

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Analisis Sistem dan Informasi

Dalam pengertian sistem informasi ada baiknya terlebih dahulu mengerti arti dari sistem dan informasi itu sendiri. Dengan memahami definisi sistem dan informasi diharapkan akan diperoleh penjelasan yang baik tentang sistem informasi.

2.1.1 Analisis Sistem

Terdapat dua pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan pada elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur, oleh Jerry FitzGerald, Andra F.FitzGerald dan Warren D.Stallings dalam bukunya *Fundamentals of System Analysis* menerangkan bahwa suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur - prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Pendekatan yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (Jogiyanto. 2007)

Dari pendekatan pengertian sistem di atas dapat dimaknai bahwa suatu sistem merupakan jaringan kerja dari beberapa kumpulan elemen atau subsistem yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Elemen yang mewakili sistem secara umum adalah masukan (*input*), pengolahan (*processing*) dan keluaran (*output*). Suatu sistem juga mempunyai ciri-ciri, yaitu:

1. Mempunyai Ruang Lingkup.
2. Mempunyai elemen-elemen sistem.
3. Mempunyai Manajemen terpadu di antara elemen-elemen sistem.
4. Mempunyai keterkaitan antara elemen-elemen sistem. (Jogiyanto. 2007)

2.1.2 Informasi

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata yang digunakan untuk mengambil suatu keputusan. (Jogiyanto, 2007).

Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Informasi diperoleh setelah data-data mentah diproses atau diolah. Menurut John Bruch dan Gray Grudnitski, agar informasi yang dihasilkan lebih berharga, maka informasi harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Informasi harus akurat, sehingga mendukung pihak manajemen dalam mengambil keputusan.
2. Informasi harus relevan, benar-benar terasa manfaatnya bagi yang membutuhkan.
3. Informasi harus tepat waktu, sehingga tidak ada keterlambatan pada saat dibutuhkan.

Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Informasi yang digunakan tidak hanya oleh satu orang pihak di dalam organisasi. Nilai sebuah informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut. (Ladjamuddin, A. 2005)

2.2 Analisis Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan informasi yang saling terhubung membentuk komponen-komponen dimana setiap komponen akan memproses, menyimpan, mendistribusikan informasi dalam pengambilan keputusan dan pengawasan suatu organisasi. Selain menunjang proses pengambilan keputusan, koordinasi dan pengawasan, sistem informasi juga dapat membantu manajer dan karyawan

menganalisis permasalahan, menggambarkan hal-hal yang rumit, dan menciptakan produk baru. (Laudon, K.C; Laudon, J.P. 2007)

Sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan suatu informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan atau untuk mengendalikan informasi.
3. Suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya, dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka. (Ladjamuddin, A. 2005)

2.3 Data dan Database

2.3.1 Data

Data merupakan sekumpulan fakta mentah yang mewakili kejadian-kejadian yang terjadi dalam organisasi atau lingkungan fisik perusahaan. Data biasanya belum dikelola dan diorganisasikan ke dalam bentuk yang dapat secara efektif dipahami oleh manusia. (Laudon, K.C; Laudon, J.P. 2007)

Data merupakan suatu istilah majemuk dari kata "*Datum*", yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan, simbol-simbol, gambar-gambar, kata-kata, angka-angka, huruf-huruf atau simbol-simbol yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi, atau situasi dan lain-lain. Data dapat berupa apa saja dan dapat ditemui di mana saja. Kegunaan dari data adalah sebagai bahan dasar yang objektif (relatif) di dalam proses penyusunan kebijaksanaan dan keputusan oleh pimpinan organisasi. Pengolahan data adalah

segala macam pengolahan terhadap data untuk membuat data data itu berguna sesuai dengan hasil yang diinginkan sehingga dapat segera digunakan. (John J Longkutoy, 2006)

2.3.2 Database

Dalam praktek, penggunaan istilah *Database* menurut Elmasri R.(2005) lebih dibatasi pada arti implisit yang khusus, yaitu:

1. Basis data merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata.
2. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit, sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut sebagai *database*.
3. *Database* perlu dirancang, dibangun, dan data dikumpulkan untuk suatu tujuan. *Database* dapat digunakan oleh beberapa pemakai dan beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan pemakai. (Walijayanto. 2005)

Dari batasan tersebut di atas, dapat dikatakan bahwa *database* mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat interaksi kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar dapat digunakan oleh beberapa pemakai untuk berbagai kepentingan. (Walijayanto. 2005)

Dengan menggunakan sistem basis data, masalah pada manajemen basis data dapat dikurangi. Dengan sistem basis data juga dapat mengurangi duplikasi data dengan tujuan untuk mengurangi biaya manajemen. Basis data dapat dibuat cukup fleksibel dalam arti mudah ditambah, dikurangi, atau bahkan dimodifikasi, dan sistem basis data dapat menghubungkan data dengan data lainnya.

