# BAB II
# LANDASAN TEORI

## 2.1. Pengertian Sistem

Menurut Jogiyanto yang di paparkan dalam buku karangannya, ada dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem yaitu, menekankan pada prosedurnya dan menekankan pada komponen-komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya, mendefinisikan sistem sebagai berikut :"Sistem diartikan sebagai jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran". [JOG04]

### 2.1.1. Elemen Sistem

Suatu sistem dapat terdiri dari sejumlah elemen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk satu kesatuan. Elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung elemen-elemen [JOG00].

### 2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan [AL-B05].

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan.Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai karakteristik dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem

   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan dan menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Linkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar sistem dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan.Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung merupakan media yang menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem lainnya.Melalui penghubung ini kemungkinan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat berjalan. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran dari sistem.

6. Keluaran Sistem

   Keluaran sistem adalah energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsitem yang lain.

7. Pengolahan Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunnya.Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

**2.1.3. Klasifikasi Sistem**

Sistem merupkan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setipa kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat dklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang, yaitu : [AL-B05].

1. Sistem Abstrak

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam tidak dibuat manusia (ditentukan dan tunduk kepada kehendak sang pencipta).

3. Sistem Buatan Manusia

   Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut dengan Human-machine sistem atau ada yang menyebut dengan Man-machine sistem.

4. Sistem Tertentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat di prediksi. Sistem tertentu relatif stabil/konstan dalam jangka waktu yang sama.

5. Sistem Tak Tentu

   Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

6. Sistem Tertutup

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis, secara teoritis sistem tertutup ini ada, tapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanya relativity Closed System (Secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

7. Sistem Terbuka

   Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lain.

## 2.2. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen subsistem yang saling bekerja sama dan saling dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai tujuan yang penting bagi penerimanya dan dapat digunakan sebagai dasar dalam memberikan arti dan manfaat. Sebagai suatu di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar nformasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik [JOG01].

## 2.3. Pengertian Perancangan

Kata perancangan dalam Kamus Lengkap Inggris-Indonesia, karyaHasinta Sintawati Sudjana, adalah ”plane” yang juga diartikan denganrencana dan perancanaan. Di sisi lain, ia juga menggunakan istilah”prepare” yang berarti

mempersiapkan, menyediakan dan mengelola.Masing-masing penggunaan dari kedua istilah ini sesuai dengan kontekspembahasan pada karya seseorang (Sudjana, 2006:493-509).

Dalam lingkup ilmu komputer, perancangan adalah pengukuransistem jaringan, baik pada software dan sistem operasi untuk memperolehunjuk kerja yang baik dengan aturan-aturan tertentu, seperti halnyakecepatan CPU (Central Processing Unit) dan jaringan, mengurangi jumlahpaket untuk mengurangi overhead software, meminimalkan context switchdan sebagainya (Tim Peneliti dan Pengembangan Wahana Komputer,2003:164).

Definisi perancangan menurut George M Scoot dalam bukunya yang berjudul Principles Of Manajement Information System yang ditejemaahkanolehJogiyanto H.M perancangan didefinisikan sebagai berikut:

"Perancangan adalah desain yang menentukan bagaimana suatu system akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan.dalam tahap inimenyangkut mengkonfigurasikan dari komponen perangkat lunak danperangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari system akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkanpada akhir tahap analisis sistem."

## 2.4. Arsip

### 2.4.1. Pengertian Arsip

Menurut Wursanto (1991:13) "Arsip adalah kumpulan warkat yang disimpan secara teratur berencana karena mempunyai suatu kegunaan agar setiap kali diperlukan dapat cepat ditemukan kembali".

Menurut Pasal 1 Undang-undang Nomor 7 Tahun 1971 tentang pokok – pokok arsip, arsip adalah :

1. Naskah - naskah yang dibuat dan diterima oleh lembaga - lembaga negara dan badan - badan pemerintahan dalam bentuk corak apapun, baik dalam keadaan tunggal maupun berkelompok, dalam rangka pelaksanaan kegiatan pemerintahan.

2. Naskah - naskah yang dibuat dan diterima oleh badan - badan swasta atau perorangan, dalam bentuk corak apapun, baik keadaan tunggal atau pun berkelompok, dalam rangka pelaksanaan kehidupan kebangsaan. Dalam situs www.kopertis4.or.id/Pages/data menurut KEPMENPAN (Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara) Nomor 09/Kep/M.Pan.2003 "Manajemen kearsipan adalah bagaimana mengelola arsip sejak diciptakan, dipergunakan, dirawat sampai disusutkan secara efektif dan efesien".

