

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

2.1.1. Definisi Sistem

Sistem secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu kelompok dari bagian-bagian tertentu yang saling berhubungan guna mencari suatu tujuan tertentu. Pengertian sistem menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut : "Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau sub sistem yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan." (Jogianto, 2005). sedangkan menurut pakar lain "Sistem didefinisikan sebagai kumpulan objek, ide, berikut saling keterhubungannya dalam mencapai tujuan bersama." (Prahasta, 2007).

Definisi sistem yang menyebutkan bahwa sistem merupakan kesatuan dari komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi tersebut lebih mudah dan lebih banyak diterima, karena pada kenyataannya suatu sistem terbentuk dari beberapa komponen atau subsistem, dimana komponen-komponen atau subsistem-subsistem tersebut tidak berdiri sendiri tetapi saling menunjukkan hubungan dan

ketergantungan sehingga membentuk suatu kesatuan untuk mencapai tujuan atau sasaran sistem tersebut. (Prahasta, 2007).

2.1.2. Karakteristik Sistem

Dengan melihat beberapa definisi tentang sistem diatas, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa karakteristik sistem terdiri dari :

1. Sistem terdiri dari beberapa komponen.
2. Antara satu komponen dengan komponen lain mempunyai hubungan yang tidak bisa dipisahkan.
3. Komponen sistem saling bekerja sama dalam mencapai satu tujuan.

2.1.3. Definisi Data

Pengertian data menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut: "Data dapat diartikan sebagai suatu kumpulan karakter, fakta atau jumlah-jumlah yang merupakan masukan (input) bagi suatu sistem informasi." (Navarain, 2004). Menurut pakar lain "Data merupakan bahasa, *mathematical* dan simbol-simbol pengganti lain yang disepakati oleh umum dan menggambarkan objek manusia, peristiwa, aktivitas, konsep dan objek-objek penting lainnya." (Prahasta, 2007).

Data berdasarkan pada pengertian-pengertian diatas dapat dikatakan sebagai segala sesuatu yang berada pada lingkungan sistem secara nyata dan tidak mempunyai nilai karena belum diolah serta menjadi bahan masukan dalam suatu sistem informasi.

2.1.4. Definisi Informasi

Pengertian informasi menurut pakar adalah sebagai berikut : "Informasi adalah hasil dari pengolahan data dalam bentuk suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata yang digunakan dalam pengambilan keputusan." (Jogianto, 2005)

Informasi menurut definisi diatas adalah data yang sudah diolah dan menjadi bentuk yang lebih berguna mempunyai nilai yang nyata dan lebih berarti bagi yang akan menerimanya sehingga bisa digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan.

2.1.5. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan

menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi adalah gabungan yang terorganisasi dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data dalam mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi. (James, 2007)

2.1.6. Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik merupakan sistem yang mengolah data dan melakukan proses kegiatan akademik yang melibatkan antara mahasiswa, dosen, administrasi akademik, keuangan dan data atribut lainnya. Sistem informasi Akademik melakukan kegiatan proses administrasi mahasiswa dalam melakukan kegiatan administrasi akademik, melakukan proses pada transaksi belajar-mengajar antara dosen dan mahasiswa, melakukan proses administrasi akademi baik yang menyangkut kelengkapan dokumen dan biaya yang muncul pada kegiatan registrasi ataupun kegiatan operasional harian administrasi akademik. (Satoto, 2009)

2.2. Android

Pengertian Android Menurut Wei-Meng Lee (2011, p3), Android adalah suatu sistem operasi mobile yang didasarkan pada versi modifikasi dari Linux. Pada awalnya dikembangkan oleh sebuah *startup* dengan nama

yang sama yaitu Android.Inc. pada tahun 2005, sebagai bagian dari strategi untuk masuk ke dalam ruang *mobile*, Google membeli Android dan mengambil alih dalam pengembangannya. Sistem operasi Android banyak digunakan saat ini karena sifatnya yang *open source*, artinya siapapun dapat mengembangkan sistem tersebut tanpa harus membayar ke pihak google. Selain itu android juga menyediakan resource pengembangan aplikasi berbasis android secara gratis pula seperti *android development kit* (SDK).

2.3. Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.3.1. Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform-independent*). Berikut ini adalah sifat dari Eclipse:

1. Multi-platform: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
2. Multi-language: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
3. Multi-role: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus

pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya. (Adi Nugroho, 2008).

2.3.2. XAMPP

XAMPP adalah aplikasi yang mengintegrasikan beberapa aplikasi web utama di dalamnya. Dalam XAMPP terdapat instalasi modul PHP, MySQL, dan web server Apache. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Cross – platform, Apache HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen database PHPMyAdmin seperti pada server hosting sungguhan. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas yang artinya software ini adalah gratis, dan merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. (Arief, 2011).

2.3.3. PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan bahasa yang berbentuk script yang ditempatkan dalam server dan pemrosesnyapun juga di server. Lalu hasilnya dikirim ke klien, setelah itu tempat pemakaiannya

menggunakan browser. Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan web server Apache. Selain diintegrasikan lewat web server PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*), dan Xitami. Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk web yang sangat dinamis. Yang artinya ia dapat membentuk suatu penampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya anda menampilkan database ke halaman Web. PHP juga mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (*Active Server Page*), Cold Fusion, java, ataupun Perl. (Kadir, 2008).

