

PROTOTIPING SISTEM E-LIBRARY DENGAN PENDEKATAN SISTEM BERORIENTASI OBJEK: STUDI STIE-STM IK INSAN PEMBANGUNAN TANGERANG

Suroso¹, Dr. Moedjiono, M.Sc²

*Teknologi Sistem Informasi, Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur
Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260, Indonesia.
Email¹: suroso.ip@gmail.com, Email²: moedjiono@depkominfo.go.id,*

ABSTRAK

Pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting dalam membangun dan menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas, sehingga dengan terciptanya sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas tersebut diharapkan mampu membangun bangsa ini kearah yang lebih baik dan lebih maju. Untuk menciptakan sumber daya manusia yang diharapkan, maka dibutuhkanlah suatu lembaga pendidikan yang secara penuh berkomitmen dalam menciptakan sumber daya manusia yang diharapkan yang mana lembaga pendidikan tersebut harus selalu mengikuti dan menerapkan perkembangan teknologi dan informasi yang terkini. Perpustakaan mempunyai peranan penting sebagai jembatan menuju penguasaan ilmu pengetahuan. Perpustakaan memberi kontribusi penting bagi terbukanya informasi tentang ilmu pengetahuan. Dengan adanya perkembangan *Information and Communication Technology (ICT)* yang sangat pesat sekarang ini, tentu turut berdampak besar juga pada perubahan yang sangat signifikan dalam berbagai bidang, tidak terkecuali pada bidang perpustakaan. Masalah yang terjadi adalah kebutuhan akan ruang dan tempat serta keseimbangan antara anggota dan bahan pustaka dalam melakukan sirkulasi jika bahan pustaka hanya berbentuk fisik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memaksimalkan pemanfaatan dan penggunaan informasi tersebut adalah dengan mengembangkan infrastruktur informasi dengan konsep perpustakaan digital atau e-library. Dalam penelitian ini metode yang digunakan dalam menganalisis dan merancang sistem adalah dengan metode *Object Oriented Analysis and Design* menggunakan *Unified Modelling Language*. Teknik pengujian dilakukan dengan pendekatan *black box testing*. Pengujian validasi menggunakan *Focus Group Discussion*. Kualitas perangkat lunak diuji berdasarkan empat karakteristik kualitas perangkat lunak model McCall yaitu: *Correctness, Reliability, Usability, dan Maintainability* dengan menggunakan metode kuesioner. Hasil penelitian berupa perangkat lunak sistem e-library berbasis web yang memiliki tingkat kualitas yang baik serta dapat berfungsi menyediakan informasi tentang bahan pustaka secara cepat serta mendukung konsep e-book.

Kata kunci : e-libray, e-book, prototipe, pustaka, objek oriented

ABSTRACT

Education is a very important thing in building and creating superior human resources and quality, thus the creation of superior human resources and the quality is expected to build this nation towards a better and more advanced. To create a human resource that is expected, then needed an educational institution that is fully committed to creating a human resource that is expected in which the institution must always follow and apply the technological developments and updated information. Libraries have an important role as a bridge towards the mastery of science. Libraries provide an important contribution to the disclosure of information on science. With the development of Information and Communication Technology (ICT) is very fast now, of course also have a big impact also on a very significant change in many fields, not least in the field of library. The problem that occurs is the need for space and place as well as the balance between members and library materials in the circulating library materials only if the physical form. One effort that can be done to maximize the utilization and usage of the information is to develop information infrastructure with the concept of digital libraries or e-library. In this study the method used in analyzing and designing a system is the method of Object Oriented Analysis and Design using the Unified Modeling Language. Testing technique conducted with black-box testing approach. Validation testing using the Focus Group Discussion. The quality of software is tested based on four characteristics of software quality models, namely McCall: Correctness, Reliability, Usability, Maintainability and using the questionnaire method. The results of the study in the form of software system web-based e-library which has a good quality and can serve to provide information about library materials quickly and supports the concept of e-book.

Keywords: e-libray, e-book, prototype, library, object oriented

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting dalam membangun dan menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas, sehingga dengan terciptanya sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas tersebut diharapkan mampu membangun bangsa ini kearah yang lebih baik dan lebih maju. Untuk menciptakan sumber daya manusia yang diharapkan, maka dibutuhkanlah suatu lembaga atau instansi pendidikan yang secara penuh berkomitmen dalam menciptakan sumber daya manusia yang diharapkan yang mana lembaga atau instansi pendidikan tersebut haruslah selalu mengikuti dan menerapkan perkembangan teknologi dan informasi yang terkini.

Salah satu bagian terpenting dalam menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas dalam suatu lembaga atau instansi pendidikan adalah dengan tersedianya perpustakaan dalam lingkungan lembaga atau instansi tersebut. Perpustakaan pada sebuah lembaga pendidikan pada hakekatnya adalah sebuah unit kerja yang bertugas memberikan layanan bacaan dan informasi kepada warga lembaga pendidikan tersebut agar proses belajar mengajar di lembaga pendidikan yang bersangkutan dapat belajar dengan baik. Perpustakaan merupakan salah satu sarana pembelajaran yang dapat menjadi sebuah kekuatan untuk mencerdaskan bangsa. Perpustakaan mempunyai peranan penting sebagai jembatan menuju penguasaan ilmu pengetahuan. Perpustakaan juga memberi kontribusi penting bagi terbukanya informasi tentang ilmu pengetahuan. Sedangkan perpustakaan bagi perguruan tinggi merupakan jantung bagi kehidupan civitas akademika, karena dengan adanya perpustakaan dapat diperoleh data maupun informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dan perencanaan serta dapat menyegarkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan.

Pada pelaksanaannya semua kegiatan yang berkaitan dengan perpustakaan di STIE-STMIK Insan Pembangunan Tangerang masih dilakukan pada satu tempat yaitu pada ruang perpustakaan karena sistem yang berjalan saat ini belum bersifat *online* dan pustaka yang ada belum mendukung konsep *e-book* artinya semua bahan pustaka yang ada masih berbentuk fisik (*hard copy*). Dengan adanya sistem yang berjalan tersebut tentunya waktu dan tempat akan menjadi masalah utama bagi pengguna perpustakaan dalam mencari informasi yang dibutuhkan, ditambah lagi jika adanya keterbatasan jumlah bahan pustaka yang bisa dibaca atau dipinjam pada satu waktu terhadap jumlah penggunaannya, tentunya akan saling bergantian dalam mendapatkan informasi dalam bahan pustaka tersebut, artinya antara jumlah pengguna dan bahan pustaka tidak sebanding

Dengan adanya perkembangan *Information and Communication Technology (ICT)* yang sangat pesat sekarang ini, tentu turut berdampak besar juga pada perubahan yang sangat signifikan dalam berbagai bidang, tidak terkecuali pada bidang perpustakaan. Dengan adanya perkembangan dan kemajuan dalam bidang *Information and Communication Technology*

(*ICT*) inilah yang mengharuskan perubahan paradigma dan kinerja pada pusat-pusat informasi atau sumber informasi. Salah satu pusat atau sumber informasi tersebut adalah perpustakaan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memaksimalkan pemanfaatan dan penggunaan data atau informasi tersebut adalah dengan mengembangkan infrastruktur informasi dengan konsep perpustakaan digital (*digital library*) atau yang lebih dikenal dengan konsep *e-library* yang pada akhirnya akan menjadi suatu *virtual library*. Perpustakaan digital atau *Electronic Library (E-Library)* adalah suatu perpustakaan yang menyimpan data baik itu tulisan, gambar, ataupun suara dalam bentuk file elektronik dan mendistribusikannya dengan menggunakan protokol elektronik melalui jaringan komputer. *E-Library* merupakan suatu kumpulan atau koleksi artikel-artikel dan laporan yang tersedia untuk bacaan *online* atau *download*

