BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem Informasi Manajemen (SIM) berasal dari kata *Management of Information System* yang lazim disingkat SIM. SIM adalah mata kuliah yang mempelajari cara-cara mengelola pekerjaan informasi dengan menggunakan pendekatan sistem yang berdasarkan pada prinsip-prinsip manajemen. Manajemen adalah proses kegiatan mengelola sumber daya manusia, material dan metode *(3M: Man, Material, Method)* berdasarkan fungsi-fungsi manajemen agar tujuan dapat tercapai secara efisien dan efektif GEO[5].

2.1.1 Pengertian Sistem Pengolahan Data

Sistem Pengolahan Data adalah suatu kesatuan yang saling berhubungan dan terkoordinasi antara manusia, alat-alat, cara dan lain-lain dalam melaksanakan suatu kegiatan pengolahan data sehingga menjadi informasi yang diperlukan sebagai dasar pengambilan keputusan GOR[4].

Sistem Pengolahan Data adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan masukan berupa data dan menghasilkan informasi untuk mempelajari tujuan sesuai yang direncanakan dengan menggunakan peralatan elektronik maupun manual GOR[4].

2.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak Adalah teknik yang baik untuk memilih alat bantu dalam perencanaan maupun dalam penerapan perangkat lunak, menilai kualitas perangkat lunak, mengkoordinasikan mengontrol dan mengatur pelaksanaan pembuatan perangkat lunak JOG[7].

Secara garis besar Rekayasa Perangkat Lunak terdiri dari 3 langkah kerja yaitu :

1. Metode, metode disini adalah yang digunakan untuk membuat atau mengembangkan perangkat lunak. Metode ini mencakup :
    a. Perencanaan
    b. Analisis
    c. Perancangan
    d. Pengkodean
    e. Testing
    f. Pemeliharaan
2. Alat Bantu, alat bantu disini adalah alat bantu yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan pengembangan atau pembuatan perangkat lunak. Terdapat dua alat bantu yang digunakan yaitu alat bantu manual dan alat bantu otomatis.
3. Prosedur, prosedur akan mendefinisikan urutan-urutan pengerjaan dari metode dan alat bantu yang digunakan dalam pemecahan atau pembuatan perangkat lunak.

Perancangan Perangkat Lunak secara umum terdiri dari dua tugas pokok yaitu :

1. Penelitian

Adalah memungkinkan untuk menentukan atau mendefinisikan batasan dan elemen yang diperlukan dalam pengerjaan masalah.

2. Perkiraan

   Kemampuan untuk memandang ke depan tentang tindakan-tindakan yang akan diambil walau belum ada kepastian.

2.2.1 Analisis

Analisi merupakan tahap yang dilakukan untuk menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan atau pengembangan perangkat lunak.

Metode analisis mempunyai prinsip-prinsip sebagai berikut :

1. Domain informasi yaitu permasalahan harus dijabarkan dan digambarkan sehingga mudah dimengerti.
2. Permasalahan harus dipecah-pecah (partisi)

   Secara garis besar partisi dapat diartikan pembagian masalah yang besar dan kompleks menjadi bagian-bagian yang kecil sehingga mudah untuk dimengerti dan dipecahkan.
3. Pandangan Logikal dan Fisikal

   Yang dimaksud dengan pandangan logikal adalah gambaran dari fungsi perangkat lunak yang diperlukan telah ditentukan dan informasi yang akan diproses tanpa memandang penerapannya. Sedangkan pandangan fisikal adalah bagaimana penerapannya dari fungsi pemrosesan dan struktur informasi JOG[7].

2.2.2 Perancangan

Perancangan merupakan tahap penerjemahan dari keperluan atau data yang telah dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pemakai.

Perancangan merupakan proses penerapan bermacam-macam teknik dan prinsip dengan tujuan untuk mendefinisikan peralatan proses atau sistem secara rinci sehingga mudah dalam penerapannya.

Tahap ini juga merupakan proses perancangan dari model atau prototipe permasalahan yang ada, titik beratnya adalah hal formal pemasukan data dari bentuk laporan yang diharapkan.