2.4 Kamus Data

Kamus Data adalah kumpulan elemen-elemen atau symbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file di dalam system. (Andri Kristanto : 2008)

2.5 Teknologi Internet

Internet merupakan jaringan komputer di seluruh dunia, yang berisikan informasi dan juga merupakan sarana komunikasi data (suara, gambar, video, dan teks). Informasi ini dibuat oleh penyelenggara atau pemilik jaringan komputer tersebut atau dibuat oleh pemilik informasi yang menitipkan informasinya kepada pemilik jaringan komputer yang tersambung ke jaringan. (Simarmata, J. 2006)

Internet adalah kumpulan atau jaringan dari jaringan komputer yang ada di seluruh dunia. Dalam hal ini komputer dapat berhubungan langsung dengan host-host atau komputer-komputer lainnya.

2.6 World Wide Web (WWW)

World Wide Web (WWW) yang lebih dikenal dengan “*web*” merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung dengan internet. WWW merupakan aplikasi Internet yang paling populer. Demikian populernya sehingga banyak orang yang keliru mengidentikkan *web* dengan Internet.

Secara teknis, *web* adalah sebuah sistem di mana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah internet *webserver* dipresentasikan dalam bentuk *hypertext*. Informasi di dalam *web* dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format Gif, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV) dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, Shockwave, Quicktime movie, 3D World). (Simarmata, J. 2006)

Seiring dengan semakin berkembangnya jaringan internet di seluruh dunia, maka jumlah situs *web* yang tersedia juga semakin meningkat. Hingga saat ini, jumlah halaman *web* yang bisa diakses melalui Internet telah mencapai angka miliaran. Untuk memudahkan penelusuran halaman *web*, terutama untuk menentukan halaman yang memuat topik-topik yang spesifik, para pengakses *web* dapat menggunakan suatu mesin pencari (*search engine*). Penelusuran berdasarkan

search engine dilakukan berdasarkan kata kunci (*keyword*) yang kemudian akan dicocokkan oleh *search engine* dengan basis data miliknya. (Simarmata, J. 2006)

2.7 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa *server side script* yaitu bahasa berbentuk *script* yang terletak dan dieksekusi di *server* dan kemudian hasilnya (berupa kode HTML) dikembangkan ke *browser* pengguna. PHP dirancang untuk membentuk suatu *web* yang bersifat dinamis yang artinya halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh pengguna. Misalnya dapat mengakses *database* dan menampilkannya di halaman *web* dengan cepat dan mudah. PHP juga dapat berinteraksi dengan hampir semua teknologi *web* yang telah ada dan sifatnya yang *open source* (bebas pakai) memberikan kesempatan bagi semua *user* dan *programmer* untuk menggunakan dan mengembangkannya. (Peranginangin, K. 2006)

2.7.1 Sejarah PHP

PHP pertama kali dibuat oleh *Rasmus Lerdorf* pada tahun 1994. awalnya, PHP digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengetahui siapa saja pengunjung pada *homepage*-nya. *Rasmus Lerdorf* adalah salah satu pendukung *open source*. Oleh karena itu, ia mengeluarkan PHP versi 1.0 secara gratis, kemudian menambah kemampuan PHP 1.0 dan meluncurkan PHP 2.0. (Peranginangin, K. 2006)

Pada tahun 1996, PHP telah banyak digunakan dalam *website* di dunia. Sebuah kelompok pengembang *software* yang terdiri dari *Rasmus*, *Zeew Suraski*, *Andi Gutman*, *Stig bakken*, *Shane Caraveo*, dan *Jim Winstead* bekerja sama untuk menyempurnakan PHP 2.0. Akhirnya, pada 1998, PHP 3.0 diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan PHP 4.0. Tidak berhenti sampai di situ, kemampuan PHP terus bertambah dan saat ini telah dikeluarkan PHP 5.0.x. (Peranginangin, K. 2006)

2.8 Mysql

MySQL merupakan perangkat lunak sistem manajemen *database* (*Database Management System* – DBMS) yang sangat populer di kalangan pemrograman *web*, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan script PHP dan Perl.