Berlatar belakang permasalahan yang dihadapi STIE-STMIK Insan Pembangunan Tangerang diatas dan dalam menerapkan perkembangan teknologi yang berkembang saat ini terutama dalam bidang *Information and Communication Technology (ICT)*, maka perlu dibuat suatu sistem informasi perpustakaan secara *online* yang mendukung konsep *e-book*. Berkaitan dengan hal tersebut, maka penulis bermaksud mengangkat permasalahan tersebut ke dalam suatu penelitian dengan judul "**Prototyping Sistem E-Library dengan Pendekatan Sistem Berorientasi Objek: Studi Kasus STIE-STMIK Insan Pembangunan Tangerang**", diharapkan dengan adanya penelitian ini maka dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi pada bagian perpustakaan di STIE-STMIK Insan pembangunan Tangerang

1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang terjadi pada STIE-STMIK Insan Pembangunan Tangerang dapat diidentifikasi menjadi beberapa hal yaitu :

- Sistem informasi pada bagian perpustakaan masih bersifat *stand alone* dan penyimpanan bahan pustaka belum mendukung konsep *e-book*.
- Dengan semakin meningkatnya jumlah mahasiswa, sirkulasi bahan pustaka tentu akan menjadi suatu masalah jika bahan pustaka yang ada hanya tersedia dalam bentuk fisik (*hard copy*).
- Kebutuhan akan tempat atau ruang perpustakaan untuk penyimpanan maupun sirkulasi bahan pustaka tentu akan lebih besar jika bahan pustaka yang ada masih bersifat fisik (*hard copy*).
- Pencarian informasi masih terkendala waktu dan tempat, karena belum bersifat *online* jadi tidak dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah diatas, maka permasalahan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- Solusi apakah yang dapat mengatasi sirkulasi bahan pustaka agar tidak terkendala waktu dan tempat serta keseimbangan antara jumlah bahan pustaka dan anggota ?

b). Bagaimana model, analisis, perancangan dan implementasi perangkat lunak untuk pengembangan sistem *e-library* dengan pendekatan sistem berorientasi objek menggunakan model pengembangan sistem *prototype* ?

II. LANDASAN TEORI

2.1 Perpustakaan Digital

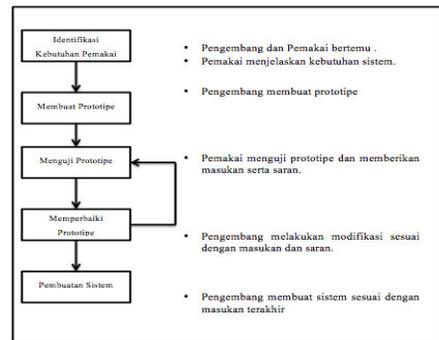
Perpustakaan Digital adalah sebuah sistem yang memiliki berbagai layanan dan objek informasi yang mendukung akses objek informasi tersebut melalui perangkat digital [1]. Layanan ini diharapkan dapat mempermudah pencarian informasi di dalam koleksi objek informasi seperti dokumen, gambar dan database dalam format digital dengan cepat, tepat, dan akurat. Koleksi perpustakaan digital tidaklah terbatas pada dokumen elektronik pengganti bentuk cetak saja, ruang lingkup koleksinya malah sampai pada artefak digital yang tidak bisa digantikan dalam bentuk tercetak. Koleksi menekankan pada isi informasi, jenisnya dari dokumen tradisional sampai hasil penelusuran. Perpustakaan ini melayani mesin, manajer informasi, dan pemakai informasi. Semuanya ini demi mendukung manajemen koleksi, menyimpan, pelayanan bantuan penelusuran informasi.

Perbedaan "perpustakaan biasa" dengan "perpustakaan digital" terlihat pada keberadaan koleksi. Koleksi digital tidak harus berada di sebuah tempat fisik, sedangkan koleksi biasa terletak pada sebuah tempat yang menetap, yaitu perpustakaan. Perbedaan kedua terlihat dari konsepnya. Konsep perpustakaan digital identik dengan internet atau komputer, sedangkan konsep perpustakaan biasa adalah buku-buku yang terletak pada suatu tempat. Perbedaan ketiga, perpustakaan digital bisa dinikmati pengguna dimana saja dan kapan saja, sedangkan pada perpustakaan biasa pengguna menikmati di perpustakaan dengan jam-jam yang telah diatur oleh kebijakan organisasi perpustakaan.

2.2 Model Prototype

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak. Beberapa proses pengembangan sistem dengan SDLC adalah: waterfall, prototyping, incremental, spiral, dan RAD.

Metode pengembangan sistem model Prototype merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Model prototipe ini mampu menawarkan pendekatan yang terbaik dalam hal kepastin terhadap efisiensi algoritma, kemampuan menyesuaikan diri dari sebuah sistem operasi atau bentuk-bentuk yang harus dilakukan oleh interaksi manusia dengan mesin. [2]



Gambar 1 : Model Tahapan *Prototype* [2]

Prototyping adalah proses interaktif dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan (*requirement*) diubah kedalam sistem yang bekerja (*Working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara pengguna dan pengembang. Berikut adalah proses yang terjadi pada metode prototipe :

- a) Pengumpulan Kebutuhan. Pada tahapan ini dilakukan komunikasi dan dan pertemuan ataupun Group Discussion untuk menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diinginkan dan gambaran bagian-bagian yang dibutuhkan berikutnya. Sedangkan detail dari kebutuhan mungkin tidak dibicarakan pada tahap ini tetapi pada tahap selanjutnya.
- b) Perancangan. Tahapan perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili aspek software yang diketahui. Dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototipe.
- c) Evaluasi Prototipe. Pada tahapan ini dilakukan evaluasi prototipe yang telah dibuat oleh klien/pengguna dan telah dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan dari software.



Gambar 2 : Model Prototype [2]

Pengembangan dari perancangan sistem ini penulis dalam pelaksanaannya menggunakan tiga tahap siklus pengembangan model prototipe, [2] yaitu :

1. Mendengarkan Pelanggan. Merupakan tahap pertama dalam merancang sebuah sistem. Pada tahap ini akan menentukan informasi-informasi yang dibutuhkan oleh pelanggan agar tercipta sebuah aplikasi sehingga mengarah pada tujuan dibuatnya aplikasi tersebut.
2. Membangun dan Memperbaiki Prototipe. Dalam tahap ini dilakukan perancangan dan pengkodean untuk sistem yang diusulkan yang mana tahapannya meliputi perancangan proses-proses yang akan terjadi

didalam sistem, perancangan diagram UML yang akan digunakan, perancangan antar muka keluaran serta dilakukan tahap pengkodean terhadap rancangan-rancangan yang telah didefinisikan, kelengkapan software dan hardware.

3. Pengujian Prototipe. Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah disusun dan melakukan pengenalan terhadap sistem yang telah diujikan serta evaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan.

2.3 Tinjauan Studi

Penelitian yang dilakukan peneliti ini tidak terlepas dari referensi dan ringkasan penelitian sebelumnya yang terkait dengan sistem *e-library*. Berikut beberapa ringkasan penelitian sebelumnya yang terkait dengan konsep sistem tersebut antara lain :

Dalam penelitian Gatot Subrata yang berjudul “**Perpustakaan Digital**” dijelaskan bahwa masalah utama yang di hadapi bangsa kita, khususnya dalam bidang pendidikan, di era globalisasi adalah rendahnya tingkat kualitas sumberdaya manusia. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pengembangan minat baca dan kebiasaan membaca. Dari fakta tersebut, perpustakaan diharapkan sebagai pusat kegiatan pengembangan minat baca dan kebiasaan membaca. Hal ini dilatari oleh peran dan fungsi perpustakaan sebagai pusat pengembangan minat baca. Pada era informasi abad ini, *Information and Communication Technology* telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan global. Perkembangan ICT ini akhirnya melahirkan sebuah perpustakaan berbasis komputer^[3]

Dalam penelitian A. Ridwan Siregar yang berjudul “**Perpustakaan Elektronik : Definisi, Karakteristik dan Penanganannya**” dikatakan bahwa Perpustakaan Elektronik adalah suatu entitas yang sudah lama diprediksi, tetapi inovasi untuk membuatnya menjadi kenyataan baru terjadi beberapa tahun terakhir. Walaupun perpustakaan elektronik adalah suatu kenyataan, tetapi perpustakaan elektronik adalah suatu konsep yang tersebar yang dimanifestasikan dalam bentuk yang berbeda-beda. Para profesional dan pengguna menyadari penting perpustakaan elektronik, tetapi perpustakaan elektronik mengandung ketidakpastian yang berkaitan dengan maknanya terhadap, pembelajaran, demokrasi, perdagangan, pekerjaan dan masyarakat pada umumnya. Pertumbuhan perpustakaan elektronik sudah menjadi fenomena. Perpustakaan elektronik dengan teknologi *web* beserta sejumlah produk dan standar yang berkaitan dengan web, perpustakaan elektronik pun semakin banyak^[4].