Banyak keuntungan yang dapat diperoleh jika menggunakan PHP sebagai modul dari apache di antaranya adalah :

- Tingkat keamanan yang cukup tinggi.
- Waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemrograman web lainnya yang berorientasi pada server-side scripting.
- Akses ke system database yang lebih fleksibel. seperti MySQL.

Adapun kelebihan-kelebihan dari PHP yaitu:

1. PHP dapat berjalan lintas platform, yaitu dapat berjalan dalam sistem operasi dan web server apapun.
2. Dapat digunakan secara gratis.

3. Termasuk bahasa yang *embedded*, yakni dapat diletakkan dalam tag HTML.
4. Termasuk *server side programming*, sehingga kode asli/*source code* PHP tidak dapat dilihat di browser pengguna, yang terlihat hanya kode dalam format HTML.
5. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh server, seperti misalnya untuk keperluan database connection. PHP dapat melakukan koneksi dengan berbagai database seperti MySQL, Oracle, Sybase, mSQL, Solid, Generic ODBC, Postgres SQL, dBase, Direct MS-SQL, Velocis, IBM DB2, Interbase, Frontbase, Empress, dan semua database yang mempunyai profider ODBC seperti misalnya MS Access dan lain-lain.
6. PHP dapat melakukan semua aplikasi program CGI, seperti mengambil nilai form, menghasilkan halaman web yang dinamis, mengirimkan dan menerima cookies.
7. PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3 dan HTTP dan lainnya.

(Kadir, 2008)

2.4. Konsep Basis Data

Menurut Connolly dan Begg (2010, p65), basis data adalah kumpulan data yang saling terhubung dan terdeskripsi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. Sedangkan

menurut Octaviani (2008, p24), Basis Data adalah sekumpulan data yang memiliki hubungan secara logika dan diatur dengan susunan tertentu serta disimpan dalam media penyimpanan komputer. Kumpulan data ini harus mengandung informasi untuk mendukung suatu sistem. Penyimpanan data pada *database* dikelola oleh satu atau banyak file. *Database* merupakan bagian penting dari sistem informasi. Penyimpanan-penyimpanan data secara konvensional akan memakan kerugian, maka disusunlah *database*. (Octaviani, 2008).

Kriteria-kriteria dalam *database* adalah :

1. Database harus bersifat *Object Oriented* bukan *Program Oriented*. Maksudnya adalah dalam aplikasi data apabila diakses secara bersamaan, tidak terjadi perubahan pada struktur *database*.
2. Dapat dikembangkan dalam hal volume dan struktur.
3. Kerangkapan data (*Data Redudancy*) harus seminimal mungkin.

Bahasa yang digunakan dalam sistem *database* adalah SQL (*Structure Query Language*). Eleven-elemen yang terkait dalam sistem *database* adalah :

- a. Database
- b. Perangkat Keras (*Hardware*)
- c. Perangkat Lunak (*Software*)

d. Personil pengguna basis data (*Brainware*), yaitu *user* dan sistem analis/administrator data. (Octaviani, 2008).

Pada perancangan database ini penulis menggunakan aplikasi database MySQL, alasan mengapa menggunakan MySQL adalah karena database ini bersifat *Open Source* sehingga dapat digunakan oleh siapapun tanpa dibebani biaya lisensi yang lumayan tinggi. Selain alasan itu, MySQL mampu menangani data yang cukup besar dan memiliki kecepatan yang stabil.

2.5. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified modelling language (UML) adalah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan dari sebuah sistem pengembangan *software*. UML juga memberikan standar penulisan sebuah *blue print system*, yang meliputi bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam *software system*. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem pemrograman berorientasi obyek (OOP) dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem. UML ini merupakan standar terbuka sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem. Dalam pembuatan UML terdapat beberapa pembuatan diagram antara lain:

a. *Use Case*

Use case digunakan untuk memodelkan dan menyatakan unit fungsi / layanan yang disediakan oleh sistem atau bagian sistem yaitu subsistem atau class ke pemakai.

Use case diagram yaitu gambaran sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (user), sehingga pembuatan *use case* lebih dititikberatkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan atau urutan kejadian.

Use case terdiri dari :

- *Actor* Adalah orang, proses, atau sistem yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
- *Use case* adalah sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.
- *Skenario Use Case* adalah menyatakan urutan pesan dan tindakan tunggal sistem yang akan dibuat.

b. *Class Diagram*

Class Diagram digunakan untuk menunjukkan eksistensi kelas dan hubungannya/relasinya dalam desain logis sebuah sistem.

c. *Object Diagram*

Object diagram adalah suatu perancangan sistem yang digunakan untuk menjelaskan tentang nama obyek dan atribut suatu tabel mengelola penjualan dan tabel master.

d. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan perilaku objek dalam sebuah use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Fokus pada urutan waktu dari sebuah aktifitas sistem yang dijalankan.

