BA
B 2

TINJAUAN
PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah LAPAN

Pada tanggal 31 Mei 1962, dibentuk Panitia Astronautika oleh Menteri Pertama RI, Ir. Juanda (selaku Ketua Dewan Penerbangan RI) dan R.J. Salatun (selaku Sekretaris Dewan Penerbangan RI). Tanggal 22 September 1962, terbentuknya Proyek Roket Ilmiah dan Militer Awal (PRIMA) afiliasi AURI dan ITB. Berhasil membuat dan meluncurkan dua roket seri Kartika berikut telemetrinya. Tanggal 27 November 1963, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) dibentuk dengan Keputusan Presiden Nomor 236 Tahun 1963 tentang LAPAN.

Penyempurnaan organisasi LAPAN melalui :

a. Keputusan Presiden (Keppres) Nomor 18 Tahun 1974,
b. Keppres Nomor 33 Tahun 1988,
c. Keppres Nomor 33 Tahun 1988 jo Keppres Nomor 24 Tahun 1994,
d. Keppres Nomor 132 Tahun 1998,
e. Keppres Nomor 166 Tahun 2000 sebagaimana diubah beberapa kali yang terakhir dengan Keppres Nomor 62 Tahun 2001,
f. Keppres Nomor 178 Tahun 2000 sebagaimana telah diubah beberapa kali yang terakhir dengan Keppres 60 Tahun 2001,
g. Keppres Nomor 103 Tahun 2001.

Pada 27 November 1963, dibentuklah Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) dengan Keputusan Presiden (Keppres) Nomor 236 Tahun 1963 tentang LAPAN, untuk melembagakan penyelenggaraan program-program pembangunan kedirgantaraan

nasional. Dalam hal penyempurnaan organisasi LAPAN, telah dikeluarkan beberapa Keppres, dengan yang terkini yakni Keppres Nomor 9 tahun 2004 tentang Lembaga Non-Kementerian.

2.1.2 Visi dan Misi LAPAN

LAPAN mempunyai visi dan misi sebagai pedoman dalam mencapai tujuannya. Adapun visi dan misinya yaitu sebagai berikut:

1. VISI

   Terwujudnya kemandirian dalam IPTEK penerbangan dan antariksa untuk meningkatkan kualitas kehidupan bangsa.

2. MISI

   a. Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan teknologi roket, satelit dan penerbangan.
   b. Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan teknologi dan data penginderaan jauh.
   c. Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan sains antariksa dan atmosfer.
   d. Mengembangkan kajian kebijakan Penerbangan dan antariksa nasional.
   e. Mengembangkan sistem manajemen kelembagaan.

2.1.3 Logo Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional

Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional adalah lembaga Negara yang bertugas melaksanakan tugas pemerintah di bidang penelitian dan pengembangan kedirgantaraan dan pemanfaatannya, dibawah ini adalah logo dari Lembaga Penerbanagan dan Antariksa Nasional :



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

2.1.4 Badan Hukum Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional Bandung

Surat Keputusan Presiden no.236 Tahun 1963 Tentang LAPAN

2.1.5 Tugas Pokok dan Fungsi

a. Kedudukan

LAPAN (Lembaga Penerbangan dan antariksa Nasional), adalah Lembaga Pemerintah Nonkementerian yang berkedudukan dibawah Presiden dan bertanggung jawab kepada Presiden melalui Menteri yang membidangi urusan ilmu pengetahuan dan teknologi.

b. Tugas Pokok

Tugas pokok dari LAPAN adalah melaksanakan tugas pemerintah di bidang penelitian dan pengembangan kedirgantaraan dan pemanfaatannya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

c. Fungsi

Dalam mengemban tugas pokok di atas, LAPAN menyelenggarakan fungsi- fungsi sebagai berikut:

a. Pengkajian dan penyusunan kebijaksanaan nasional di bidang penelitian dan Pengembangan kedirgantaraan dan pemanfaatannya.
b. Koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas LAPAN.

c. Pemantauan, pemberian bimbingan dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang kedirgantaraan dan pemanfaatannya.
d. Penyelenggaraaan pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tata laksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, hukum, persandian, perlengkapan dan rumah tangga.