Dalam penelitian Supsiloani yang berjudul “**Perpustakaan Digital sebagai Wujud Penerapan Teknologi Informatika di Perguruan Tinggi**” dikatakan bahwa perpustakaan merupakan suatu dunia yang tidak mengenal batas waktu, ruang atau tempat. Karena apa yang dijadikan koleksinya, semuanya adalah hasil pemikiran manusia dari berbagai bidang keahlian, dari berbagai tempat, waktu, kebangsaan, agama dengan berbagai cara untuk menghasilkannya. Karena itu pula,

betapa pentingnya perpustakaan di sebuah universitas atau perguruan tinggi, sehingga dapat di ibaratkan berfungsi sebagai jantungnya. Perpustakaan digital bukan merupakan salah satu jenis perpustakaan tersendiri, akan tetapi merupakan pengembangan dalam sistem layanan perpustakaan. Dimana didalam sistem tersebut secara fisik tidak tampak sumber informasi atau koleksi bahan pustaka, oleh karena informasi tersebut bentuknya telah diubah menjadi digital. Dimana dalam hal ini, pengguna perpustakaan hanya dapat mengakses informasi tersebut melalui suatu peralatan tertentu.^[5]

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep yang telah dikemukakan diatas maka pernyataan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Diduga pengembangan sistem *e-library* pada STIE-STMIK Insan Pembangunan Tangerang dengan pendekatan sistem berorientasi objek menggunakan metode pengembangan sistem model *prototype* dapat menjadi solusi terbaik dalam melakukan sirkulasi bahan pustaka serta memudahkan pengguna dalam mencari dan mendapatkan informasi tentang bahan pustaka yang dibutuhkan secara cepat tanpa terkendala masalah waktu dan tempat.

III. METODOLOGI DAN PERANCANGAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian adalah langkah dan prosedur yang akan dilakukan dalam pengumpulan data dan atau informasi guna memecahkan permasalahan dan menguji hipotesis penelitian. Dalam penelitian tentang pengembangan sistem *e-library* dengan studi kasus STIE-STMIK Insan Pembangunan Tangerang yang dilakukan merupakan jenis Penelitian Terapan (*Applied Research*), karena hasil akhir dari penelitian dapat langsung diterapkan atau digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi.^[6]

Penelitian terapan adalah salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk memberikan solusi atas permasalahan tertentu secara praktis. Penelitian ini tidak berfokus pada pengembangan sebuah ide, teori, atau gagasan, tetapi lebih berfokus kepada penerapan penelitian tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Ciri utama dari penelitian ini adalah tingkat abstraksi yang rendah, dan manfaat atau dampaknya dapat dirasakan secara langsung.^[7]

3.2 Metode Pemilihan Sampel

Dalam penelitian ini, terdapat dua cara untuk mendapatkan sampel data dan informasi yang diperlukan yaitu data atau informasi yang didapat melalui pengumpulan data primer dan data sekunder.

Perbedaan mendasar dari kedua data tersebut terdapat pada sumber pemilihan sample.

a. Data Primer

Data primer adalah data sampel yang berasal dari sumber pertama dan harus dicari menggunakan teknik-teknik yang berkaitan langsung. Dalam hal ini data sampel pada penelitian ini berasal dari jawaban

hasil wawancara dengan personil yang melakukan input data administrasi dan observasi lapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data sampel yang diperoleh secara tidak langsung dari objek yang diteliti. Dalam hal ini data sampel pada penelitian ini diambil dari materi-materi beberapa penelitian yang sudah dilakukan, jurnal, studi literature dan buku yang berkaitan langsung.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Pengambilan sampel dengan *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan mengambil responden yang terpilih betul oleh peneliti menurut ciri-ciri spesifik yang dimiliki oleh sampel tersebut [8]. Dalam pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan peneliti, jadi peneliti yang menentukan siapa saja yang jadi responden. Adapun kriteria pemilihan responden sebagai sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memiliki kemampuan dan keahlian yang bagus dalam mengoperasikan sistem komputer minimal 2 tahun.
2. Sering berkunjung ke perpustakaan ataupun menggunakan sistem *e-library* minimal dua kali dalam satu bulan dan minimal sudah 2 tahun

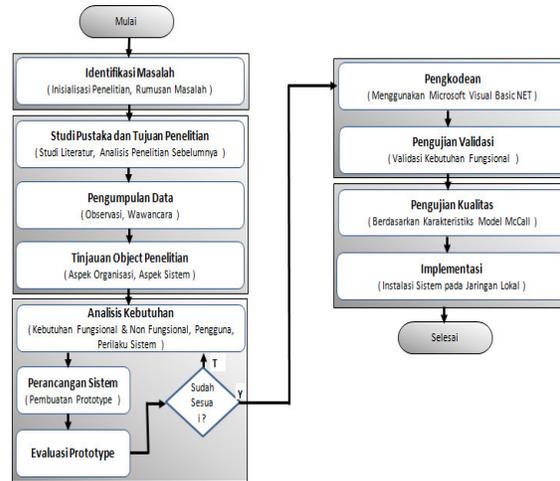
3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Metode Wawancara.
Teknik wawancara dilakukan dengan menyiapkan daftar pertanyaan yang berkaitan dengan pengembangan sistem *e-library*. Responden dalam wawancara ini adalah kepala bagian dan petugas perpustakaan STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang
2. Metode Observasi.
Observasi atau pengamatan langsung terhadap profil organisasi dan objek penelitian. Proses observasi dilakukan untuk mempelajari dokumen perpustakaan, tujuan dan struktur organisasi, proses bisnis, ketersediaan infrastruktur teknologi, dan kebijakan teknologi informasi yang telah ada pada bagian perpustakaan STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang
3. Metode Studi Pustaka
Metode pengumpulan data yang diperoleh dengan mempelajari, meneliti, dan membaca buku, jurnal, skripsi, tesis yang berhubungan dengan sistem *e-library*.