Sementara menurut Amsyah (1989:8), "Manajemen Kearsipan adalah pekerjaan pengurusan arsip yang meliputi pencatatan, pengendalian dan pendistribusian, penyimpanan, pemeliharaan, pengawasan, pemindahan dan pemusnahan.Jadi pekerjaan tersebut meliputi suatu siklus "kehidupan" warkat sejak lahir sampai mati".

**2.4.2. Jenis-jenis Arsip**

Wursanto (1991: 21-28) membagi jenis arsip dilihat dari beberapa segi diantaranya.

1. Menurut subjek atau isinya
   a. Arsip Keuangan

      Jenis arsip yang berhubungan dengan masalah keuangan seperti laporan keuangan, surat perintah membayar tunai, surat penagihan, daftar gaji.
   b. Arsip Kepegawaian

      Jenis arsip yang berhubungan dengan masalah kepegawaian seperti daftar riwayat hidup pegawai, surat lamaran, surat – surat pengangkatan pegawai, absensi pegawai.
   c. Arsip Pemasaran

      Jenis arsip yang berhubungan dengan masalah masalah pemasaran seperti surat penawaran, surat pesanan, daftar harga barang, surat permintaan kebutuhan barang.

d. Arsip Pendidikan

Jenis arsip yang berhubungan dengan masalah – masalah pendidikan seperti Garis – Garis Besar Program Pengajaran (GBPP), satuan pelajaran, program pengajaran, daftar absensi siswa dan guru.

2. Menurut bentuk dan wujudnya
   a. Surat :Setiap lembaran kertas yang berisi informasi atau keterangan yang berguna bagi penyelenggara kehidupan organisasi seperti naskah perjanjian atau kontrak, akte pendirian perusahaan , notulen rapat, kuitansi, naskah berita acara, kartu pegawai, bon penjualan.
   b. Pita rekaman
   c. Piringan hitam
   d. MikroFilm :Film yang memuat rekaman bahan tertulis, tercetak, dan tergambar dalam ukuran yang sangat kecil untuk memudahkan penyimpanan dan penggunaan. Cetakan mikrofilm tersebut disebut hard copy.
3. Arsip menurut sifat kepentingannya
   a. Arsip nonessensial, yaitu arsip yang tidak memerlukan pengolahan dan tidak mempunyai hubungan dengan hal - hal yang penting sehingga tidak perlu disimpan dalam waktu yang terlalu lama (tidak penting). Contohnya antara lain : Surat atau kartu undangan, pengumuman hari libur, memo atau nota tentang hal - hal yang tidak penting, dan lain - lain.
   b. Arsip yang diperlukan (useful archieves), yaitu arsip yang masih mempunyai nilai kegunaan, tetapi sifatnya sementara dan kadang-kadang masih dipergunakan atau dibutuhkan (arsip ini masih disimpan antara 2 atau 3 tahun). Contohnya antara lain : Surat perintah jalan, surat keterangan pegawai, surat telegram, dan lain - lain.
   c. Arsip penting (important archieves), yaitu arsip yang mempunyai nilai hukum, pendidikan, keuangan, dokumentasi, sejarah, dan sebagainya. Apabila arsip ini hilang maka sulit untuk mencari penggantinya karena

masih diperlukan atau dipergunakan dalam membantu kelancaran pekerjaan. Contohnya antara lain : Surat keputusan (pengangkatan, pemindahan, pemberhentian), daftar sensus pegawai, laporan keuangan, berita acara pemeriksaan keuangan, dan lain - lain.

d. Arsip vital (vital archieves), yaitu arsip yang bersifat permanen, langgeng, disimpan untuk selama - lamanya. Contohnya antara lain : Akte pendirian perusahaan, daftar hasil ujian dinas pegawai, daftar hasil ujian jabatan pegawai, dokumen - dokumen kepemilikan tanah (gedung), buku induk pegawai, dan lain - lain.