Perancangan perangkat lunak menyediakan atau merupakan landasan untuk seluruh fase pengembngan dan pemeliharaan. Tanpa perancangan akan dihasilkan suatu sistem yang tidak stabil dimana akan terjadi kegagalan walaupun hanya sedikit perubahan terjadi, kesukaran uji coba dan sukarnya melakukan penilaian terhadap perangkat lunak yang telah dibuat.

Menurut John Burch dan Gary Grundnitski desain (perancangan) sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi JOG[7].

2.2.3 Perancangan Data

Perancangan Data adalah aktifitas yang pertama dari tiga aktivitas perancangan selama pengembangan perangkat lunak yang dikembangkan. Pengaruh

struktur program dan program terstruktur dan prosedural yang sangat kompleks menyebabkan perancangan data mempunyai pengaruh yang besar dalam kualitas perangkat lunak.

Tujuan proses perancangan data adalah agar persatuan perancangan dapat efisien atau mungkin menyangkut pemakaian modul sehingga dapat menyediakan operasi-operasi yang sesuai dengan keinginan JOG[7].

2.2.4 Perancangan Arsitektural

Tujuan utama dari perancangan arsitektural adalah mengembangkan struktur program secara modular dan menentukan hubungan kontrol antar modul.
Perancangan Arsitektural menggabungkan struktur program dan struktur data serta mendefinisikan penghubungan sehingga memungkinkan data mengalir dalam program JOG[7].

2.2.5 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural dikerjakan setelah struktur data dan program dibuat atau ditentukan. Perancangan prosedural umumnya menggunakan spesifikasi dan menulis algoritma. Hal ini mempunyai tujuan agar orang-orang yang berada diluar tim pengembangan dapat dengan mudah mengerti dan mempelajari keperluan-keperluan baru JOG[7].

2.2.6 Algoritma

Algoritma adalah deskripsi suatu pola tingkah laku dinyatakan secara primitive, yaitu aksi-aksi yang didefinisikan diberi nama, serta diasumsikan bahwa aksi-aksi tersebut dapat dikerjakan sehingga dapat menyebabkan suatu kejadian. Algoritma juga dapat didefinisikan sebagai suatu petunjuk untuk menunjukan suatu efek neto yang telah dikenal dalam kehidupan sehari-hari JOG[7].

Algoritma adalah suatu prosedur sistematis untuk penyelesaian suatu masalah. Algoritma dapat ditulis dengan beberapa cara antara lain dengan prosedur kode, flowchart dan lain-lain. Algoritma biasanya ditulis secara umum bebas dari bahasa pemrograman tertentu JOG[7].

2.2.7 Diagram Alir Dokumen

Diagram Alir Dokumen adalah representasi grafik dari sistem informasi, proses-proses, aliran-aliran, masukan-masukan, keluaran-keluaran dan file-file juga entitas-entitas sistem operasi yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut. Diagram alir berisi kegiatan-kegiatan manual dan kegiatan-kegiatan komputer, menampilkan kegiatan-kegiatan logis dan kegiatan-kegiatan fisik dari siapa, apa, bagaimana dan dimana proses-proses informasi dan proses-proses terjadi KRIS[8].

Diagram Alir adalah suatu cara menggambarkan algoritma dan mempunyai simbol-simbol yang bentuknya sudah baku.

2.2.8 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang menggambarkan atau merepresentasikan sistem secara keseluruhan. Tujuan penggunaan diagram konteks yaitu untuk menggambarkan batasan antara sistem dengan lingkungannya, selain itu juga menggambarkan aliran informasi apa saja yang datang dari external entity yang kemudian harus direspon oleh sistem, informasi yang keluar dari sistem dan informasi yang keluar dari entity yang sedang berlangsung dari suatu bagian ke bagian yang lain KRIS[8].

2.2.9 Diagram Alir Data (DAD) atau *Data Flow Diagram (DFD)*

Data yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem sebagai sebuah *"Network"* dari proses secara fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnya oleh suatu aliran data, sistem tersebut merupakan sistem lama atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan KRIS[8].