3.4 Langkah-langkah Penelitian

Dalam pengembangan sistem informasi, keseluruhan proses yang dilalui harus melalui beberapa tahapan. Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model Prototype. Langkah-langkah pada tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilihat dalam bentuk diagram alir berikut ini:



Gambar 3 : Langkah-langkah penelitian

1. **Identifikasi Permasalahan.** Tahapan ini merupakan inisialisasi dari penelitian, yaitu mencari permasalahan yang dihadapi oleh STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang. Hal ini dilakukan peneliti agar dapat memahami kondisi dan proses bisnis pada bagian perpustakaan yang ada di STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang, sehingga mendapatkan gambaran menyeluruh akan sistem yang.
2. **Studi Pustaka dan Tinjauan Penelitian.** Tahapan ini dilakukan dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan sistem *e-library*. Dalam tahapan ini juga dilakukan studi dan analisa dari beberapa penelitian sebelumnya, berupa jurnal maupun tesis mengenai sistem *e-library*.
3. **Pengumpulan Data.** Proses ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan observasi dengan staff perpustakaan, dosen dan mahasiswa untuk mempelajari kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem serta observasi terhadap dokumen yang sudah.
4. **Tinjauan Objek Penelitian.** Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi objek penelitian berdasarkan aspek organisasi dan aspek teknis. Secara organisasi menyangkut ketersediaan organisasi pelaksana sistem dan aturan-aturan pendukung. Secara teknis menyangkut ketersediaan sumber daya berupa *hardware*, *software*, jaringan, data dan sumber daya.
5. **Analisis Sistem.** Berdasarkan hasil pengumpulan data, akan dilakukan analisa kebutuhan pengguna dan kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem, dan analisa perilaku sistem. Pemodelan yang dilakukan dalam tahapan analisis ini adalah :
 - a) Pembuatan *use case diagram* untuk memodelkan kebutuhan fungsional dan pengguna.
 - b) Pembuatan *activity diagram* dan *sequence diagram*. *Activity diagram* untuk memodelkan proses *use case* yang berjalan di dalam sistem. *Sequence diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *object* dan kronologinya.
6. **Perancangan Sistem.** Berdasarkan hasil analisis, kemudian dilanjutkan dengan melakukan perancangan sistem untuk menggambarkan bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan yang sudah ditetapkan, dengan melakukan prosedur-prosedur berikut :

- a) Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian pada pelanggan (misalnya dengan membuat format *input* dan *output*).
 - b) Perancangan struktur statis program dengan membuat *class diagram*.
 - c) Perancangan *physical architecture* dengan membuat *deployment diagram*.
 - d) Perancangan antarmuka (*input*, *output* dan navigasi).
 - e) Perancangan *database* dengan membuat *ER-Diagram*.
 - f) Perancangan *infrastructure architecture*.
7. **Evaluasi Prototype.** Evaluasi ini dilakukan oleh *user* apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan. Jika sudah sesuai maka akan dilanjutkan pada step berikutnya yaitu pengkodean (*coding*). Jika tidak *prototyping* akan direvisi kembali mengulang langkah 5,6 dan 7.
8. **Pengkodean.** Pada tahap ini dilakukan pengkodean (*coding*) berdasarkan *prototype* yang sudah dibangun dan dari hasil analisis dan perancangan sistem kedalam bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *Microsoft Visual Basic NET* yang berbasis *web* dengan *database*.
9. **Pengujian Validasi.** Pengujian untuk memvalidasi fungsi perangkat lunak berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang sudah dianalisis dan dirancang yang meliputi pengujian fungsionalitas sistem dan fungsi penyediaan data informasi bahan pustaka. Pengujian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *Focus Group Discussion*
10. **Pengujian Kualitas Perangkat Lunak.** Pengujian ini dilakukan untuk menguji tingkat kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan menggunakan empat karakteristik model McCall yaitu *correctness*, *reliability*, *usability*, dan *maintainability* dengan menggunakan metode kuesioner.
11. **Implementasi Sistem.** Berdasarkan tinjauan objek penelitian, dalam tahap implementasi untuk penelitian ini dilakukan pada jaringan lokal di STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang.

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem

Proses analisis sistem adalah menjelaskan tentang apa yang harus dilakukan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan informasi bagi pengguna. Analisis sistem akan menjawab pertanyaan apa yang akan dikerjakan, siapa yang akan menggunakan, dimana dan kapan sistem tersebut akan digunakan. Kegiatan analisis sistem yang berjalan dilakukan dengan pendekatan analisis berorientasi objek untuk sistem yang dirancang, dimaksudkan untuk menitik beratkan kepada fungsionalitas sistem yang berjalan. Selanjutnya dari hasil analisis akan divisualisasi dan didokumentasikan dengan *Unified Modeling Language (UML)* melalui *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram* dengan pertimbangan diagram

tersebut dianggap mewakili secara keseluruhan sistem yang berjalan yang dapat dimengerti oleh pengguna.

4.1.1 Analisis Proses Bisnis Sistem Berjalan

Analisis proses bisnis dari sistem perpustakaan yang sedang berjalan dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang bagaimana pihak bagian perpustakaan melakukan aktivitas sirkulasi bahan pustaka. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, diperoleh data dan dokumen terkait proses sistem informasi perpustakaan yang akan dikembangkan. Data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang sedang berjalan beserta ketersediaannya tersebut rinciannya adalah sebagai berikut:

Tabel : Ketersediaan Data dan Sumber Data Observasi

| No | Jenis Dokumen | Isi Dokumen | Sumber Dokumen | Ketersediaan |
|----|-------------------|--|------------------------------------|--------------|
| 1 | File Excel | 1. Data Anggota 2. Data Pustaka 3. Data Penerimaan Pustaka | Bagian Perpustakaan | ada |
| 2 | Laporan Tercetak | 1. Laporan data anggota 2. Laporan data pustaka 3. Laporan sirkulasi | Bagian Perpustakaan | ada |
| 3 | Buku Besar | 1. Daftar pengunjung 2. Daftar sirkulasi pustaka | Bagian Perpustakaan | ada |
| 4 | Aplikasi psenayan | Aplikasi sistem informasi perpustakaan | Bagian Perpustakaan | ada |
| 5 | Web Application | Informasi tentang STIE-STMik Insan Pembangunan | Situs STIE-STMik Insan Pembangunan | ada |

Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa responden menginginkan dibangun aplikasi sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang mendukung konsep *e-book* agar masalah sirkulasi bahan pustaka dapat teratasi disamping memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi tentang bahan pustaka tanpa terkendala waktu dan tempat. Proses administrasi perpustakaan tersebut berkaitan dengan data anggota, data bahan pustaka, data sirkulasi dan laporan manajemen

A. Data Anggota

Anggota perpustakaan adalah mahasiswa, dosen dan staff yang masih aktif di STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang yang sudah terdaftar di bagian perpustakaan. Walaupun mahasiswa, dosen atau staff masih tercatat sebagai bagian dari STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang, tetapi tidak secara otomatis akan menjadi anggota perpustakaan karena ada beberapa syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi diantaranya:

- 1. Khusus mahasiswa diwajibkan membayar biaya pendaftaran sebagai pengganti untuk pembuatan kartu anggota perpustakaan.
- 2. Untuk dosen dan staff yang sudah mendaftar akan dicatat sebagai anggota perpustakaan.
- 3. Menanda tangani peraturan dan ketentuan yang berlaku pada bagian perpustakaan.

B. Data Pustaka

Data pustaka yang tersedia dalam perpustakaan STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang terdiri dari kumpulan buku, tugas akhir dan skripsi yang mana semua bahan tersebut masih berbentuk fisik (*hard copy*). Bahan pustaka ini sebagian besar berasal dari sumbangan mahasiswa, karena setiap mahasiswa yang akan lulus wajib menyumbangkan 2 jenis buku (bahan pustaka) sesuai dengan jurusannya masing-masing. Dalam penelitian ini bahan pustaka yang akan dibahas hanya yang berbentuk buku

C. Data Sirkulasi

Sirkulasi adalah proses peminjaman dan pengembalian bahan pustaka yang masih berbentuk fisik (*hard copy*). Pada proses sirkulasi ini ketentuan yang harus dipatuhi adalah :

1. Pada saat akan melakukan peminjaman, harus menyerahkan kartu anggota (khusus anggota).
2. Hanya diperbolehkan melakukan peminjaman maximum 2 jenis bahan pustaka (termasuk yang belum dikembalikan), dengan catatan bahan pustaka yang akan dipinjam tersedia.
3. Lama peminjaman maksimum 3 hari kerja (jika ada hari libur maka akan dimajukan pada hari berikutnya).
4. Pengembalian bahan pustaka tidak boleh rusak. Kerusakan bahan pustaka akan diberikan sanksi sesuai dengan tingkat kerusakan bahan pustaka tersebut.
5. Untuk keterlambatan pengembalian, akan diberikan sanksi baik administrasi maupun denda.
6. Menghilangkan bahan pustaka yang dipinjam, maka anggota wajib mengganti dengan bahan pustaka yang sama (atau sejenisnya).
7. Jika pada saat mengembalikan sudah tidak ada bahan pustaka yang masih dipinjam, maka kartu anggota akan dikembalikan.