MySQL dikembangkan oleh sebuah perusahaan swedia bernama MySQL AB yang pada saat itu bernama Txc Data Consult AB sekitar tahun 1994-1995. Meskipun cikal bakal kodenya dapat disebut telah ada sejak tahun 1979. Tujuan mula-mula Txc membuat MySQL pada waktu itu juga untuk mengembangkan aplikasi *web* untuk *client* Txc yaitu perusahaan pengembang *software* dan konsultan *database*.

Fungsi MySQL dapat dikatakan sebagai *interpreter query*, karena setiap kita menggunakan *query* SQL (perintah SQL) kita harus meletakkannya di dalam fungsi ini. Dengan kata lain, SQL tidak dapat tidak dapat dijadikan tanpa adanya fungsi MySQL. MySQL termasuk jenis *relational database management system* (RDBMS). Sehingga istilah seperti tabel, baris dan kolom tetap digunakan dalam MySQL. Pada MySQL sebuah *database* mengandung beberapa tabel, tabel terdiri dari sejumlah baris dan kolom.

2.9 Macromedia Dreamweaver CS3

Dalam membuat suatu *website* diperlukan suatu editor. Salah satu editor yang sangat sederhana adalah notepad. Dengan perkembangan perangkat lunak, suatu perusahaan yang bernama Macromedia, inc membuat suatu editor berbasis GUI yang dikhususkan untuk pembuatan *website* yang diberi nama Dreamweaver.

Dreamweaver merupakan editor HTML yang profesional untuk mendesain, menulis kode program dan mengembangkan *website*, halaman *web*, dan aplikasi *web*. Dalam pengerjaannya Dreamweaver memberi tiga pilihan yaitu bekerja dengan menulis kode program(menu kode), dengan pengeditan secara visual (mode desain) dan dengan tampilan keduanya, kode dan desain (mode split). Dreamweaver juga menyediakan alat-alat bantu untuk mengembangkan kreatifitas pembuatan *web*.

Versi terbaru Macromedia Dreamweaver di tahun 2005 adalah Macromedia Dreamweaver cs3 yang merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya dan tentu saja semakin mudah dalam penggunaannya. Fasilitas terbaru dari Macromedia Dreamweaver *Zoom TOOL and Guides*. Panel CSS yang baru, code collapse, coding toolbar, dan insert flash video. Tidak jauh beda dengan kemampuan versi sebelumnya. Macromedia Dreamweaver 8 mendukung pemrograman Client Side yang terkenal, yaitu java Script dengan penggunaan yang sangat mudah. Macromedia dreamweaver 8 juga mendukung pemrograman Script Server Side, seperti Personal Home Page(PHP), Active Server Pages (ASP), ASP.NET, ColdFusio dan Java Server Pages (JSP). (wahana komputer. 2006)

2.10 Teori Pengembangan Sistem

Teori-teori pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.10.1 Prinsip Pengembangan Sistem

Dalam melakukan proses pengembangan sistem, beberapa prinsip harus tidak boleh dilupakan, antara lain sebagai berikut. (Jogiyanto, 2005)

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.
2. Setelah sistem selesai dikembangkan, maka yang akan menggunakan informasi dari sistem ini adalah manajemen, sehingga sistem harus dapat mendukung kebutuhan yang diperlukan oleh manajemen.
3. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar.

Setiap investasi modal harus mempertimbangkan dua hal berikut ini.

- a. Semua alternatif yang ada harus diinvestigasi.

Bila alternatif yang ada diabaikan dan sudah terlanjur menanamkan dana ke suatu proyek investasi tertentu, maka investor akan kehilangan kesempatan untuk menanamkan dananya keinvestasi yang lain. Oleh karena itu dari beberapa alternatif investasi yang ada harus diinvestigasi

untuk menentukan alternatif yang terbaik atau yang paling menguntungkan.

- b. Investasi yang baik harus bernilai.

