dihapus	Admin berhasil mengelola akun unit PT
Menentukan user acces		Ketika ingin menambahkan atau mengurangi fungsi yang dapat dilakukan oleh akun unit PT	Fungsi yang dapat dilakukan oleh akun unit PT berhasil ditambah atau dikurangi	Akses yang dimiliki staf dan manajer dapat diatur oleh admin
Menentukan status akun mitra		Admin mengecek data mitra yang telah mendaftar	Status mitra disesuaikan dengan kondisi data yang dimiliki mitra	Berdasarkan data yang diberikan mitra saat mendaftar, admin berhak menentukan status akun mitra

b. Activity diagram

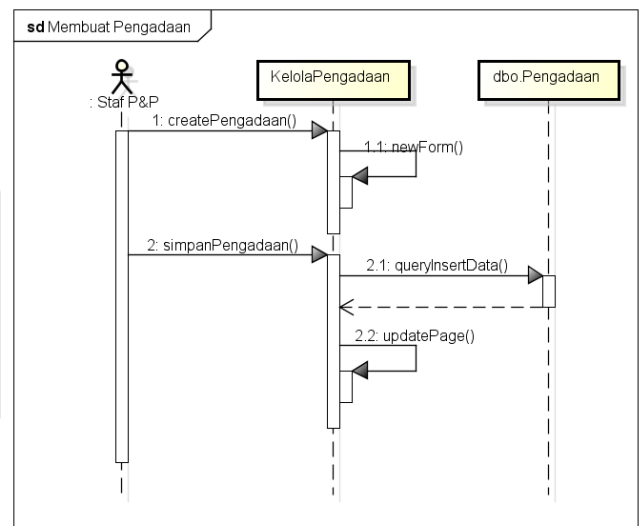
Untuk dapat membuat pengadaan, staf P&P harus login terlebih dahulu ke dalam aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password*. Staf yang berhasil login dapat memilih menu Mengelola Pengadaan, lalu sistem akan menampilkan halaman yang dimaksud. Pada halaman tersebut terdapat tombol Membuat Pengadaan, staf dapat melakukan klik pada tombol ini. Setelah diklik, sistem akan menampilkan form tentang pengadaan yang dapat diisi oleh staf P&P. Staf dapat menekan tombol Submit bila telah yakin isianannya benar. Isian tersebut akan disimpan sistem di *database* yang sesuai.



Gambar 3.4. Activity diagram membuat pengadaan

c. Sequence diagram

Berikut ini merupakan gambaran aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada salah satu proses yang ada pada Sistem Pemeliharaan Aset yaitu cari aset.