2.1.6 Program LAPAN

1. Program Pengembangan Teknologi Penerbangan dan Antariksa:
   a. Pengembangan Teknologi Roket
   b. Pengembangan Teknologi Satelit
   c. Pengembangan Teknologi Penerbangan
   d. Pengembangan Teknologi Penginderaan Jauh dan Bank Data
   e. Pengembangan Pemanfaatan Penginderaan Jauh
   f. Pengembangan Sains Atmosfer
   g. Pengembangan Sains Antariksa
   h. Pengkajian Kebijakan dan Informasi Kedirgantaraan
   i. Operasi stasiun bumi penginderaan jauh cuaca, pengamat geomagnet, meteo, dan atmosfer dan Telemetri Tracking Commands (TTC) dan pekayanan pengguna
   j. Operasi Akuisisi dan pengolahan data satelit penginderaan jauh sumber daya alam serta pelayanan pengguna
   k. Operasi Akuisisi data meteorologi, atmosfer dan Antariksa

2. Program Dukungan Manajemen dan Pelaksanaan Tugas Teknis Lainnya di LAPAN, diantaranya :
   a. Koordinasi, Integrasi dan Sinkronisasi Perencanaan, MONEV, Organisasi, Ketatalaksanaan dan Hukum;
   b. Koordinasi, Integrasi dan Sinkronisasi Humas dan Kerjasama Kedirgantaraan (kerjasama nasional, internasional, maupun pelayanan umum);

c. Koordinasi, Integrasi dan Sinkronisasi Sumberdaya dan Tata Usaha;
d. Peningkatan Pengawasan dan Akuntabilitas Aparatur;
e. Pelayanan Pengguna Berbasis Teknologi dirgantara.

2.1.7 Pusat Sains dan Antariksa LAPAN

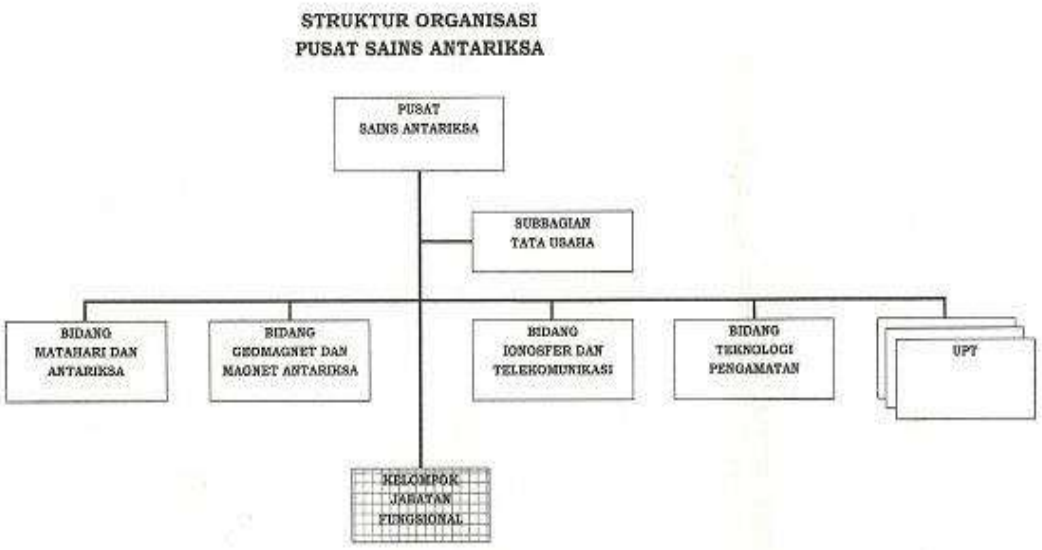
Pusat Sains dan Antariksa mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan sains dan antariksa serta pemanfaatannya. Dalam melaksanakan tugas, pusat sains dan antariksa menyelenggarakan fungsi :