Investasi dikatakan menguntungkan bila bernilai yang artinya manfaat (*benefit*) atau hasil baliknya lebih besar dari biaya untuk memperolehnya (*cost*).

4. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik.
5. Manusia merupakan faktor utama yang menentukan berhasil tidaknya suatu sistem, baik dalam proses pengembangannya, penerapannya, maupun dalam proses operasinya. Oleh karena itu orang yang terlibat dalam pengembangan sistem maupun penggunaan sistem ini harus merupakan orang yang terdidik tentang permasalahan-permasalahan yang ada dan terhadap solusi-solusi yang mungkin dilakukan.
6. Tahapan kerja dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan sistem.
7. Proses pengembangan sistem umumnya melibatkan beberapa tahapan kerja dan melibatkan beberapa personil dalam bentuk suatu *team* untuk mengerjakannya. Sebelum proses pengembangan sistem, maka harus dibuat terlebih dahulu skedul kerja yang menunjukkan tahapan-tahapan kerja dan tugas-tugas pekerjaan yang dilakukan, sehingga proses pengembangan sistem dapat dilakukan dan selesai dengan berhasil sesuai dengan waktu dan anggaran yang direncanakan.
8. Proses pengembangan sistem tidak harus urut.
9. Tahapan kerja pengembangan sistem menunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan dan langkah-langkah ini dapat saja tidak harus urut, tetapi dapat dilakukan secara bersama-sama.
10. Jangan takut membatalkan proyek.
11. Keputusan untuk meneruskan suatu proyek atau membatalkannya memang harus dievaluasi dengan cermat. Pada kasus-kasus tertentu, dimana suatu proyek terpaksa harus dihentikan atau dibatalkan karena sudah tidak layak lagi, maka harus dilakukan dengan tegas.
12. Dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan sistem.

Dokumentasi seharusnya dibuat pada waktu proses dari pengembangan sistem itu sendiri masih dalam proses, karena dokumentasi ini dapat dihasilkan dari hasil kerja tiap-tiap langkah pengembangan sistem.

2.10.2 Penyebab Perlunya Pengembangan Sistem

Ada beberapa hal yang menjadi penyebab perlunya pengembangan sistem, yaitu :

1. Adanya permasalahan – permasalahan (*problems*) yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa.
 - a. Ketidakberesan
Ketidakberesan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.
 - b. Pertumbuhan organisasi
Pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru. Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi yang baru.
2. Untuk meraih kesempatan – kesempatan (*Opportunities*).
Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Perangkat keras komputer, perangkat lunak dan teknologi komunikasi telah begitu cepat berkembang. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi.
3. Adanya Instruksi – Instruksi (*Directives*).
Penyusun sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya intruksi – intruksi dari pimpinan ataupun dari luar organisasi, seperti peraturan pemerintahan.

2.10.3 Pendekatan Pengembangan Sistem

Terdapat beberapa pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut. (Jogiyanto, 2005)

1) Pendekatan Terstruktur

Pendekatan ini yang dimulai dari awal tahun 1970 disebut dengan pendekatan terstruktur (*structured approach*). Pendekatan ini pada dasarnya mencoba menyediakan kepada analisis sistem tambahan alat-alat (*tool*) dan teknik – teknik (*techniques*) untuk mengembangkan sistem disamping tetap mengikuti ide dari *system life cycle*, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

2) Pendekatan Sistem

Pendekatan sistem memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi untuk masing-masing kegiatan atau aplikasinya. Pendekatan sistem ini juga menekankan pada pencapaian sasaran keseluruhan dari organisasi, tidak hanya menekankan pada sasaran dari sistem informasi itu saja.

3) Pendekatan *Top-down*

Pendekatan *top-down* dimulai dari level atas organisasi, yaitu level perencanaan strategi. Pendekatan ini dimulai dengan mendefinisikan sasaran dan kebijaksanaan organisasi. Langkah-langkah selanjutnya dari pendekatan ini adalah dilakukannya analisis kebutuhan informasi. Setelah kebutuhan informasi ditentukan, maka proses turun ke pemrosesan transaksi, yaitu penentuan *output*, *input*, basis data, prosedur-prosedur operasi dan kontrol. Pendekatan ini bila digunakan pada tahap analisis sistem disebut juga dengan istilah *decision analysis*, karena yang menjadi tekanan adalah informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan oleh manajemen terlebih dahulu, kemudian data yang perlu diolah didefinisikan menyusul mengikuti informasi yang dibutuhkan.