2.2.10 Struktur File

Struktur File digunakan untuk tempat penyimpanan data dan menjelaskan variable-variabel yang dipakai dalam perancangan. Analisis terhadap domain informasi tidak lengkap jika hanya menyelesaikan diagram aliran data saja. Ini disebabkan masing-masing tanda panah yang menunjukan hubungan antar proses berisi satu item yang berpindah antar proses GEO[5].

2.2.11 Flowchart

Flowchart adalah blok-blok diagram yang menggambarkan alur sebuah program dan merupakan alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan sistem picikan yang tersusun secara baik GEO[5].

2.3 Pengkodean *(Coding)*

Pengkodean merupakan penterjemahan hasil perancangan perangkat lunak secara rinci kedalam bahasa pemrograman. Proses penterjemahan ini akan terus berlangsung hingga komputer menerima kode sumber program sebagai input dan menghasilkan objek kode sebagai output. Objek kode kemudian diterjemahkan oleh komputer kedalam bahasa mesin KRIS[8].

2.4 Basis Data

Definisi basis data menurut KRIS[8], yaitu :

1. Entitas adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam,
2. Atribut, setiap entitas mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entitas,
3. *Value* (nilai atau isi data) adalah data actual atau informasi yang disimpan pada setiap data elemen atau atribut,
4. *Record* adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap,
5. *File* adalah kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data valuenya,

6. Basis Data adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk suatu bangunan data untuk menginformasikan suatu perusahaan, instansi dalam bahasa tertentu.

Database Manajemen Sistem (DBMS) adalah kumpulan file yang saling berkaitan bersama dengan program, untuk pengelolaannya disebut DBMS. Basis Data adalah kumpulan datanya, sedang program pengelolaannya berdiri sendiri dalam satu paket program yang komersial untuk membaca data, mengisi data, menghapus data dan melaporkan data.

2.5 Pengertian SMS *(Short Message Service)*

Short Message Service (SMS) adalah kemampuan untuk mengirimkan dan menerima pesan teks dari dan ke telepon selular. Teks dapat terdiri atas kata-kata, angka-angka, atau suatu kombinasi alphanumeric. Masing-masing pesan terdiri atas 160 karakter ARI[1].

2.5.1 Keunggulan SMS

1. SMS merupakan fasilitas yang murah.
2. Kapasitas SMS dapat memuat 160 karakter dalam one-second-voice atau dalam sekali pengiriman.
3. Kecepatan dalam pengiriman dan penerimaan.
4. Selai dapat mengirim pesan berupa teks ke telepon seluler, sms dapat juga dikirim melalui e-mail dan faksimili.

2.6 WAP

WAP merupakan langkah awal menuju *Mobile Internet* yang memungkinkan telepon seluler mengakses internet. Tujuan spesifik WAP adalah untuk memberikan metode standar yang sederhana dan hanya terbatas bagi ponsel untuk mengakses internet. Untuk menampilkan halaman WAP pada ponsel maka pada ponsel tersebut harus terdapat *micro-browser*, seperti halnya browser pada internet ARI[1].

Ponsel tidaklah secanggih PC yang mampu mengelola teknologi multimedia. Kecepatan koneksi internet pada ponsel WAP menuju server melalui WAP *gateway* yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik tidak sebanding dengan kecepatan koneksi internet yang menggunakan sistem kabel. Sebagai perbandingan, kecepata koneksi WAP masih terbatas pada 9600 bps sedangkan koneksi melalui sistem kabel mencapai 256 kbps, bahkan bisa lebih tinggi lagi.