D. Laporan Manajemen

Pembuatan laporan biasanya dilakukan setiap akhir bulan. Beberapa jenis laporan yang diterbitkan setiap bulan oleh bagian perpustakaan diantaranya adalah :

1. Laporan daftar pustaka.
2. Laporan daftar anggota.
3. Laporan Sirkulasi

4.1.2 Sistem Yang Akan Dikembangkan

Pengembangan sistem informasi perpustakaan dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem informasi perpustakaan di STIE-STM IK Insan Pembangunan Tangerang yang dikembangkan merupakan sistem informasi yang berbasis *web* serta mendukung konsep *e-book* atau yang sering dikenal dengan istilah *e-library*. Berdasarkan wawancara dan observasi, diperoleh informasi bahwa STIE-STM IK Insan Pembangunan Tangerang telah mempunyai sistem perpustakaan yaitu menggunakan aplikasi psenayan namun masih berjalan *stand alone*. Tujuan pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah membangun aplikasi sistem *e-library* berbasis *web* yang mendukung konsep *e-book* sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh pengguna.

4.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Tahap analisis kebutuhan fungsional sistem akan membahas mengenai fungsi-fungsi yang diperlukan dalam pembangunan sistem. Berdasarkan hasil analisis proses bisnis, identifikasi kebutuhan data dan informasi, maka dianalisis juga beberapa fungsi yang harus tersedia di dalam sistem tersebut. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan data dan informasi yang diperlukan oleh pengguna.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap dokumen sistem *e-library* dan pendukungnya,

maka dapat dirumuskan daftar kebutuhan fungsional sistem informasi yang dikembangkan. Spesifikasi daftar kebutuhan ini sudah disetujui oleh bagian Perpustakaan. Setiap fungsi yang diidentifikasi diberi kode sehingga dapat mempermudah identifikasi pada saat implementasi dan penyusunan dokumen. Daftar kebutuhan fungsional sistem yang dikembangkan akan dibuat pemodelan dengan *use case diagram*. Dari hasil analisis kebutuhan, user membutuhkan suatu sistem informasi perpustakaan berbasis *web* dengan ruang lingkup meliputi: pengelolaan data anggota, data bahan pustaka, data sirkulasi dan laporan manajemen. Berikut ini daftar kebutuhan fungsional sistem yang dibutuhkan :

1. Pengelolaan Data Anggota. Sistem dapat mengelola data anggota yang terdaftar dalam pengguna sistem *e-library*. Data anggota ini dapat berasal dari mahasiswa, dosen maupun staff dilingkungan STIE-STM IK Insan Pembangunan.
2. Pengelolaan Data Pustaka. Sistem menyediakan fungsi mengelola data pustaka yang meliputi: lokasi, penerbit dan pengarang. Pada pengelolaan data pustaka ini sistem juga harus bisa menyimpan *soft copy* dari data pustaka tersebut jika memang tersedia sehingga nantinya akan menghasilkan *e-book*.
3. Pengelolaan Sirkulasi. Sistem dapat digunakan untuk mengelola proses sirkulasi bahan pustaka yang meliputi : peminjaman, reservasi peminjaman secara *online* dan pengembalian.
4. Pengelolaan Pengguna. Sistem dapat melakukan pengelolaan pengguna dan mengatur hak akses dari pengguna aplikasi tersebut
5. Pembuatan Laporan. Sistem harus dapat mencetak laporan yang meliputi : laporan daftar pustaka, laporan daftar anggota dan laporan daftar sirkulasi.
6. Penyediaan Data dan Informasi Data Pustaka . Sistem menyediakan data dan informasi tentang bahan pustaka yang diperlukan untuk proses sirkulasi secara cepat tanpa terkendala waktu dan tempat.
7. Login. Sistem menyediakan fungsi login bagi semua pengguna agar dapat mengakses aplikasi sistem *e-library*.

4.1.4 Analisis Kebutuhan Nonfungsional

Setelah mendefinisikan kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi oleh sistem maka langkah selanjutnya adalah mendefinisikan kebutuhan non fungsional dari sistem yang akan dipenuhi. Kebutuhan ini adalah tipe kebutuhan yang berisi properti perilaku yang dimiliki oleh sistem, berikut ini adalah daftar kebutuhan nonfungsional sistem selengkapnya :

1. Kebutuhan Operasional. Sistem yang dibangun bisa digunakan pada platform sistem operasi *Microsoft Windows* dan dapat dijalankan melalui *web browser* baik menggunakan jaringan lokal maupun *internet*.
2. Kebutuhan Keamanan. Aplikasi harus dilengkapi dengan user id dan *password*. *Password* telah terenkripsi pada database. Aplikasi hanya bisa diakses oleh pengguna yang berhak dan pengguna tersebut hanya bisa mengakses sesuai dengan hak aksesnya.

3. Kebutuhan Performansi. Sistem dapat menampung data dalam jumlah yang besar dan sistem seharusnya dapat diakses oleh banyak user secara bersamaan.
4. Kebutuhan Kemudahan Penggunaan. Sistem harus mudah digunakan dan mudah dipelajari. Sistem harus menggunakan bahasa yang mudah dimengerti serta sistem seharusnya memiliki tampilan menarik.
5. Kebutuhan Panduan Penggunaan. Sistem menyediakan panduan singkat tentang cara menggunakan masing-masing fungsi yang tersedia dalam aplikasi *e-library*

4.1.5 Analisis Kebutuhan Pengguna

Dari hasil identifikasi kebutuhan fungsional melalui wawancara serta observasi didapatkan spesifikasi pengguna dan fungsi yang diperoleh oleh masing-masing pengguna. Pengguna aplikasi sistem *e-library* adalah Administrator, Operator, Anggota dan Pimpinan.

Tabel : Spesifikasi Kebutuhan Pengguna: Administrator

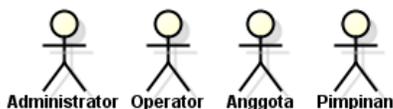
| Proses | Kebutuhan Pengguna |
|----------------|---|
| Data Master | 1. Mengelola Data Lokasi 2. Mengelola Data Penerbit 3. Mengelola Data Pengarang 4. Mengelola Data Pustaka 5. Mengelola Data Anggota |
| Data Sirkulasi | 6. Mengelola Data Peminjaman 7. Mengelola Data Pengembalian 8. Mengelola Reservasi Peminjaman Secara <i>Online</i> |
| Data Pengguna | 9. Mengelola Data Pengguna 10. Mengelola Hak Akses Pengguna |
| Laporan | 11. Mencetak Laporan Daftar Pustaka 12. Mencetak Laporan Daftar Anggota 13. Mencetak Laporan Daftar Sirkulasi |

4.1.6 Use Case Diagram

Berdasarkan spesifikasi kebutuhan fungsional dan *actor* yang terlibat dalam sistem, maka dapat dimodelkan dengan *use case diagram*. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use case* juga menggambarkan interaksi yang terjadi dalam sistem, yang memberi gambaran *user* atau *actor* yang berhubungan dengan sistem dan hal-hal yang berhubungan dengan *user* di dalam sistem.

