

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tender Proyek

2.1.1 Pengadaan barang/jasa (PBJ)

Pengadaan barang /jasa (PBJ) adalah kegiatan pengadaan barang / jasa yang dibiayai dengan APBN /APBD, baik yang dilaksanakan secara sewakelola maupun oleh penyedia barang /jasa. Tujuannya agar pelaksanaan pengadaan barang /jasa yang sebagian atau seluruhnya dibiayai APBN /APBD dilakukan secara, efisien, efektif, terbuka dan bersaing, transparan, adil/tidak diskriminatif, dan akuntabel. (Budiharjo hardjowijono dan hayie muhamad, 2008)

2.1.2 Tender

Tender adalah tawaran mengajukan harga untuk memborong suatu pekerjaan untuk mengadakan barangbarang atau untuk menyediakan jasa.tawaran mengajukan harga terbaik untuk membeli atau mendapatkan barang dan atau jasa, atau menyediakan barang dan atau jasa, atau melaksanakan suatu pekerjaan. (Alfian malik, 2010)

2.1.3 Pelelangan

Pelelangan adalah serangkaian kegiatan untuk menyediakan kebutuhan barang / jasa dengan caramenciptakan persaingan yang sehat di antara penyedia barang /jasa yang setara dan memenuhi syarat, berdasarkan metode dan tata cara tertentu yang telah ditetapkan dan diikuti oleh pihak-pihak yang terkait secara taat asas sehingga terpilih penyedia jasa terbaik. Dari beberapa pengertian diatas maka PBJ meliputi kegiatan untuk mengadakan barang /jasa yang dibiayai oleh penyelenggara PBJ, dan tujuannya adalah untuk memperoleh barang /jasa dengan kualitas terbaik dengan penawaran harga yang terbaik. (Ervianto, 2005)

Terdapat tiga terminologi berbeda untuk menjelaskan pengertian tender yaitu pemborongan, pengadaan, dan penyediaan. Tiga terminologi tersebut menjadi pengertian dasar dari tender, artinya dalam tender suatu pekerjaan meliputi pemborongan, pengadaan, dan penyediaan. Suatu pekerjaan /proyek ditenderkan maka pelaku usaha yang menang dalam proses tender akan memborong, mengadakan atau menyediakan barang /jasa yang dikehendaki oleh pemilik pekerjaan kecuali ditentukan lain dalam perjanjian antara pemenang tender dengan pemilik pekerjaan Berdasarkan Penjelasan Pasal 22 UU No 5 /1999, tender adalah tawaran mengajukan harga untuk memborong suatu pekerjaan, untuk mengadakan barang-barang atau menyediakan jasa.

Pengertian tender tersebut mencakup tawaran mengajukan harga untuk :

1. Memborong atau melaksanakan suatu pekerjaan.
2. Mengadakan barang dan atau jasa.
3. Membeli suatu barang dan atau jasa.
4. Menjual suatu barang dan atau jasa

2.1.4 Proyek

Proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk yang Kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Proyek dapat diartikan pula sebagai sederetan aktifitas yang diarahkan pada suatu hasil dimana jangka waktu penyelesaiannya ditentukan. ada terdapat beberapa alasan tertentu yang menyebabkan bahwa tidak seluruh proyek pengadaan barang atau jasa di instansi pemerintah dapat dilakukan melalui proses tender terbuka Tahap yang dilakukan dalam proyek. (Daryanto, 2003)

1. Perencanaan (*Planning*)

Dalam tahapan ini garis-garis besar rencana proyek mencakup:

recruitment konsultan perencanaan untuk menterjemahkan kebutuhan pemilik. Pembuatan *tim of reference* (TOR), *survey*, studi kelayakan (*Feasibility Studies*), pemilihan *design*, program yang digunakan, budget yang ada serta alat - alat yang dibutuhkan .

2. Pengadaan / Pelelangan (*Tender*)

Tahapan ini dilaksanakan apabila telah diadakannya perencanaan yang matang terhadap proyek-proyek yang akan dikerjakan.

3. Pelaksanaan (*Construction*)

Pada tahap ini merupakan tahap pelaksanaan pertimbangan konstruksi fisik yang telah di rancang. Pada tahap ini setelah kontrak di tanda tangani, SPK di keluarkan maka pekerjaan pelaksanaan dilakukan.