2.7 Deskripsi Sistem

Terdapat beberapa peralatan yang digunakan untuk mendukung aplikasi sistem pelayanan informasi jadwal dan tarif keberangkatan kereta api berbasis WAP dengan pembagian secara garis besarnya seperti berikut :

a. RAS *Server*

RAS *(Remote Acces Service)* adalah *server* yang memberikan layanan ke client secara remote dari jarak jauh menggunakan protokol PPP *(Point to Point Protocol)* untuk koneksi antara client dan server melalui koneksi dial-in.

b. WAP *Gateway*

Gateway merupakan peralatan yang menghubungkan antara dua elemen yang berbeda protokolnya atau sebagai jalur keluar masuknya data. *Software* yang digunakan sebagai *gateway* adalah kenel WAP *Gateway*. Koneksi antara *client* dan *gateway* menggunakan protokol WAP.

c. Web Server

Web Server merupakan *server* internet yang mampu melayani koneksi transfer data dalam protokol HTTP. Agar dapat diakses oleh WAP *browser*, data pada web server dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman web yang dipadukan dengan bahasa WML *(Wireless Markup Language),* sebuah varian dari HTML yang bisa digunakan untuk menampilkan isi web dimonitor ponsel. Program untuk data tersebut bersifat dinamis dan berhubungan erat dengan database. Dalam hal ini web server yang digunakan adalah Apache Tomcat yang mendukung programming Web Java Server Pages dan terkoneksi dengan database MySQL.

d. WAP Browser

Pada ponsel yang WAP enable terdapat software yang disebut microbrowser untuk melayani aplikasi WAP. Selain itu layanan dari operator seluler juga memegang peranan penting. Dengan adanya layanan GPRS yang sekarang sudah diberikan oleh semua operator telepon seluler di Indonesia memungkinkan untuk mengakses mobile internet dengan kecepatan yang cukup tinggi melalui ponsel. Jika ponsel dan sim card dari operator seluler menyediakan fasilitas tersebut maka aplikasi wap dapat diakses.

2.8 Metode Perancangan Sistem

Mengenai metode yang digunakan dalam proses perancangan sistem ini, penulis menggunakan *Waterfall Model* yang mana terdapat beberapa proses sebagai berikut LEM[9] :

a System Information Engineering dan *Modeling*

Karena perangkat lunak adalah bagian dari sistem yang lebih besar, maka pekerjaan dimulai dari pembentukan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen sistem dan mengalokasikan suatu subset ke dalam pembentukan perangkat lunak. Hal ini penting, ketika perangkat lunak harus berkomunikasi dengan *hardware*, orang dan basis data. Rekayasa sistem dan analisis menekankan pada pengumpulan kebutuhan pada level sistem dengan sedikit perancangan dan analisis.

b. Analisis

Tahap dimana *system engineering* menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan atau pengembangan perangkat lunak.

c. Design

Tahap penerjemahan dari keperluan atau data yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pemakai *(user).*

d. Code

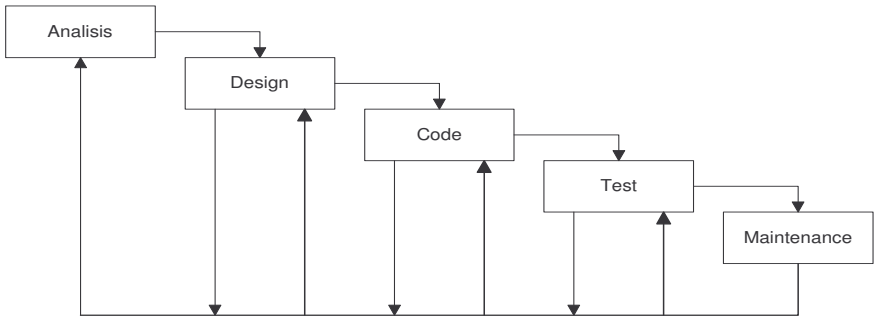
Proses penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman komputer tertentu.

e. Test

Setelah program selesai dibuat, maka tahap berikutnya adalah pengujian terhadap program tersebut.

f. Pemeliharaan *(Maintenance)*

Perangkat lunak setelah diberikan kepada perusahaan, mungkin ditemui *error* ketika dijalankan dilingkungan perusahaan, atau perusahaan meminta penambahan fungsi. Hal ini menyebabkan faktor pemeliharaan sangat penting dalam penggunaan metode ini. Pemeliharaan ini dapat berpengaruh pada semua prose yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 2.3. Waterfall Model

Sumber Gambar : Leman, Metodologi Pengembangan Sistem