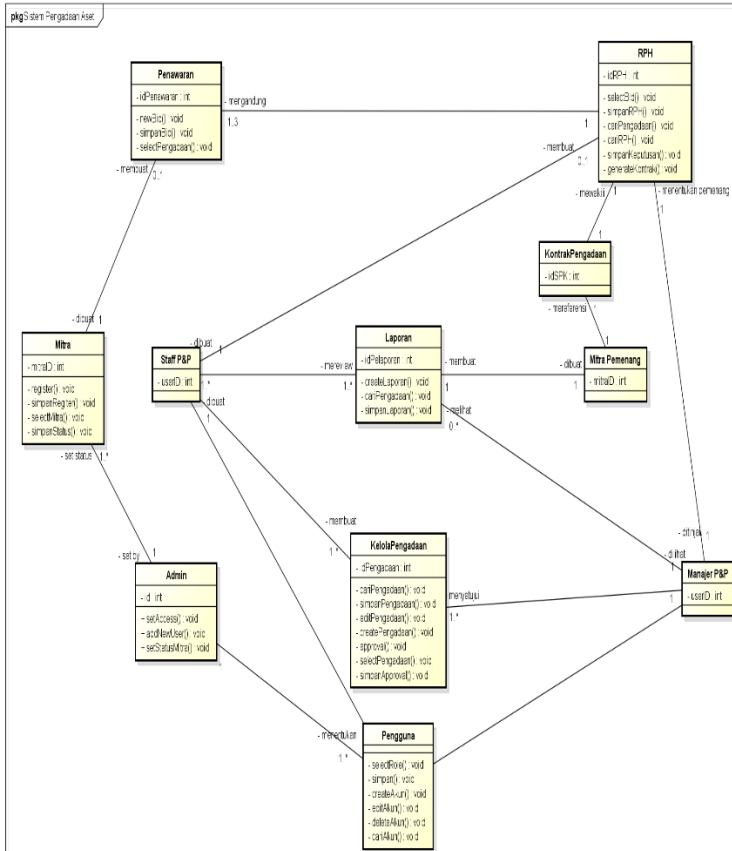


Gambar 3.5. Sequence diagram membuat aset

Seorang staf dapat membuat pengadaan dengan mengakses menu Pengadaan terlebih dahulu dan menekan tombol Tambah. Sistem akan menampilkan form data pengadaan yang harus diisi staf. Pada form tersebut terdapat tombol Simpan dan ketika admin menekan tombol tersebut, maka data yang telah diinput akan masuk ke tabel Pengadaan dalam basis data.

d. Class diagram

Berikut adalah *class diagram* yang dapat dibuat berdasarkan analisa di atas.



Gambar 3.6. Class diagram aplikasi

e. Entity relationship diagram

Hubungan antar data dalam aplikasi ini dapat diilustrasikan dengan menggunakan Entity relationship diagram (ERD) dan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.7. Entity relationship diagram aplikasi

Kesimpulan yang diperoleh dari pengembangan Sistem Pengadaan Aset ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pengadaan aset pada PT. XYZ terdiri dari beberapa aktivitas, seperti membuat pengadaan, menyetujui pengadaan, membuat dokumen Rangkuman Perbandingan Harga (RPH), menentukan pemenang, dan menyelesaikan pekerjaan.
2. Sistem pengadaan aset yang dirancang memiliki satu fitur tambahan, yaitu pelaporan pengerjaan.
3. Sistem pengadaan aset telah dibangun dengan mengacu pada prinsip-prinsip pengadaan.

REFERENSI

Aberdeen Group. (2001). *Best Practices in E-procurement*. Boston: Aberdeen Group, Inc.

Aberdeen Group. (2005). *Best Practices in E-procurement Reducing Costs and Increasing Values through Online Buying*. Boston: Aberdeen Group, Inc.

Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1998). *The Unified Modeling Language User Guide*. Massachusetts: Addison Wesley.

Booth, C. (2010). *Strategic Procurement Organizing Suppliers and Supply Chains for Competitive Advantage*. London: Kogan Page Limited.

Cazzulino, D., Aprea, V. G., Greenwood, J., & Hart, C. (2005). *Beginning Visual Web Programming in VB .NET*. New York: Apress.

Dewson, R. (2008). *Beginning SQL Server 2008 for Developers from Novice to Professional*. New York: Apress.

Dimitri, N., Piga, G., & Spagnolo, G. (2006). *Handbook of Procurement*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fowler, M. (2004). *UML Distilled Third Edition*. Boston: Pearson Education, Inc.

Harrington, J. L. (2002). *Relational Database Design Clearly Explained*. San Fransisco: Morgan Kaufmann.

Lester, A. (2013). *Project Management, Planning, and Control*. The Boulevard: Elsevier Ltd.

Morris, P. W., & Pinto, J. K. (2007). *The Wiley Guide to Project Technology, Supply Chain & Procurement Management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Pilone, D., & Miles, R. (2008). *Head First Software Development*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

Reason, M., & Evans, E. (2000). *Implementing E-procurement*. London: Thorogood.

Spaanjaars, I. (2010). *Beginning ASP.NET 4: in C# and VB*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

Thain, K. V. (2009). *International Handbook of Public Procurement*. Boca Raton: Auerbach Publications.

Wharton University of Pennsylvania. (2008). *The Importance of Procurement in A Global Environment*. Pennsylvania: Wharton University.

IV. Kesimpulan