4. Pengawasan dan Pengendalian (*Controlling*)

Pengendalian pelaksanaan proyek untuk memastikan proyek yang telah ditetapkan sudah sesuai dengan yang direncanakan

5. Evaluasi

Satu tahapan yang menanyakan tindakan proyek berjalan pada yang benar. Evaluasi terhadap pelaksanaan proyek

2.1.5 SOP

Standar Operasional Prosedur (SOP_ adalah perpaduan yang digunakan untuk memastikan kegiatan operasional organisasi atau sebuah perusahaan berjalan dengan lancar. (Menurut Sailendra,)

2.1.5.1 Syarat menjadi rekanan harus memiliki perusahaan dan data perusahaan antra lain :

1. Akte Pendirian
2. Akte Perubahan
3. Pengalaman
4. SBU
5. KTP Direktur
6. Npwp direktur
7. Pajak perusahaan (masih Berlaku)
8. IUJK (masih berlaku)
9. HO (masih berlaku)
10. TDP (masih berlaku)
11. SIUP (masih berlaku)

2.1.5.2 Syarat mengikuti lelang atau tender

1. Menjadi Rekanan
2. RAB (Rencana Anggaran Biaya)
3. Tenaga Ahli
4. Pengalaman proyek (sesuai tender lelang)

2.1.6 Online

Komputer yang terkoneksi/ terhubung ke jaringan internet, sehingga apabila komputer kita online maka dapat mengakses internet/ browsing, mencari informasi-informasi di internet. (Lorie ackerman)

2.1.7 E-mail

E-mail adalah sarana kirim mengirim surat melalui jalur internet, e-mail merupakan proses pengiriman surat melalui internet dengan waktu yang sangat singkat. (Darma, Jarot,s, Henia,a)

2.1.7.1 Manfaat E-mail

E-mail merupakan satu alat yang paling penting dalam bisnis internet. Dimana kita bisa melakukan kontak dan menjalin hubungan dengan pembeli secara teratur dan regular.

Adapun beberapa manfaat email diantaranya adalah seperti berikut ini:

- E-mail dapat menghubungkan kita dengan siapa saja yang terhubung di internet di seluruh dunia dengan biaya pulsa lokal.
- Dengan e-mail, data dikirim secara elektronik sehingga sampai tujuan dengan sangat cepat.
- Dapat mengirim kepada lebih dari satu orang dengan saat bersamaan.
- Dapat mempermudah komunikasi dengan orang yang ada di seluruh dunia.
- Digunakan untuk berlangganan informasi tertentu secara periodik.

Beberapa *Fungsi Email* dalam Alat Komunikasi diantaranya adalah:

- Alat komunikasi yang mudah, murah dan cepat.
- Dapat mengirimkan file berupa program, gambar, grafik, dan file lainnya.
- Dapat mengirim ke beberapa orang sekaligus secara bersamaan.
- Dapat digunakan untuk mengirimkan surat atau ucapan selamat kepada keluarga di kampung halaman atau di luar negeri.
- Dalam bidang bisnis, untuk melakukan kesepakatan bisnis atau mengirimkan dokumen penting.

2.1.7.2 Keuntungan pemakai e-mail :

- a) Nyaman karena tidak perlu pergi ke kantor pos, cukup duduk di depan komputer and yg sudah terhubung dengan Internet.
- b) Cepat pengiriman e-mail dapat berlangsung dengan cepat asal saluran Internet yg digunakan tidak bermasalah.
- c) Murah sekali anda terhubung ke Internet, biaya pengirimana e-mail relatif sangat murah dibandingkan dengan menggukan peranko.
- d) Hemat sumber daya tidak perlu beli kertas, pulpen, peranko.
- e) Aman karena ada passwordnya.
- f) Reliabel e-mail dapat disimpan di e-mail server, e-mail tidak akan hilang kecuali bila dihapus.
- g) Global e-mail dapat dikirim ke seluruh dunia.
- h) Memungkinkan pengiriman pesan berformat multimedia e-mail yg dikirim dpt berupa teks, gambar, video, program, suara dll.

2.1.7.3 Kelemahan pemakaian e-mail :

- a) Salah Kirim karena salah menulis alamat e-mail yang dituju.
- b) Rawan Penyadapan Password yg diketahui oleh orang lain, atau karena menggunakan webe-mail gratis.
- c) Adanya kemungkinan pemalsuan identitas.
- d) Kebanjiran e-mail/ spam/ mailboxnya penuh.
- e) Respon terlambat.