1. Actor

Actor adalah segala sesuatu yang berinteraksi langsung dengan sistem aplikasi komputer, seperti orang, benda atau lainnya. Tugas *actor* adalah memberikan informasi kepada sistem dan dapat memerintahkan sistem agar melakukan suatu tugas. Berdasarkan identifikasi kebutuhan pengguna, maka *actor* yang terlibat dalam sistem *e-library* ini adalah sebagai berikut:

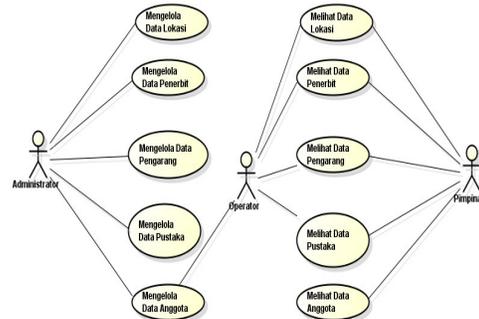


Gambar 4 : Actor Sistem

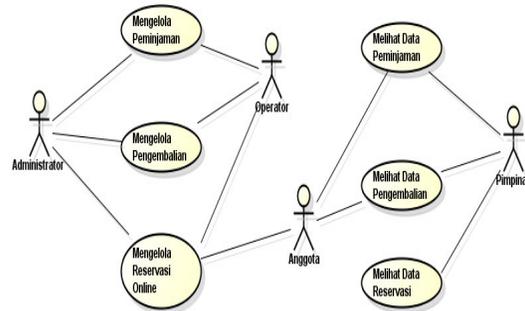
2. Use Case

Use case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara pengguna sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem menyediakan fungsinya.

Terdapat 5 subsistem atau modul untuk pemodelan dengan *use case diagram*, yaitu: Subsistem Login, Subsistem Data Master, Subsistem Data Sirkulasi, Subsistem Pengguna dan Subsistem Laporan.



Gambar 5 : Use Case Sub Sistem Data Master



Gambar 6 : Use Case Sub Sistem Data Sirkulasi

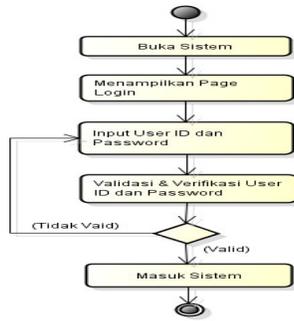
4.2 Analisis Perilaku Sistem

4.2.1 Activity Diagram

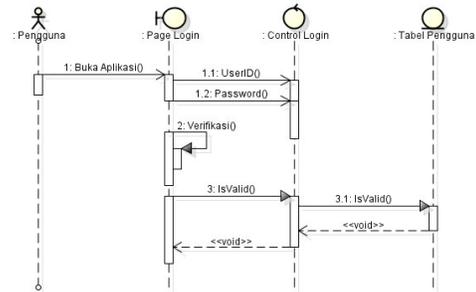
Activity Diagram merupakan model analisis yang digunakan atau menggambarkan sebuah proses aktivitas. Dalam penelitian ini, *activity diagram* digunakan untuk memodelkan suatu proses atau operasi, diagram ini dipakai untuk menggambarkan logika dari sebuah proses atau operasi.

Activity Diagram menjelaskan tentang alir aktifitas didalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana alir berawal, bagaimana keputusan-keputusan dapat terjadi dan terakhir bagaimana sistem berakhir. Dalam penelitian ini peneliti menggambarkan *activity diagram* tersebut melalui interaksi antara *actor* dengan sistem yang akan dibangun. Dengan demikian, *activity diagram* diturunkan dari setiap *use case* yang sudah dibuat sebelumnya, untuk menggambarkan masing-masing prosedur dalam sistem *e-library* di STIE-STM IK Insan Pembangunan Tangerang. Berikut *activity diagram* sistem yang akan dikembangkan.

A. Activity Diagram Login

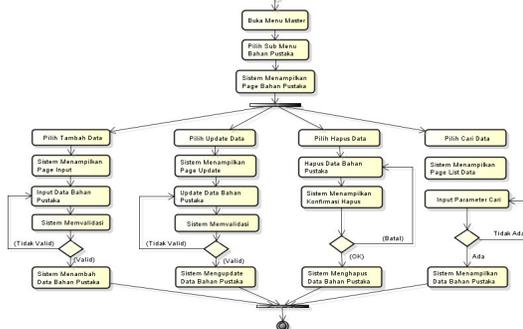


Gambar 7 : Activity Diagram Login



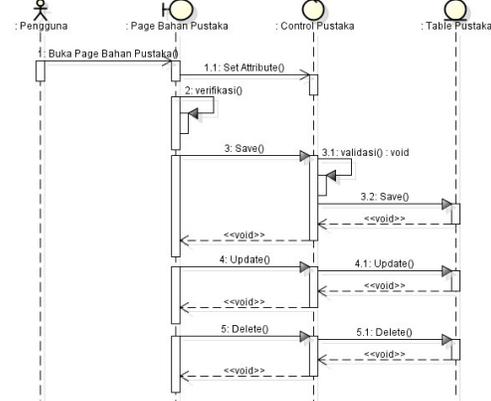
Gambar 10 : sequence diagram Login

B. Activity Diagram Mengelola Data Pustaka



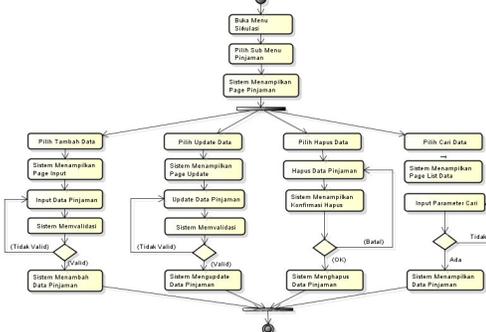
Gambar 8: Activity Diagram Mengelola Data Pustaka

B. Sequence Diagram Mengelola Data Pustaka



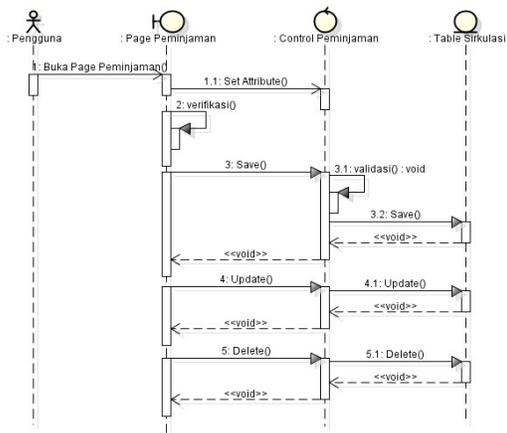
Gambar 11:Sequence Diagram mengelola Data Pustaka

C. Activity Diagram Mengelola Data Sirkulasi



Gambar 9 : Activity Diagram Mengelola Sirkulasi

C. Sequence Diagram Mengelola Data Sirkulasi



Gambar 12 : Sequence Diagram mengelola Data Pustaka

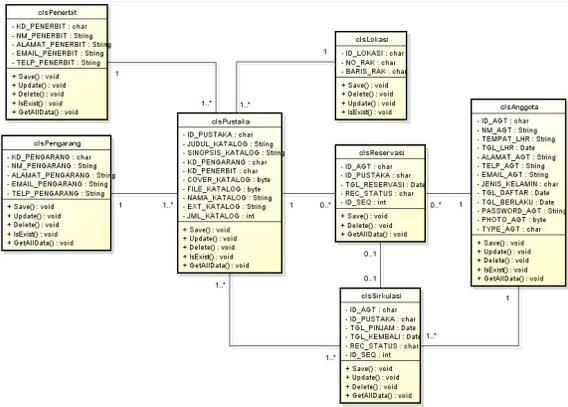
4.2.2 Sequence Diagram

Pada *Sequence Diagram* menjelaskan aliran fungsionalitas dalam *use case*. Sebuah *sequence diagram* menunjukkan urutan interaksi *object* yang disusun dalam urutan waktu. Ini menggambarkan *object* dan *class-class* yang terlibat dalam skenario dan urutan pesan yang dipertukarkan antara *object* yang dibutuhkan untuk melaksanakan fungsi skenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Berikut *sequence diagram* sistem yang akan dikembangkan :