4. Menurut fungsinya

Menurut Hasugian (1999, 14), Jenis arsip dilihat dari beberapa segi diantaranya:

1. Berdasarkan Bentuknya

a. Arsip dinamis

Arsip dinamis adalah arsip yang masih diperlukan secara langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, penyelenggaraan kehidupan kebangsaan pada umumnya atau arsip yang digunakan secara langsung dalam penyelenggaraan administrasi Negara. Arsip dinamis dilihat dari kegunaannya dibedakan atas :

1) Arsip aktif adalah arsip yang secara langsung dan terus - menerus diperlukan dan digunakan dalam penyelenggaraan administrasi sehari - hari sera masih dikelola oleh Unit Pengolah.

2) Arsip Inaktif adalah arsip yang tidak secara langsung dan tidak terus - menerus diperlukan dan digunakan dalam penyelenggaraan administrasi sehari - hari serta dikelola oleh Pusat Arsip.

b. Arsip Statis

Arsip statis adalah arsip yang tidak dipergunakan secara langsung untuk perencanaan pelaksanaan, penyelenggaraan kehidupan kebangsaan pada umumnya, maupun untuk penyelenggaraan

administrasi sehari - hari.Arsip statis ini berada di Arsip Nasional Republik Indonesia atau di Arsip Nasional Daerah.

2. Berdasarkan Nilai Guna

Ditinjau dari segi kepentingan pengguna, arsip dapat dibedakan atas:
a. Nilai guna primer, yaitu nilai arsip yang didasarkan pada kegunaan untuk kepentingan lembaga/instansi pencipta atau yang menghasilkan arsip. Nilai guna primer meliputi:
   1) Nilai guna administrasi, yaitu nilai guna arsip yang didasarkan pada kegunaan untuk pelaksanaan tugas dan fungsi lembaga/instansi arsip.
   2) Nilai guna hukum, yaitu arsip yang berisikan bukti - bukti yang mempunyai kekuatan hukum atas hak dan kewajiban warga negara dan pemerintah.
   3) Nilai guna keuangan, yaitu arsip yang berisikan segala hal yang menyangkut transaksi dan pertanggungjawaban keuangan.
   4) Nilai guna ilmiah dan teknologi, yaitu arsip yang mengandung data ilmiah dan teknologi sebagai akibat/hasil penelitian murni atau penelitian terapan.

b. Nilai guna sekunder, yaitu nilai arsip yang didasarkan pada kegunaan arsip sebagai kepentingan lembaga/instansi lain atau kepentingan umum di luar instansi pencipta arsip, serta kegunaannya sebagai bahan bukti pertanggungjawaban kepada masyarakat/pertanggungjawaban nasional. Nilai guna sekunder, juga meliputi:
   1) Nilai guna pembuktian, yaitu arsip yang mengandung fakta dan keterangan yang dapat digunakan untuk menjelaskan tentang bagaimana lembaga/isntansi tersebut diciptakan, dikembangkan, diatur fungsinya, dan apa kegiatan - kegiatan yang dilaksanakan, serta apa hasil/akibat dari kegiatan itu.

2) Nilai guna informasi, yaitu arsip yang mengandung informasi bagi kegunaan berbagai kepentingan penelitian dan sejarah, tanpa dikaitkan dengan lembaga/instansi penciptanya.

3. Berdasarkan Sifat Kepentingannya.
   a. Arsip Penting, yaitu arsip yang mempunyai nilai hukum, pendidikan, keuangan, dokumentasi, sejarah, dan sebagainya. Arsip yang demikian masih dipergunakan atau masih diperlukan dalam membantu kelancaran pekerjaan. Arsip ini masih perlu disimpan untuk waktu yang lama, akan tetapi tidak mutlak permanen.
   b. Arsip Vital, yaitu arsip yang bersifat permanen, disimpan untuk selama - lamanya, misalnya akte, ijazah, buku induk mahasiswa.

## 2.5. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

### 2.5.1.Metode Pendekatan Sistem

Di dalam tahap pendekatan sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem sebagai berikut :

1. Identify, yaitu mengidentifikasi masalah
2. Understand, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
3. Analyze, yaitu menganalisis sistem
4. Report, yaitu membuat laporan hasil analisis

### 2.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan penulis dalam perancangan Aplikasi ini adalah metode Waterfall karena metode ini merupakan pendekatan terstruktur.Berikut tahapan-tahapan dalam metode Waterfall menurut Pressman (2001, 29) :

1. Analisi (Analysis) Analisis merupakan tahap awal dimana dilakukan proses pengumpulan data, identifikasi masalah, dan analisis kebutuhan sistem hingga aktivitas pendefinisian sistem. Tahap ini bertujuan untuk menentukan solusi yang didapat dari aktivitas-aktivitas tersebut.