2.2 Sistem Informasi

2.2.1 Sistem

Sistem adalah sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. (TataSutabri, 2012)

Model umum sebuah sistem adalah input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu, sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai sesuatu sistem.

Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Komponen sistem (*component*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar atau sering disebut “supra sistem”.

2. Batasan sistem (*boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Dengan demikian, lingkungan luar tersebut harus tetap dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak, maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung sistem (*interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain. Bentuk keluaran dari subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian, dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem (*input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem tersebut masukkan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan “data” adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem (*output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi input bagi subsistem lain.

7. Pengolahan sistem (proses)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran, contohnya adalah sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

8. Sasaran sistem (*objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministic. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuan yang telah direncanakan.

2.2.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah data dari tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan maka informasi menjadi tidak diperlukan keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks sebuah keputusan.(Tata Sutabri, 2012).

2.2.3 Sistem informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (TataSutabri,2012)

2.2.4 Database

Menurut Connolly *database* adalah sekumpulan data tersebar yang berhubungan secara logis, dan penjelasan dari data ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi, (Connolly 2010:65),

2.3 Teori Pengembangan Sistem

Sistem dibangun karena adanya permasalahan-permasalahan yang timbul pada sistem yang lama, masalah yang timbul dapat berupa ketidakberesan sistem dan pertumbuhan organisasi, selain itu penyebab perlunya pengembangan sistem yaitu untuk meraih kesempatan-kesempatan serta adanya intruksi.

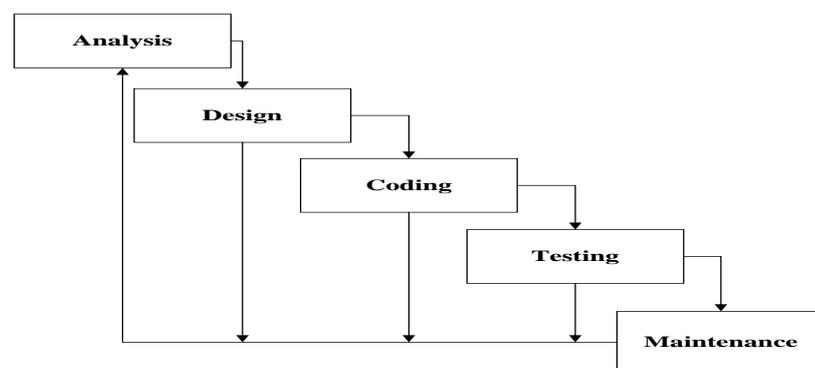
Beberapa prinsip dalam proses membangun sistem adalah sebagai berikut.

1. Sistem yang dibangun adalah untuk manajemen.
2. Sistem yang dibangun adalah investasi modal yang besar.
3. Sistem yang dibangun memerlukan orang terdidik.

4. Tahapan kerja dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam proses membangun sebuah sistem.
5. Proses pembangunan sistem tidak harus urut.
6. Jangan takut membatalkan proyek.
7. Dokumentasi harus ada untuk pedomannya dalam pembangunan sistem.

Pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tahapan pengembangan sistem Waterfall. Metodologi ini bertujuan untuk menentukan langkah-langkah pembangunan sistem sehingga dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan. (Agus Saputra, 2013).

Dalam bukunya yang berjudul “*Step By Step Membangun Aplikasi Bioskop dan SMS Untuk Panduan Skripsi*” menggambarkan tahapan pengembangan sistem *Waterfall* sebagai berikut: (Menurut Agus Saputra, 2013)



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*

Adapun tahapan utama siklus hidup dalam membangun sistem terdiri dari.

2.3.1 *Analysis*

Tahapan *analysis* adalah tahapan yang dilakukan pendefinisian, pemahaman atas masalah-masalah dan hambatan-hambatan pada sistem yang ada serta dengan menentukan kebutuhan-kebutuhan pemakai pada sistem baru. Pada *analysis* ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Analisis sistem berjalan

Analisis sistem berjalan ini akan menjelaskan tentang alur sistem informasi pencarian rekanan yang sedang berjalan di CV. Dinar Consultant di Bandar Lampung. Prosedur sistem berjalan ini akan dijelaskan dengan menggunakan *tools flowchart document*.