1. Penelitian dan pengembangan pengetahuan matahari, orbit satelit, dan lingkungan antariksa serta pemanfaatannya
2. Penelitian dan pengembangan pengetahuan geomagnet, seismo-elektromagnet, dan magnet antariksa serta pemanfaatannya
3. Penelitian dan pengembangan pengetahuan dinamika ionosfer dan telekomunikasi serta pemanfaatannya
4. Penelitian dan pengembangan instrumentasi pengamatan dan basis data antariksa serta pemanfaatannya
5. Pembinaan teknis dibidang sains antariksa
6. Pelaksanaan kerjasama teknis di bidang sains antariksa

Pusat *sains* dan antariksa terdiri atas :

1. Bidang Matahari dan antariksa
2. Bidang Geomagnet dan Magnet Antariksa
3. Bidang Ionosfer dan Telekomunikasi
4. Bidang Teknologi Pengamatan
5. Subbagian Tata Usaha
6. Kelompok Jabatan Fungsional

Struktur organisasi dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional Bandung dapat dilihat pada Gambar 2.2 Struktur Organisasi.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Pusat Sains dan Antariksa LAPAN

Tiap-tiap bagian mempunyai tugas masing-masing antara lain :

1. Bidang Matahari dan Antariksa bertugas untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan pengetahuan matahri, orbit satelit, lingkungan antariksa serta pemanfaatannya, dan peyiapan bahan pelaksanaan kerjasama teknis dibidangnya.
2. Bidang Geomagnet dan Magnet Antariksa bertugas untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan pengetahuan geomagnet, seismo-elektrogeomagnet, magnet antariksa serta pemanfaatannya, dan penyiapan bahan pelaksanaan kerjasama teknis dibidangnya.
3. Bidang Ionosfer dan Telekomunikasi bertugas untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan pengetahuan dinamika ionosfer, telekomunikasi serta pemanfaatannya, dan penyiapan bahan pelaksanaan kerjasama teknis dibidangnya.
4. Bidang Teknologi Pengamatan bertugas untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan instrumentasi pengamatan, basis data antariksa serta pemanfaatannya, dan penyiapan bahan pelaksanaan kerja sama teknis dibidangnya.

2.1.8. Bidang Teknologi Pengamatan LAPAN

Bidang Teknologi Pengamatan lahir dari sebuah re-organisasi Kepusatan Sains Antariksa pada tahun 2010 menyongsong Restra LAPAN 2015 tentang kemandirian Lembaga. Sebelumnya bidang ini merupakan sebuah Instalasi yang membawahi beberapa stasiun pengamatan yang tersebar di seluruh Nusantara. Dinamakan Instalasi Pengamat Dirgantara, bertanggung jawab atas kelangsungan kegiatan pengamatan dirgantara dan perolehan datanya.

Jika pada masa Instalasi sebelumnya, tupoksi lebih dititikberatkan pada pelayanan data dan sistim pengamatan, maka pada struktur organisasi yang baru ini, bidang Teknologi Pengamatan berfokus dalam Penelitian dan Pengembangan serta tercakup di dalamnya kegiatan Perekayasaan atas sistim Pengamatan Kedirgantaraan.

Adapun tugas pokok dari bidang teknologi pengamatan adalah melaksanakan pengamatan, perekaman, pengolahan, dan pelaporan data klimatologi, atmosfer, ionosfer, matahari, antariksa dan geomagnet, melakukan pengoperasian, pemeliharaan dan kalibrasi peralatan serta mengembangkan sistem basis data dan jaringan komunikasi data sains dirgantara.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

2.2.1.1 Pengertian Sistem

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. [1]

Sistem adalah suatu urutan–urutan yang tepat dari tahapan–tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan, dan bagaimana mengerjakannya. [2]

Berdasarkan pengertian menurut Jogianto dan Al-Bahra Bin Ladjamudin, penulis menyimpulkan sistem adalah sekumpulan prosedur atau tahapan yang saling berhubungan untuk mencapai sebuah tujuan tertentu.

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

a. Memiliki komponen *(Components)*

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat

berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas sistem *(Boundary)*

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

c. Lingkungan luar sistem *(Environment)*

Adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung sistem *(Interface)*

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

e. Masukan sistem *(Input)*

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)* dan masukan sinyal *(signal input)*. *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintanance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal *input* untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran sistem *(Output)*

Merupakan hasil dari energy yang diolah oleh sistem.

g. Pengolahan sistem *(Process)*

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

h. Sasaran sistem

Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

2.2.1.3 Elemen Sistem

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik. [3]

1. Orang

Orang atau personil yang di maksudkan yaitu operator komputer, analis sistem, *programmer*, *personil data entry*, dan manajer sistem informasi / EDP.