4) Pendekatan *Moduler*

Pendekatan *moduler* berusaha memecahkan sistem yang rumit menjadi beberapa bagian atau modul yang sederhana, sehingga sistem akan lebih mudah dipahami dan dikembangkan, akibat lebih lanjut adalah sistem akan dapat dikembangkan tepat waktu yang telah direncanakan, mudah dipahami oleh pemakai sistem dan mudah untuk dipelihara.

5) Pendekatan Berkembang

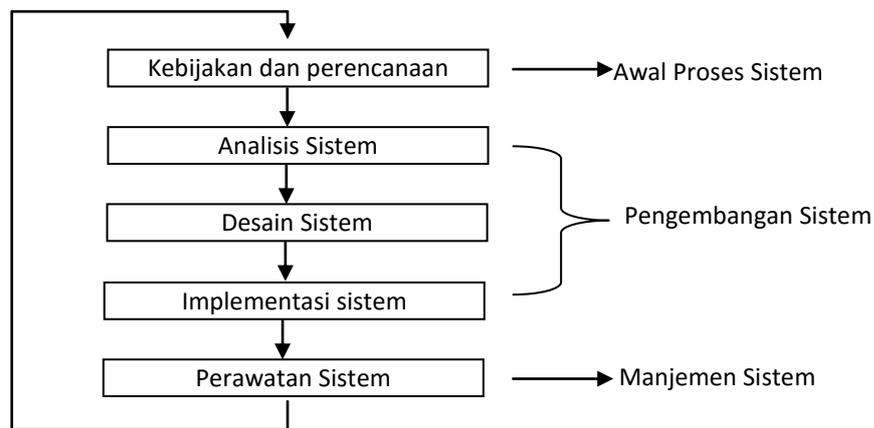
Pendekatan berkembang menerapkan teknologi canggih hanya untuk aplikasi-aplikasi yang diperlukan pada saat itu dan akan terus dikembangkan untuk periode-periode berikutnya mengikuti kebutuhannya sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada. Pendekatan berkembang menyebabkan investasi tidak terlalu mahal dan dapat mengikuti perkembangan teknologi yang cepat, sehingga teknologi yang digunakan tidak cepat menjadi usang.

2.10.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep, pekerjaan, aturan-aturan yang akan digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi. (Jogiyanto, 2005)

Penulisan skripsi ini menggunakan metodologi analisis dan desain sistem terstruktur SSAD (*Structured Systems Analysis and Design*) untuk digunakan pada pengembangan sistem. Metodologi ini dapat digunakan pada tahap analisis dan tahap desain dan metodologi ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem terstruktur yang dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*techniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas. Metodologi ini secara umum didasarkan pada pemecahan dari sistem ke dalam modul-modul berdasarkan dari tipe elemen data dan tingkah laku logika modul tersebut di dalam sistem. Dengan metodologi ini, sistem secara logika dapat digambarkan secara logika dari arus data dan hubungan antar fungsinya di dalam modul-modul sistem. (Jogiyanto, 2005)

Langkah-langkah utama pengembangan sistem adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Penjelasan singkatnya sebagai berikut :

1. Kebijakan dan Perencanaan Sistem (*System Policy and Planning*).

Sebelum suatu sistem informasi dikembangkan, umumnya terlebih dahulu dimulai dengan adanya suatu kebijakan dan perencanaan untuk mengembangkan sistem itu. Tanpa adanya perencanaan sistem yang baik, pengembangan sistem tidak akan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Tanpa adanya kebijakan pengembangan sistem oleh manajemen puncak (*top management*), maka pengembangan sistem tidak akan mendapat dukungan dari manajemen puncak ini. Padahal dukungan dari manajemen puncak sangat penting artinya. Kebijakan sistem (*systems policy*) merupakan landasan dan dukungan dari manajemen puncak untuk membuat perencanaan sistem. Perencanaan sistem (*systems planning*) merupakan pedoman untuk melakukan pengembangan sistem. Kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi dilakukan oleh manajemen puncak karena manajemen menginginkan untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada yang tidak dapat diraih oleh sistem yang lama atau sistem yang lama mempunyai banyak kelemahan-kelemahan yang perlu diperbaiki (misalnya untuk meningkatkan efektifitas manajemen, meningkatkan produktivitas atau meningkatkan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan).