2. Perancangan (Design)

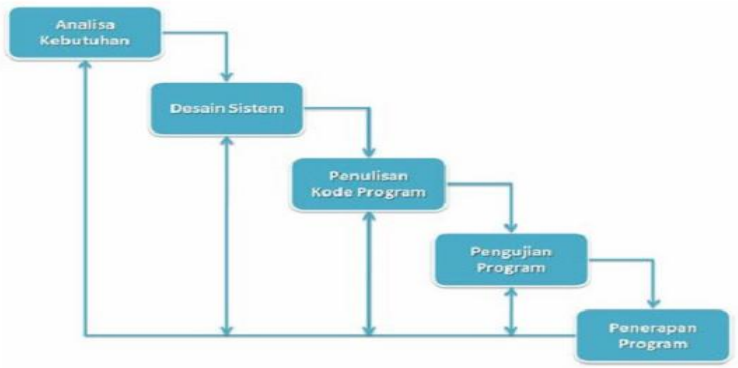
   Pada tahap ini dilakukan pembuatan model dari perangkat lunak. Maksud pembuatan model ini adalah untuk memperoleh pengertian yang lebih baik terhadap aliran data dan kontrol, proses-proses fungsional, tingkah laku operasi dan informasi-informasi yang terkandung di dalamnya. Terdiri dari aktivitas utama pemodelan proses, pemodelan data dan desain antarmuka.

3. Pengkodean (Coding)

   Pada tahap ini sistem yang telah dianalisis dan dirancang mulai diterjemahkan ke dalam bahasa mesin melalui bahasa pemrograman. Terdiri dari dua aktivitas yaitu pembuatan kode program dan pembuatan antarmuka program untuk navigasi sistem.

4. Ujicoba (Testing)

   Selanjutnya program harus diuji coba dimana difokuskan terhadap tiga aktivitas yakni logika internal perangkat lunak, pemastian bahwa semua perintah yang ada telah dicoba, dan fungsi eksternal untuk memastikan bahwa dengan masukan tertentu suatu fungsi akan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang dikehendaki.




**Gambar 2.1**

**Metode Pengembangan Waterfall**

### 2.5.3. Alat Bantu Analisis

**1. Flowmap**

Diagram prosedur sistem (flowmap) adalah diagram yang menunjukan arus dokumen dari suatu fungsi atau kejadian dalam suatu prosedur sistem tertentu. Diagram ini digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Pedoman-pedoman pembuatan Flow Map :

a) Flow Map digambar dari atas ke bawah dan dimulai dari pojok kiri atas dari suatu halaman.
b) Kegiatan di dalam Flow Map harus ditunjukan dengan jelas.
c) Harus ditunjukan awal dan akhir dari suatu kegiatan.
d) Sebaiknya digunakan satu kata untuk mewakili masing-masing kegiatan.
e) Setiap kegiatan harus beraturan (berada dalam urutan yang sebenarnya).
f) Kegiatan yang terpotong disambung di tempat lain dengan menggunakan simbol penghubung.

**2. Diagram Kontek**

Diagram kontek adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram kontek member gambaran tentang keseluruhan sistem.Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus-putus). Dalam diagram kontek hanya ada satu proses, tidak boleh ada store dalam diagram kontek [AL-B05].

a) Diagram kontek meliputi sejumlah karakteristik penting sistem, yaitu : Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana system melakukan komunikasi (sebagai terminator).

b) Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus dproses dengan cara tertentu.

c) Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan kedunia luar.

d) Penyimpanan data (Storage), digunakan secara bersama antara sistem

dengan terminator.

e) Batasan (Boundary), antara sistem dengan lingkungan luar.

**3. Data Flow Diagram**

Data Flow Diagram (DFD) menurut [Jog05] adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi berupa lingkaran dan anak panah untuk menggambarkan arus dari data sistem. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (Structured Analysis and Design).Lebih lanjut DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

Simbol yang digunakan di DFD menurut Jogiyanto dimaksudkan untuk mewakili:

1) Kesatuan Luar

Kesatuan luar merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output. Kesatuan luar dapat disimbolkan dengan sustu notasi kotak dan dapat diberi identifikasi dengan huruf kecil di ujung kiri.