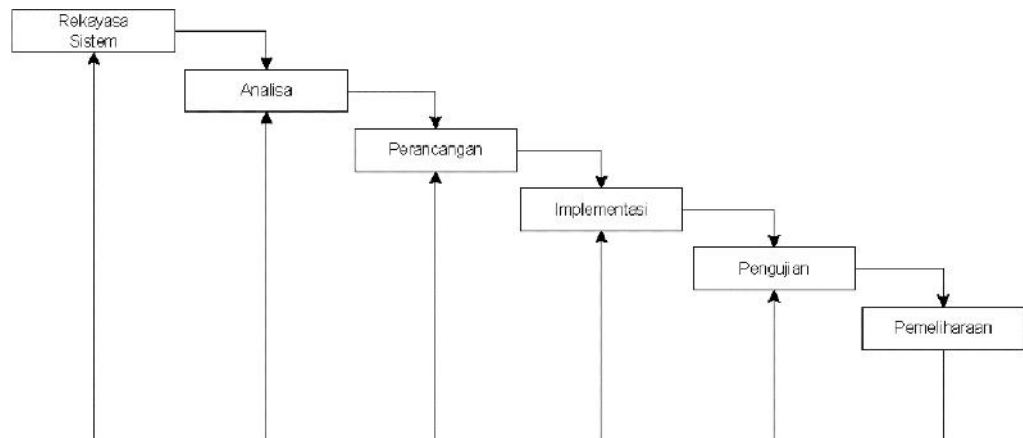
e. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktifitas dari sebuah sistem. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem tersebut. Seperti login akan menampilkan menu utama, lalu dalam menu terdapat sub menu. (Shalahudin, 2013).

2.6. Pembangunan Sistem Informasi dengan Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model Waterfall

Pengembangan sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat menggunakan beberapa metode sebagai acuan. Setiap metode akan dibagi menjadi tahapan-tahapan yang akan memudahkan dalam pembangunan sistem informasi. Metode yang sering juga disebut metode "*waterfall*" atau "*classic life cycle*" ini menggunakan pendekatan yang sistematis dan sekuensial dalam membangun perangkat lunak yang dimulai pada rekayasa sistem dan pengembangan melalui tahapan analisis, perancangan, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan. Keterkaitan tahapan-tahapan

pengembangan perangkat lunak dapat dilihat lebih jelas pada gambar berikut :



Gambar 2.3 Metode RPL dengan Metode Waterfall

- **Rekayasa Sistem**

Tahapan awal yang dilakukan adalah merumuskan sistem yang akan dibuat. Rekayasa sistem ini bertujuan agar pengembangan benar-benar mengerti sistem yang akan dibuat dan langkah-langkah serta kebijaksanaan apa saja yang akan berkaitan dengan pengembangan sistem.

- **Analisis**

Analisis pengembangan Sistem informasi Politeknik Pratama Mulia ini menggunakan metodologi "*Object Oriented*" dengan pendekatan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai pendekatan terbaru dan paling universal serta memiliki banyak kelebihan, salah satunya menyatukan analisis atas proses dan analisis data.

Analisis awal yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah analisis terhadap proses bisnis dalam kegiatan akademik kampus secara keseluruhan untuk melihat *Business Process Reengineering* yang akan dapat dilakukan. BPR yang dilakukan ini meliputi:

1. Perubahan proses
2. Penghilangan proses yang tidak perlu
3. Penambahan proses

Setelah seluruh proses bisnis didefinisikan, langkah selanjutnya adalah melakukan pemodelan sistem menggunakan pendekatan object oriented menggunakan UML. Pemodelan yang dibahas adalah yang bersifat logikal saja, sedang pemodelan fisik dari sistem tidak dilakukan.

- Perancangan

Tahapan ketiga adalah perancangan sistem, dilakukan setelah mendapat gambaran yang jelas dari sistem yang akandibuat. Tahapan perancangan ini dilakukan untuk memberikan gambaran umum yang jelas kepada pengguna dan rancangan bangun yang lengkap tentang sistem yang akan dikembangkan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem.

- Implementasi

Setelah mendapatkan gambaran yang jelas tentang rancang bangun sistem, kemudian dilakukan implementasi rancangan sistem

ke dalam kode-kode dalam bahasa pemrograman. Pada tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi implementasi modul-modul program, antarmuka dan basis data.

- **Pengujian**

Tujuan dilakukan tahapan pengujian ini adalah untuk mendapatkan perangkat lunak yang benar-benar valid dan sesuai dengan kebutuhan yang sudah dideskripsikan.

- **Pemeliharaan**

Setelah dilakukan pengujian dan sistem diyakini benar-benar memenuhi persyaratan, selanjutnya sistem tersebut didistribusikan kepada pengguna. Hal ini tidak berarti bahwa pekerjaan pengembangan selesai, akan tetapi masih terdapat pemeliharaan sistem yang harus dilakukan. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terhadap sistem yang baru untuk melihat apakah sistem yang telah memenuhi tujuan yang ingin dicapai. Dari hasil evaluasi ini memungkinkan dilakukan perubahan-perubahan yang perlu terhadap sistem yang ada. (Octaviani 2008).