2. Analisis kelemahan sistem berjalan

Analisis kelemahan sistem ini akan menjelaskan tentang kelemahan-kelemahan sistem berjalan berdasarkan penjelasan sistem berjalan yang dilakukan sebelumnya.

3. Analisis usulan sistem baru

Tahapan analisis usulan sistem baru ini akan menjelaskan usulan sistem yang baru guna mengatasi kelemahan sistem yang ditemukan.

2.3.2 Design

Tahapan design adalah tahap yang dilakukan untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang baru. Desain sistem adalah persiapan dari desain sistem secara rinci. Desain sistem ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen-komponen sistem yang akan didesain secara rinci meliputi desain model, *output*, *input*, *database*, teknologi dan kendali.

2.3.3 Coding

Tahap coding ini adalah tahapan pembuatan program yang telah dirancang sebelumnya.

2.3.4 Testing

Tahap *testing* ini adalah tahapan pengujian program yang telah di bangun.

2.3.5 Maintenance

Tahapan Maintenance adalah tahapan yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kebutuhan program setelah program tersebut di implementasi.

2.4 Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

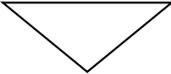
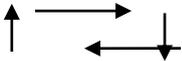
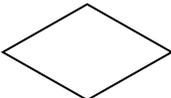
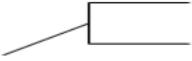
Agar dapat melakukan langkah-langkah sesuai dengan yang diberikan oleh metodologi membangun suatu sistem terstruktur, maka dibutuhkan alat dan teknik untuk melaksanakannya. Alat-alat yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa suatu gambar diagram atau grafik. Adapun alat pengembangan sistem yang digunakan yaitu bagan alir dokumen, context diagram, dan flowchart program.

1. Bagan Alir Dokumen (Documen Flowchart)

Bagan alir dokumen (*Document Flowchart*) yaitu bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan formulir termasuk tembusan-tembusannya. *Flowchart* adalah suatu diagram yang menggambarkan alur kerja suatu sistem. (Agus Saputra, 2013).

Bagan alir dokumen ini menggunakan simbol-simbol sepertipada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Simbol Bagan Alir Dokumen

Simbol	Keterangan
Dokumen 	Menunjukkan dokumen yang digunakan untuk <i>input</i> dan <i>output</i> baik secara manual maupun komputerisasi.
Proses manual 	Menunjukkan pekerjaan yang dilakukan secara manual.
Simpanan 	Menunjukkan arsip.
Terminator 	Digunakan untuk memberikan awal dan akhir suatu proses.
Garis alir 	Digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
<i>Decision</i> 	Digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
Keterangan 	Digunakan untuk memberikan keterangan yang lainnya.
Penghubung 	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus di halaman yang sama maupun di halaman lain.

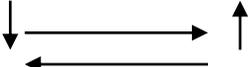
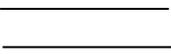
2. Diagram Alir Data (Data Flow Diagram)

Data flow diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan, lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, data flow diagram juga digunakan, pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (jogiyanto, 2010).

Data Flow Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan suatu alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD juga dapat diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari input atau masukan menuju keluaran atau output. (Agus Saputra, 2013)

Dalam bukunya Agus Saputra (2013) menurut Yourdon dan Demarco menjelaskan bahwa DFD mempunyai 4 simbol yang digunakan seperti pada Tabel 2.2 berikut.

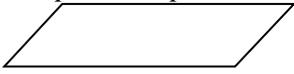
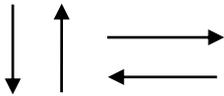
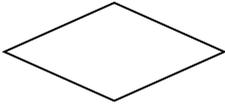
Tabel 2.2 Simbol *Data flow diagram*

Simbol	Keterangan
<p><i>External Entity</i></p> 	Merupakan sumber atau tujuan dari aliran data dari atau ke sistem.
<p>Arus data (<i>data flow</i>)</p> 	Menggambarkan aliran data .
<p>Proses (<i>process</i>)</p> 	Proses atau fungsi yang mentransformasikan data masukan menjadi keluaran.
<p>Simpanan data (<i>data store</i>)</p> 	Komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau <i>file</i> .