A. Sequence Diagram Login

4.2.3 Class Diagram

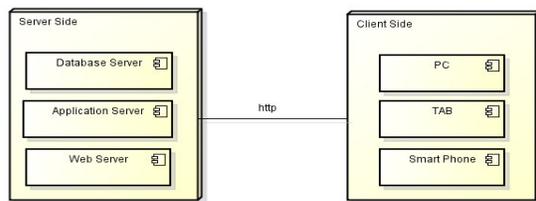
Class Diagram menampilkan beberapa *class* yang ada pada sistem ini dan memberikan gambaran tentang sistem dan relasi-relasi didalamnya. Disini juga dimasukkan himpunan bagian (*sub set*) dari *class-class*, yaitu atribut-atribut dan operasi-operasi dalam suatu *class*. Berikut ini *class diagram* untuk aplikasi sistem *e-library* yang dirancang



Gambar : Class Diagram

4.2.4 Deployment Diagram

Deployment diagram merupakan suatu diagram yang dapat memberikan penjelasan tentang bagaimana berbagai elemen fisik menyusun dan menjalankan sistem di dalam suatu jaringan yang dibentuk. Arsitektur jaringan yang dibentuk merupakan kumpulan dari node-node yang berupa hardware dan software. Sebuah node adalah server, workstation atau piranti keras lain yang digunakan untuk men-deploy komponen dalam lingkungan sebenarnya. Hubungan antar node dan requirement juga didefinisikan dalam diagram ini. Node yang digunakan untuk mendukung jalannya aplikasi sistem e-library ini adalah Web Server yang berfungsi sebagai IIS, Application Server untuk menyimpan physical file dari program aplikasi sistem e-library, Database Server yang digunakan untuk menyimpan database aplikasi dan Client Workstation yang digunakan untuk mengakses aplikasi web. Deployment diagram dari sistem yang dirancang ditunjukkan dalam gambar berikut ini :

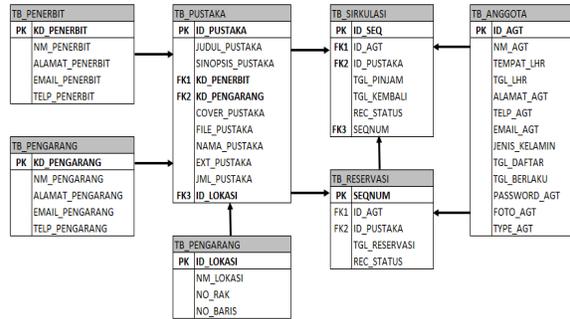


Gambar 13: Deployment Diagram

4.2.5 Perancangan Database

Entity Relation-Diagram (ER-Diagram) menggambarkan jenis hubungan diantara berbagai entitas yang terlibat dalam sistem e-library. ER-diagram digambarkan menggunakan physical data model, model inilah yang nantinya akan di-generate menjadi tabel-tabel di database. Berikut ER-diagram untuk sistem yang dirancang.

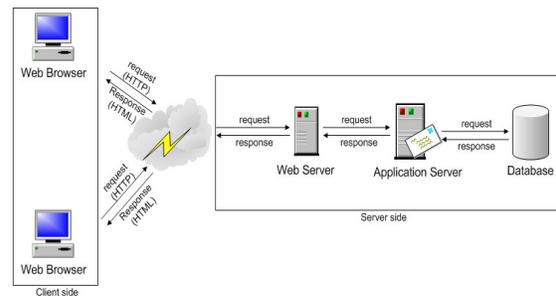
4.2.5.1 ERD



Gambar 14 : ER Diagram

4.2.5.2 Perancangan Infrastruktur Architecture

Bagian ini akan menjelaskan bentuk atau rancangan infrastruktur arsitektur sistem informasi yang akan dikembangkan, dari sisi hardware dan software. Perancangan infrastruktur sistem untuk sistem e-library ini adalah sebagai berikut :



Gambar 15 : Infrastruktur Sistem

Untuk infrastruktur Hardware dalam implementasi, maka digunakan dua buah server yaitu Web Server yang berfungsi mengelola request dari client dan Application Server yang berfungsi sebagai database server. Spesifikasi perangkat yang dirancang tidak dijelaskan dalam penelitian ini, karena dalam penelitian tidak melakukan observasi terhadap aspek biaya terkait pengadaan peralatan yang akan digunakan untuk server, server yang digunakan dalam implementasi menggunakan server yang sudah dimiliki oleh STIE-STMIK Insan Pembangunan Tangerang.

1. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic NET 2008 berbasis web
2. Database dan database server menggunakan MySQL. MySQL gratis dan sangat handal digunakan sebagai database.
3. Web Server dan Application Server menggunakan Windows Server 2008 R2.

4.3 Konstruksi Database

Database sistem e-libray dibangun menggunakan database MySQL. Sedangkan tool software yang digunakan untuk merancang adalah MySQL Workbench. Workbench merupakan aplikasi visual yang dipergunakan untuk mempermudah dalam mengelola basis data dan berbasis desktop. Tool tersebut

menyediakan model data, pengembangan *SQL*, dan konfigurasi server basis data.

4.4 Konstruksi user interface

Pada konstruksi User Interface, peneliti menampilkan beberapa gambar tampilan yang di gunakan pada sistem *e-library*, diantaranya :

1. Tampilan Halaman login



Gambar 16: Page Login

2. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 17 : Page Menu Utama

3. Tampilan Halaman Data Pustaka



Gambar 18: Page Data Pustaka

4.5 Pengujian Validasi

Tahap pengujian yang pertama adalah pengujian validasi, proses pengujian ini dilakukan untuk memastikan perangkat lunak yang telah dibuat apakah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang diharapkan. Metode yang digunakan dalam pengujian validasi ini adalah *Focus Group Discussion* (FGD).

4.5.1 Proses Pelaksanaan FGD

Kegiatan *Focus Group Discussion* dilaksanakan di ruang meeting STIE-STMik Insan Pembangunan pada tanggal 17 Maret 2014 pukul 09.00-12.00 WIB. Dihadiri

oleh 5 peserta sebagai responden, dari bagian Perpustakaan sebanyak 2 orang, Pimpinan STMik Insan Pembangunan 1 Orang dan dari bagian IT sebanyak 2 orang. Untuk memulai diskusi terfokus, peneliti melakukan presentasi dan demo aplikasi sistem *e-library* yang sudah dikembangkan dan menjelaskan setiap fungsi yang ada berdasarkan instrumen yang sudah disiapkan. Setelah memperhatikan dan mengetahui cara mengoperasikan aplikasi sistem *e-library* ini, kemudian responden diberi kesempatan untuk mencoba langsung menggunakan aplikasi tersebut. Selanjutnya peserta FGD memberikan informasi, tanggapan dan persetujuan melalui formulir yang sudah diberikan oleh peneliti sebelum responden mencoba di komputer masing-masing.

4.5.2 Hasil Pengujian Validasi

Tabel : Hasil Pengujian

| No | Kode | Pengguna | Tanggapan | Kesimpulan |
|----|------|---------------|---|------------|
| 1 | KK | Pimpinan | Dosen dapat memberikan materi atau artikel yang bisa di download oleh mahasiswa. | Setuju |
| 2 | WN | Administrator | Mahasiswa dan Dosen rata-rata memanfaatkan untuk menambah referensi bahan ajar, persiapan ulangan UTS dan UAS | Setuju |
| 3 | MA | Operator | Dapat menjadi sumber informasi dalam mencari referensi | Setuju |
| 4 | JS | Pengguna | Sangat mudah mendapatkan referensi dalam mengerjakan tugas-tugas perkuliahan. | Setuju |
| 5 | ES | Pengguna | Membantu menambah wawasan berdasarkan artikel yang tersedia. | Setuju |

Berdasarkan hasil FGD, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem *e-library* tersebut sudah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang dibutuhkan pengguna. Dengan demikian berdasarkan hasil analisis, perancangan dan konstruksi perangkat lunak untuk pengembangan sistem *e-library* pada STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang berbasis *web* menggunakan metode pengembangan sistem informasi model *prototye* dapat berfungsi menjadi solusi terbaik dalam melakukan kegiatan sirkulasi bahan pustaka disamping itu juga memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi tentang bahan pustaka dengan cepat tanpa terkendala waktu dan tempat, sehingga hipotesis dalam penelitian ini sudah terbukti.