2. Analisis Sistem (*System Analysis*)
Penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbarui.
3. Desain Sistem
 - a. Desain Sistem secara Umum (*General System Design*)
Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru.
 - b. Seleksi Sistem (*System Evaluation*)
Hasil desain sistem secara umum tentunya harus menjadi pertimbangan pihak manajemen apakah melanjutkan pengembangan sistem yang baru berdasarkan gambaran desain sistem secara umum atau menolak rancangan baru tersebut.
 - c. Desain Sistem Terinci (*Detailed System Design*)
Dengan memahami sistem yang ada dan persyaratan-persyaratan sistem baru, selanjutnya adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Jika sistem itu berbasis komputer, rancangan harus menyertakan spesifikasi jenis peralatan yang akan digunakan.
4. Implementasi Sistem (*System Implementation*)
Merupakan kegiatan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual yang menghasilkan suatu sistem yang bekerja.
5. Perawatan Sistem (*Systems Maintenance*) dilaksanakan untuk 3 alasan :
 - 1) Memperbaiki kesalahan
Penggunaan sistem mengungkapkan kesalahan (bugs) dalam program atau kelemahan rancangan yang tidak terdeteksi dalam pengujian sistem. Kesalahan-kesalahan ini dapat diperbaiki.
 - 2) Menjaga kemitakhiran sistem
Dengan berlalunya waktu, terjadi perubahan-perubahan dalam lingkungan sistem yang mengharuskan modifikasi dalam rancangan atau perangkat lunak. Contohnya, pemerintah mengubah rumus perhitungan pajak jaminan sosial.

3) Meningkatkan sistem

Saat sistem digunakan, akan ditemukan cara-cara membuat peningkatan sistem. Saran-saran ini diteruskan kepada spesialis informasi yang memodifikasi sistem sesuai saran tersebut.

2.10.5 Alat-Alat Dalam Pengembangan Sistem

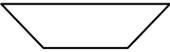
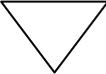
Pada sub bab ini akan diuraikan mengenai alat-alat yang digunakan dalam pengembangan sistem antara lain *data flow diagram*, bagan alir dokumen, dan bagan alir program.

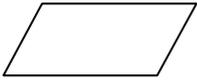
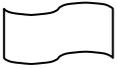
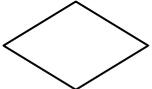
1) Bagan Alir Dokumen

Bagan alir dokumen (*Document flowchart*) merupakan bagan alir yang menunjukkan arus data dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. (Jogiyanto, 2005)

Simbol yang digunakan dalam bagan alir dokumen dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Simbol Bagan Alir Dokumen.

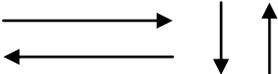
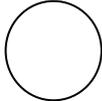
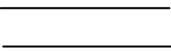
SIMBOL	KETERANGAN
	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau computer
	Menunjukkan pekerjaan manu
	Menunjukkan Arsip
	Menunjukkan proses dari operasi program computer
	Menunjukkan input-output menggunakan harddisk
	Menunjukkan input yang menggunakan keyboard
	Menunjukkan output yang ditampilkan di monitor

	Digunakan untuk mewakili data input atau output
	Menunjukkan output mata uang
Garis Alir 	Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses
Penghubung 	Digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus dihalaman yang masih sama atau dihalaman berikutnya
	Digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi didalam program
	Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir suatu proses

2. DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan proses tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. (Jogiyanto, 2005)

Tabel 2.2 Simbol untuk *DFD*

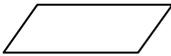
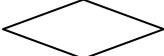
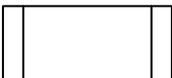
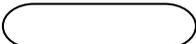
Simbol	Keterangan
(<i>External Entity</i>) 	Merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem
Arus data (<i>data flow</i>) 	Menggambarkan arus data
Proses (<i>process</i>) 	Merupakan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus
Simpanan data (<i>data store</i>) 	Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau <i>file</i> .

2) Bagan Alir Program (*Program Flowchart*)

Bagan alir program (*program flowchart*) adalah bagian flowchart yang menggambarkan arus logika dari data yang akan diproses kedalam suatu program mulai dari awal sampai akhir. Bagan alir merupakan alat yang berguna bagi *programmer* untuk mempersiapkan program yang rumit. (Jogiyanto, 2005)

Simbol – simbol program yang digunakan antara lain sebagai berikut.