3. Bagan Alir Program (Program Flowchart)

Selain bagan alir dokumen dan *data flow diagram*, bagan alir program (*program flowchart*) merupakan alat yang penting bagi pengguna atau *user* untuk dapat memahami logika program secara terperinci. Bagan alir program ini dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program (Jogiyanto, 2010).

Tabel 2.3 Simbol Bagan Alir Program

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 (<i>processing symbol</i>) atau simbol pengolah yang digunakan 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 lain.
<p>Keputusan</p> 	Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>), digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi didalam program.
<p>Proses Terdefinisi</p> 	Simbol proses terdefinisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain.
<p>Terminal</p> 	Simbol terminal digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu program.

Setelah mengetahui berbagai alat-alat yang digunakan dalam metode terstruktur, peranan *database* merupakan hal yang penting untuk dipahami dalam pembuatan rancangan database.

Berpendapat bahwa *database* adalah sekumpulan subsistem yang terdiri atas basis data secara bersama-sama, personal-personal yang merancang dan mengelola basis data, teknik-teknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem komputer untuk mendukungnya. (Menurut Edhy Sutanta, 2006)

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *database* adalah sekumpulan informasi yang berhubungan dengan subjek atau tujuan tertentu seperti melacak pesanan konsumen, *maintaining inventory* atau pada umumnya mengumpulkan semua data yang berhubungan pada satu tempat. Data tersebut dapat disimpan, dimanipulasi dan digunakan dalam banyak cara.

Ada beberapa istilah yang perlu diperhatikan dalam perancangan database, istilah-istilah tersebut yaitu :

- a. *Entity* : suatu objek yang dapat dibedakan dengan yang lainnya.
- b. *Attribute/field* : merupakan karakteristik yang menjadi ciri entitas.
- c. *Record* : kumpulan dari suatu *field* atau *attribute* yang menginformasikan mengenai entitas tertentu.
- d. *File/table* : kumpulan *record* sejenis yang berbeda data *value* nya yang saling berhubungan.

Di dalam *database* juga terdapat beberapa *attribute-attribute key (relational key)* yang diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Candidate key

Adalah *attribute* yang berada didalam relasi yang biasanya mempunyai nilai-nilai unik.

2. Primary key

Adalah *candidate key* yang dipilih untuk mengidentifikasi entitas secara unik.

3. Foreign Key

Adalah *attribute key* dengan domain yang sama yang menjadikan ciri utama dari sebuah relasi tetapi pada relasi lain *attribute* tersebut hanya *attribute* biasa.

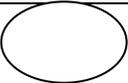
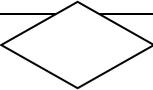
4. Alternate key

Adalah *candidate key* yang tidak dipilih sebagai *primary key*.

Dalam perancangan *database* terdiri dari 2 teknik yang paling sering digunakan, yaitu Teknik Normalisasi dan Teknik *Entity Relationship Diagram*. Teknik Normalisasi yaitu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam 2 tabel atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut.

Teknik *Entity Relationship Diagram*, yaitu teknik perancangan basis data yang mempresentasikan seluruh entitas relasi dan atribut-atribut secara lengkap dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Adapun simbol-simbol yang terdapat pada *Entity Relatinship Diagram* sebagai berikut :

Tabel 2.4 Simbol *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Keterangan
<i>Entity</i> 	Menyatakan tabel, <i>file</i> atau entitas.
<i>Atributte</i> 	Menyatakan atribut atau <i>field</i> .
<i>Relationship</i> 	Menyatakan relasi antar entitas.
Penghubung 	Sebagai penghubung antara entitas dengan atribut dan antara entitas dengan relasi.

Sistem kode digunakan untuk tujuan mengklasifikasikan data, memasukan data kedalam komputer dan untuk mengambil bermacam-macam informasi yang berhubungan dengannya Kode dapat dibentuk dari kumpulan angka, huruf dan karakter-karakter khusus. (jogiyanto, 2010)

tipe kode yang digunakan diantaranya sebagai berikut :

a. Kode mnemonik

Kode mnemonik digunakan untuk tujuan supaya mudah diingat dengan dasar singkatan.

b. Kode urut (*sequential code*)

Kode urut disebut juga dengan kode seri, merupakan kode yang nilainya urut antara satu kode dengan kode berikutnya.