2. Prosedur

Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini di sebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi untuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

3. Perangkat keras

Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolah, unit masukan / keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan / keluaran.

4. Perangkat lunak

Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama :

a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem computer.
b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
c. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

5. *Database*

Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut dengan *database* sistem.

Sistem basis data *(database system)* ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi. [4]

Tujuan dari desain *database* adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. *Database* yang sudah masuk dalam suatu media penyimpanan tidak akan pernah bisa diakses tanpa adanya suatu perangkat lunak aplikasi yang *familiar* dengannya, misalkan saja perangkat lunak aplikasi yang berbasis *database*.

6. Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, *printer* dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data. [5]

7. Komunikasi data

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital. Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu sistem informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain. [6]

2.2.1.4 Klasifikasi Sistem

Pada Sistem Informasi terdapat beberapa klasifikasi sistem seperti:

a. **Sistem Abstrak**

   Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem teologia).

b. **Sistem Fisik**

Merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi).

c. **Sistem Alamiah**

Sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi).

d. **Sistem Buatan Manusia**

Sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *human-machine system* (contoh ; sistem informasi).

e. **Sistem Tertentu *(deterministic system)***

Beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh ; sistem komputer).

f. **Sistem Tak Tentu *(probabilistic system)***

Sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

g. **Sistem Tertutup *(close system)***

Sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

h. **Sistem Terbuka *(open system)***

Sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.2.1 Definisi Informasi

Sekumpulan data atau fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu, sehingga mempunyai arti bagi penerima. Data yang telah diolah menjadi sesuatu yang berguna bagi penerima, maksudnya yaitu dapat memberikan keterangan atau pengetahuan. Dengan demikian data merupakan sumber dari informasi. Informasi dapat

juga di katakan sebuah pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran, pengalaman, atau instruksi. [7]

Menurut Robert G. Murdick Informasi terdiri atas data yang telah didapatkan, diolah / diproses, atau sebaliknya yang digunakan untuk tujuan penjelasan / penerangan, uraian, atau sebagai sebuah dasar untuk pembuatan ramalan atau pembuatan keputusan.

Menurut Kusrini Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi.

2.2.2.2 Karakteristik Informasi

Informasi dapat dikatakan baik jika memiliki kriteria dan karakteristik sebagai berikut :

a. Information must be pertinent

Informasi harus berhubungan. Pernyataan informasi harus berhubungan dengan urusan dan masalah yang penting bagi penerima informasi (orang yang membutuhkan informasi tersebut).

b. Information must be accurate

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak memiliki bias atau menyesatkan. Informasi yang dihasilkan harus mencerminkan maksudnya. Keakuratan informasi seringkali bergantung pada keadaan.

c. Information must be timely

Informasi harus ada ketika dibutuhkan. Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan.

d. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang yang satu dengan yang lainnya pasti berbeda**.**

2.2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.2.3.1. Definisi Sistem Informasi

Suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya atau suatu sistem manusia-mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi. [7]

Menurut Robert A. Leitch, **s**istem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.2.3.2 Sifat Sistem Informasi

Sistem informasi harus mempunyai beberapa sifat seperti :

a. Pemrosesan informasi yang efektif. Hal ini berhubungan dengan pengujian terhadap data yang masuk, pemakaian perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai.
b. Manajemen informasi yang efektif. Dengan kata lain, operasi manajemen, keamanan dan keutuhan data yang ada harus diperhatikan.
c. Keluwesan. Sistem informasi hendaknya cukup luwes untuk menangani suatu macam operasi.
d. Kepuasan pemakai. Hal yang paling penting adalah pemakai mendapatkan manfaat dan puas terhadap sistem informasi.