Tabel 2.3 Bagan alir program (*Program Flowchart*)

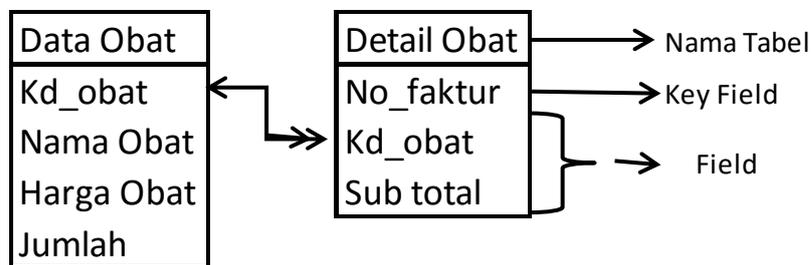
Simbol	Keterangan
<p><i>Input / Output</i></p> 	Simbol <i>input/output</i> digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i>
<p>Proses</p> 	Simbol proses digunakan untuk mewakili suatu proses.
<p>Garis Alir</p> 	Simbol garis alir (<i>flow lines symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses
<p>Penghubung</p> 	Simbol penghubung (<i>connector symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus dihalaman yang sama / dihalaman yang lain
<p>Keputusan</p> 	Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi di dalam program
<p>Proses terdefinisi</p> 	Simbol proses terdefinisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain
<p>Terminal</p> 	Simbol terminal (<i>terminal symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses / program

2.11 Teori Basis Data

2.11.1 Relasi Antar Tabel

Suatu file yang terdiri dari beberapa grup elemen yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Proses untuk mengorganisasikan file untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang dan digambarkan dalam bentuk database struktur hubungan disebut Relasi Antar Tabel. (Jogiyanto, 2005).

Database dengan struktur data hubungan dapat digambarkan dalam bentuk dua dimensi. Kolom dari tabel menunjukkan atribut dari file. Atribut ini menunjukkan item data atau *field*. Kumpulan nilai dari *field* atau item data disebut dengan istilah *domain*. Masing-masing baris dari record di dalam tabel disebut dengan istilah *tuple*. Suatu *tuple (record)* yang mempunyai dua domain disebut dengan 2 tuple. Suatu tuple yang mempunyai 3 domain disebut dengan 3-tuple dan seterusnya. Tiap-tiap tuple atau record ini dapat mempunyai suatu kunci yang unik dengan cara mana tuple ini dapat diidentifikasi. Field yang menjadi kunci yang unik ini disebut dengan field kunci (*key field*).



Gambar 2.2 Contoh Relasi Antar Tabel

Database didukung oleh beberapa komponen antara lain :

a. *Tabel*

Pengelompokan secara logika dari system yang berhubungan, table- table dibentuk dari baris- baris dan kolom -kolom, baris-baris disebut sebagai record -record, sedangkan kolom-kolom disebut sebagai field.

b. *Record*

Suatu record mengandung informasi dari suatu isian tunggal dari suatu table.

c. *Field*

Suatu record dibentuk oleh banyak field dalam satu record mengandung suatu potongan tunggal dari informasi tentang record.

d. *Primary key*

Primary key adalah suatu field atau kombinasi dari field-field yang mana nilainya bersifat untuk tiap baris atau record dalam table.

e. *Foreign key*

Atribut yang menjadi atribut penghubung antara satu file dengan file lainnya.

2.12 Teori Pengkodean

Teori pengkodean adalah sebuah pendekatan untuk berbagai disiplin ilmu seperti teori informasi, teknik elektro, komunikasi digital, matematika dan ilmu computer yang akan membantu desain efisien dan dapat diandalkan metode transmisi data yang redundansi sehingga dapat dilepas dan kesalahan diperbaiki. (www.komputasiku.com)

Ada tiga jenis kelas pengkodean :

a. Coding theory

Mengembangkan metode untuk melindungi informasi dari noise. Noise sendiri adalah kebisingan.

b. Cryptography

Mengembangkan metode untuk mengamankan informasi dari musuh. Ini dimaksudkan agar informasi tersebut hanya kita yang tahu.

c. Steganography

Mengembangkan metode untuk menyembunyikan informasi yang penting.