- c. Kode blok (*block code*)
Kode blok mengklasifikasikan *item* kedalam kelompok blok tertentu yang mencerminkan suatu klasifikasi tertentu atas dasar pemakaian maksimum yang diharapkan.
- d. Kode group
Kode group merupakan kode yang berdasarkan *field-field* dan tiap-tiap *field* kode mempunyai arti.

2.5 Kamus Data (Data Dictionary)

Kamus data adalah merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Jogiyanto (2010:725).

dalam kamus data harus memuat hal-hal berikut:

1. Nama Arus Data
Nama arus data dicatat pada kamus data, sehingga mereka yang membaca DAD memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu.
2. Alias
Untuk menyatakan nama lain dari element atau data store yang sebenarnya sama dengan data element atau data store yang telah ada.
3. Bentuk Data
Dipergunakan untuk mengelompokkan kamus data ke dalam kegunaanya sewaktu perancangan sistem.
4. Arus Data
Menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju, keterangan arus data ini perlu dicatat di kamus data supaya memudahkan mencari arus data ini di DAD.
5. Struktur data
Struktur data menunjukkan harus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item - item data apa saja.
6. Berdasarkan definisi di atas maka penulis menyimpulkan bahwa kamus data merupakan suatu bantuan yang berguna untuk kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi

Berikut contoh tampilan format kamus data pada gambar 2.5.

Nama Database :
 Nama Tabel :
 Primary Key :
 Foreign Key :

Tabel 2.5 Format Kamus Data

Nama Field	Type	Size	Kondisi	Keterangan

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung yaitu *software* yang akan digunakan untuk menganalisis dan merancang sistem yang diusulkan, diantaranya seperti berikut.

1. *Microsoft Visio 2007*

Microsoft Visio 2007 merupakan suatu program aplikasi komputer yang didesain khusus untuk membantu dalam membuat diagram seperti *flowchart*, *gantchart*, *data flow*, gambar jaringan, gambar denah bangunan, pembuatan gambar teknik, gambar elektronik, serta desain lainnya. *Microsoft Visio 2007* memiliki keunggulan dibanding program *word* atau *excel* dalam pembuatan diagram. *Software* ini juga memiliki banyak *template* yang di dalam terdapat *shape/conector*. (Chandra Zakaria, 2008)

Ada lima langkah utama untuk membuat sebuah diagram di *Microsoft Visio 2007* yaitu :

1. tentukan *template* yang sesuai,
2. buat *shape* pada halaman kerja (*page*),
3. buat *conector* untuk menyambung antar *shape*,
4. buat *teks* (keterangan *shape* atau *conector*),
5. simpan dokumen *visio* tersebut.

2. Easycase

Easycase merupakan salah satu alat bantu (*tools*) untuk perancangan sistem yang memiliki kelebihan dibanding dengan aplikasi yang telah ada sebelumnya. Kelebihan *easycase* adalah kemampuannya untuk menguji jalur atau arah atau *rule* dari data serta juga mampu untuk memeriksa keseimbangan dari *level* yang dimiliki. Jika *easycase* adalah bahasa pemrograman, maka dia mampu untuk mengompilasi suatu program yang dibuat, apakah sudah benar atau masih ada kesalahan. Dengan menggunakan *easycase*, sudah dipastikan bahwa diagram yang telah dibuat secara *rule* dan *balance*-nya sudah benar.

3. MySql

MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. *Open Source* menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bias diperoleh dengan cara *men-download* (mengunduh) di Internet secara gratis. MySQL awalnya dibuat oleh perusahaan konsultan bernama TeX yang berlokasi di Swedia. Saat ini pengembangan MySQL berada dibawah naungan perusahaan MySQL AB (Abdul Kadir, 2008).

4. Dreamweaver

Dreamweaver merupakan sebuah produk web developer yang dikembangkan oleh Adobe Systems Inc., sebelumnya produk Dreamweaver dikembangkan oleh Macromedia Inc, yang kemudian sampai saat ini perkembangannya diteruskan oleh Adobe Systems Inc, Dreamweaver dikembangkan dan dirilis dengan kode nama Creative Suit (CS). Dreamweaver adalah sebuah HTML editor profesional untuk mendesain web secara visual dan mengelola situs atau halaman web, Adobe Dreamweaver merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk membangun sebuah website, baik secara grafis maupun dengan menuliskan kode sumber secara langsung”.