4.6 Pengujian Kualitas

Pengujian kualitas untuk mengetahui tingkat kualitas perangkat lunak sistem *e-library* yang dihasilkan dalam penelitian ini. Metode yang digunakan dengan pendekatan *black-box testing* menggunakan kuesioner.

4.6.1 Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah Bagian Perpustakaan, IT, Dosen dan Mahasiswa sebanyak 10 responden.

Tabel : Karakteristik Responden

| Jabatan | Jumlah Responden | Persentase (%) |
|---------------|------------------|----------------|
| Kepala Bagian | 1 | 10 |
| Staff | 2 | 20 |
| Dosen | 3 | 20 |
| Mahasiswa | 4 | 40 |
| Total | 10 | 100 |

4.6.2 Hasil Pengujian Kualitas

Tabel : Hasil Pengujian Kualitas

| Faktor | Criteria | Tanggapan Responden | | | | | | | | | | Average | Weight | Nilai | Total |
|-----------------|--------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---------|--------|-------------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | |
| Correctness | Completeness | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 6 | 8 | 7.4 | 0.4 | 2.96 | 7.3 |
| | Consistency | 7 | 6 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7.2 | 0.4 | 2.88 | |
| | Traceability | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7.3 | 0.2 | 1.46 | |
| Reliability | Accuracy | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7.4 | 0.3 | 2.22 | 7.26 |
| | Consistency | 7 | 6 | 7 | 7 | 8 | 6 | 8 | 7 | 6 | 7 | 6.9 | 0.2 | 1.38 | |
| | Error Tolerance | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7.3 | 0.2 | 1.46 | |
| | Modularity | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7.4 | 0.2 | 1.48 | |
| | Simplicity | 8 | 6 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 7 | 7 | 8 | 7.2 | 0.1 | 0.72 | |
| Usability | Operability | 7 | 8 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 7.3 | 0.6 | 4.38 | 7.18 |
| | Training | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 0.4 | 2.8 | |
| Maintainability | Concision | 7 | 6 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6.9 | 0.2 | 1.38 | 7.14 |
| | Consistency | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 6 | 7.1 | 0.2 | 1.42 | |
| | Instrumentation | 7 | 6 | 6 | 8 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 0.1 | 0.7 | |
| | Modularity | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 7.3 | 0.2 | 1.46 | |
| | Self Documentation | 7 | 6 | 6 | 7 | 6 | 8 | 8 | 6 | 8 | 8 | 7 | 0.1 | 0.7 | |
| | Simplicity | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7.4 | 0.2 | 1.48 | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | 7.22 | |

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kualitas perangkat lunak sistem *e-library* secara keseluruhan dalam kriteria **Baik**, dengan persentase **72.20%**. Faktor kualitas tertinggi adalah berdasarkan faktor *Correctness* dengan persentase sebesar 73.00%, selajutnya faktor *Reliability* dengan 72.60%. Berikutnya faktor *Usability* dengan persentase sebesar 71.80%, sedangkan faktor kualitas terendah adalah dari aspek *Maintainability* dengan persentase sebesar 71.40%.

4.7 Rencana Implementasi Sistem

Rencana implementasi sistem *e-library* ini akan dilakukan pada STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang dengan tujuan agar sistem yang baru dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel Rencana Implementasi Sistem

| No | Rencana Kegiatan Implementasi | September | | | | Oktober | | | | November | | | | Desember | | | |
|----|---------------------------------|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pengadaan Hardware dan Software | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Instalasi Hardware dan Software | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Sosialisasi Kepada Pimpinan | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Pelatihan Pengguna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Ujicoba Sistem Baru | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Evaluasi dan Perbaikan | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Konversi Sistem | | | | | | | | | | | | | | | | |

V. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dibahas di bab sebelumnya, maka dalam penelitian tentang pengembangan sistem *e-library* di STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Fokus penelitian dilakukan pada bagian perpustakaan dan bertujuan membangun sistem *e-library* pada STIE-STMik Insan Pembangunan berbasis *web*, dengan ruang lingkup penelitian meliputi: pengelolaan data lokasi, pengelolaan data penerbit, pengelolaan data pengarang, pengelolaan data bahan pustaka, pengelolaan data peminjaman, pengelolaan data pengembalian, pengelolaan data reservasi, pengelolaan data pengguna dan laporan manajemen. Tahapan pengembangan sistem menggunakan pendekatan model *prototype*, analisis dan perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan sistem berorientasi objek menggunakan UML, dan aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic NET 2008 dengan database MySQL.
2. Sistem *e-library* dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan dalam melakukan sirkulasi bahan pustaka sehari-hari karena sistem *e-library* dapat diakses kapan saja dan dimana saja sehingga memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi tentang bahan pustaka secara cepat.
3. Model analisis, perancangan dan implementasi perangkat lunak untuk pengembangan sistem *e-library* di STIE-STMik Insan Pembangunan Tangerang yang berbasis *web* dapat memudahkan pengguna mendapatkan informasi tentang bahan pustaka dengan menggunakan metode pengembangan sistem model *prototype*. Kesimpulan ini berdasarkan hasil pengujian dengan *Focus Group Discussion* yang telah dilaksanakan. Responden dalam penelitian menyatakan semua spesifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsi sistem secara keseluruhan dapat disetujui.
4. Tingkat kualitas perangkat lunak sistem *e-library* yang dihasilkan berdasarkan empat faktor model McCall, yaitu: *Correctness*, *reliability*, *usability* dan *maintainability* adalah dalam kriteria **Baik**, dengan presentase **72,20%**

DAFTAR PUSTAKA

[1] [Sismanto 2008] Sismanto. “Manajemen Perpustakaan Digitalaian”. <http://mkpd.wordpress.com/2008/09/08/kupas-buku-manajemen-perpustakaanandigital> (Diakses tanggal 25 April 2014)

[2] [Pressman 2012] Pressman, S, Roger. Software Engineering: A Practitioner’s Approach, 7th ed. Dialihbahasakan oleh Adi Nugroho, J, Leopold Nikijuluw George dan et.al. Yogyakarta: ANDI, 2012.

[3] [Subrata 2009] Subrata, Gatot. “Perpustakaan Digital.” Jurnal Pustakawan Perpustakaan UM: 2009.

- [4] [Siregar 2008] Siregar, A. Ridwan. “*Perpustakaan Elektronik : Definisi, Karakteristik dan Penanganannya.*” Jurnal e-Repository, Universitas Sumatera Utara, Medan: 2008.
- [5] [Supsiloani 2006] Supsilani. “*Perpustakaan Digital Sebagai Wujud Penerapan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi.*” Jurnal Studi Perpustakaan dan Informasi Vol.2 No1, Universitas Negeri, Medan: 2006.
- [6] [Budi Luhur] Program PASCASARJANA Universitas Budi Luhur “*Pedoman Tesis PPS UBL V5 010112*”
<http://pascasarjana.budiluhur.ac.id/2012/10/pedoman-tesis-pps-ubl-v5-151012/pedoman-tesis-pps-ubl-v5-010112/>
(Diakses tanggal 11 Januari 2014)
- [7] [Wikipedia] Wikipedia. “*Penelitian Terapan*”.
http://id.wikipedia.org/wiki/Penelitian_terapan
(Diakses tanggal 20 Maret 2014)
- [8] [Nasution 2009] Nasution, S. Metode Research. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.