2) Arus data

Arus Data (data flow) menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus

data diberi simbol suatu anak panah dan sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai suatu arti.

3) Proses

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.

4) Simpanan Data

Simpanan data (data store) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut :

a. Suatu sistem atau database di sistem komputer.
b. Suatu arsip atau catatan manual.
c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
d. Suatu tabel acuan manual.
e. Suatu tabel agenda atau buku.

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

**4. Kamus Data**

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. [AL-B05].Kamus data memuat hal-hal sebagai berikut :

1) Nama Arus Data

   Nama arus data berfungsi untuk memberikan penjelasan lebih kepada yang membaca DAD tentang suatu arus data tertentu dan dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data.

2) Alias

   Alias atau nama lain dari data dapat ditulis bila ada. Untuk menyatakan nama lain dari suatu data elemen atau data store yang sebenarnya sama dengan data elemen atau data store yang telah ada. Alias terjadi karena kurang kondisi antara beberapa analisis sistem.

3) Arus Data

   Arus data menunjukkan darimana data mengalir dan kemana data menuju.berfungsi untuk memudahkan mencari arus data di DAD.

4) Atribut

   Atribut adalah field-field yang terdapat pada entitas tabel.Untuk menghindari redudansi dalam database.

**5. Perancangan Basis Data**

a) Normalisasi

   Normalisasi adalah proses untuk memperoleh properti-properti skema relasi yang bagus menjadi bentuk normal lebih tinggi sehingga syarat-syarat dibawah ini terpenuhi :

   1) Mengoptimalisasi redudansi (pengulangan data yang tidak perlu). Redudansi tidak bisa dihilangkan sama sekali karena berguna untuk integritas referensial, tetapi redudansi bisa dioptimalisasi. Untuk jumlah data yang tidak terlalu banyak mungkin tidak terlalu berpengaruh dalam hal penggunaan harddisk. Tapi bayangkan jika ada ribuan, bahkan jutaan redudansi, mungkin akan sangat berpengaruh pada penggunaan ruang.

2) Menghilangkan anomali. Anomali pada dasarnya adalah ketidak-konsistenan (inkonsistensi). Misalkan ada pergantian nama dari Bank Perkasa menjadi Bank Perkasa Utama sebanyak 4 record. Jika pergantian nama hanya dilakukan pada salah satu record saja, maka terjadi ketidak-konsistenan yaitu satu nomor bank berrelasi dengan 2 nama Bank yang berbeda. Dekomposisi tabel dapat mengurangi redudansi yang ada dan menghilangkan anomali. Perancangan melalui proses normalisasi mempunyai keuntungan-keuntungan sebagai berikut :
   a. Meminimalkan ukuran penyimpanan yang diperlukan untuk penyimpanan data.
   b. Meminimalkan resiko inkonsistensi data pada basis data.
   c. Meminimalkan kemungkinan anomaly pembaruan.
   d. Memaksimalkan stabilitas struktur data.

Tujuan proses normalisasi adalah mengkonversi relasi menjadi bentuk normal lebih tinggi. Terdapat beragam tingkat bentuk normal, yaitu :

a. Bentuk Normal Pertama (1NF)

   Bentuk normal pertama adalah ekivalen dengan definisi model relasional.Relasi adalah bentuk normal pertama (1NF) jika semua nilai atributnya adalah sederhana (bukan komposit).

b. Bentuk Normal Kedua (2NF)

   Bentuk normal kedua memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal pertama (1NF), dan semua atribut bukan utama harus bergantung fungsional penuh pada kunci relasi.Relasi pada bentuk normal kedua harus tidak menyimpan fakta-fakta mengenai bagian kunci relasi.Bentuk normal kedua

menghilangkan kebergantungan parsial dan masih memiliki anomali-anomali yang secara praktis tidak dapat diterima.

c. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

   Bentuk normal ketiga memiliki ketentuan harus telah berbentuk normal kedua (2NF) dan relasi tidak boleh memuat kebergantungan fungsional di antara atribut-atribut bukan utama.Bentuk normal ketiga menghilangkan kebergantungan transitif, awalnya bentuk normal ketiga dipikir sebagai bentuk normal puncak atau paling akhir.Namun kemudian dapat ditemukan bentuk normal lebih kuat yaitu bentuk normal Boyce-Codd.

d. Bentuk Normal Boyce-Codd (BCNF)

   BCNF memiliki ketentuan yaitu masing-masing atribut utama bergantung fungsional penuh pada masing-masing kunci dimana kunci tersebut bukan

e. Bentuk Normal Keempat (4NF)

   Relasi dalam bentuk normal keempat (4NF) jika relasi dalam BCNF dan tidak berisi kebergantungan banyak nilai.Untuk menghilangkan kebergantungan banyak nilai dari satu relasi, kita membagi relasi menjadi dua relasi baru.Masing- masing relasi berisi dua atribut yang mempunyai hubungan banyak nilai.

f. Bentuk Normal Kelima (5NF)

   Bentuk normal kelima (5NF) berurusan dengan properti yang disebut join tanpa adanya kehilangan informasi (lossless join). Bentuk normal kelima (5NF) juga disebut PJNF (projection-join normal form).Kasus-kasus ini sangat jarang muncul dan sulit untuk dideteksi secara praktis.

b) Relasi Tabel

Relasi tabel disebut juga relasi antar tabel yaitu, menggambarkan hubungan antara file-file yang ada pada suatu pengolahan data. Proses pengelompokan data elemen menjadi tabek-tabel yang menunjukan entity dan relasinya yang berfungsi untuk menentukan kunci yang mengakses data item atau merupakan database relation sedemikian rupa sehingga database ersebut menjadi dimodifikasi.

## 2.6. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak yang penulis gunakan dalam membuat program aplikasi ini adalah MySql sebagai pengolah database dan pembuatan program aplikasi dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP.

### 2.6.1. Mysql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen database SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak seperti Apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah : David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL memiliki beberapa kelebihan, antara lain :

a. Free (bebas didownload)
b. Stabil dan tangguh
c. Fleksibel dengan berbagai pemrograman
d. Security yang baik
e. Dukungan dari banyak komunitas
f. Kemudahan management database.
g. Mendukung transaksi
h. Perkembangan software yang cukup cepat.

Terdapat 3 jenis perintah SQL yaitu DDL, DML, dan DCL.DDL merupakan perintah MySQL yang berhubungan dengan pendefenisian suatu struktur database, dalam hal ini database dan table. DML merupakan perintah SQL yang berhubungan dengan manipulasi atau pengolahan data atau record dalam table. DCL merupakan perintah SQL yang berhubungan dengan pengaturan hak akses user MySQL, baik terhadap server, database, tabel maupun field.

### 2.6.2. PHP

#### 1. Sejarah PHP

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995.Pada waktu itu PHP bernama FI (Form Interpreted). Pada saat tersebut PHP adalah sekumpulan script yang digunakan untuk mengolah data form dari web. Perkembangan selanjutnya adalah Rasmus melepaskan kode sumber tersebut dan menamakannya PHP/FI, pada saat tersebut kepanjangan dari PHP/FI adalah Personal Home Page/Form Interpreter. Dengan pelepasan kode sumber ini menjadi open source, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0.Pada rilis ini interpreter sudah diimplementasikan dalam C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend, menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998 perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan nama rilis tersebut menjadi PHP 3.0.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai. Versi ini banyak dipakai sebab versi ini mampu dipakai untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan proses dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0.Versi ini adalah versi mutakhir dari PHP. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Dalam versi ini juga dikenalkan model pemrograman berorientasi objek baru untuk menjawab perkembangan bahas pemrograman kearah pemrograman berorientasi objek.

**2. Kelebihan PHP**

PHP memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain, yaitu :

a. Mudah dibuat dan berkecepatan tinggi.
b. PHP dapat berjalan lintas platform, yaitu dapat berjalan dalam sistem operasi dan web server apapun.
c. Dapat digunakan secara gratis.
d. Termasuk bahasa yang embedded, yakni dapat diletakkan dalam tag HTML.
e. Termasuk server side programming, sehingga kode asli / source code PHP tidak dapat dilihat di browser pengguna, yang terlihat hanya code HTML.
f. 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 MS Access dan lain-lain.

g. PHP dapat melakukan semua aplikasi program CGI, seperti mengambil nilai form, menghasilkan halaman web yang dinamis, mengirimkan dan menerima cookies.
h. PHP juga mendukung komunikasi dengan layanan lain melalui protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, dan lainnya.