2.2.4. Basis Data

2.2.4.1. Pengertian Basis Data

Secara umum, basis data dapat diartikan sebagai kumpulan data yang tersimpan dalam suatu tabel yang saling berelasi. [4]

Adapun kegunaan basis data adalah :

a. Basis data merupakan komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.

b. Menentukan kualitas informasi yang akurat, tepat pada waktunya, dan relevan, dimana informasi dikatakan bernilai jika manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya.
c. Mengurangi duplikasi data (*data redudancy*). Meningkatkan relasi antar data (*data relatability*).
d. Mengurangi pemborosan *external storage*.

Di dalam basis data terdapat beberapa istilah berikut yang juga dikenal sebagai urutan jenjang data :

1. *Characters*

   Merupakan bagian data yang terkecil yaitu berupa karakter numerik, huruf, maupun karakter spesial (simbol) yang membentuk item data / *field.*

2. *Field*

   Merepresentasikan suatu atribut dari *record* yang menunjukan suatu *item* dari data, misalnya nama.

3. *Record*

   Merupakan kumpulan dari *field*, menggambarkan suatu unit data individu tertentu. Kumpulan *record* membentuk suatu *file*. Misalnya, *file personalia*, tiap-tiap *record* mewakili data tiap-tiap karyawan.

4. *File*

   File terdiri dari *record-record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. Misalnya, *file* mata kuliah berisi data tentang semua mata kuliah yang ada.

5. *Database*

   Merupakan kumpulan dari *file* / tabel.

2.2.4.2. ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (tabel). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, kita dapat menguji data dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan serta bisa mengetahui data apa yang kita perlukan, serta bagaimana data-data tersebut bisa saling berhubungan.[4]

Pada dasarnya terdapat 3 macam simbol yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, yaitu :

1. *Entity*

   Suatu objek, merupakan bagian dari sitem yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. *Entity* dapat berupa sebuah kelompok dari sesuatu, harus dapat dibedakan. [4]

2. Atribut

   Merupakan elemen dari *entity*. Setiap *entity* memiliki atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakternya. Misalnya, *entity* mahasiswa memiliki atribut nim, nama, dan sebagainya. [4]

3. *Relationship* (hubungan)

   Merupakan penghubung antar satu entitas dengan entitas yang lain, ataupun satu entitas ke dalam entitas itu sendiri. [4]

   Relationship dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

   a. Satu ke satu (1-1)

      Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

   b. Satu ke banyak/ banyak ke satu (1-n / n-1).

      Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

   c. Banyak ke banyak (n-n)

      Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

2.2.4.3. Sistem Manajemen Basis Data

Sistem Manajemen Basis Data adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar, serta menjadi alternatif penggunaan secara khusus untuk aplikasi, seperti penyimpanan data dalam file dan menulis kode aplikasi yang spesifik untuk pengaturannya. [4]

Adapun keuntungan dari DBMS (Database Management System) adalah :

1. *Data independence*, DBMS dapat mengurangi kebergantungan antar data.
2. *Efficient data access*, DBMS dapat menimpa data dan me-*retrive* data dengan efisien. Apabila suatu saat data tersebut dibutuhkan, maka efektif dalam pemanggilannya.
3. *Data integrity and security*, saat data diakses menggunkan DBMS, DBMS mengintergrasi *constraints* dari tiap data tersebut.
4. *Data administration*, Administrasi data digunakan untuk mengatur hal-hal yang berhubungan dengan distribusi data, hak akses *user* yang mendistribusikan atau menggunakan data tersebut, mengorganisasikan data untuk mengurangi redudansi data dan *fine-tuning* penyimpanan data sehingga *retrive* data berjalan dengan efisien.
5. *Concurrent access and crash recovery*, DBMS dapat menjadwalkan *concurrent access* (pengaksesan secara bersamaan) terhadap suatu data sehingga menghindari dari *crash*.
6. *Reduced application development time*, DBMS mendukung banyak fungsi penting yang diakses oleh banyak aplikasi yang tersimpan dalam media penyimpanan.

2.2.4.4. Sistem Manajemen Basis Data Relasional

RDBMS (*Relational Database Management System*) merupakan sekumpulan data yang saling beruhubungan yang disimpan sedemikian rupa sehingga mudah diambil informasinya bagi pengguna. [4]

Ada tiga prinsip dalam RDBMS :

1. *Data Definition*

   Mendefinisikan data yang akan dibuat, seperti nama tabel dan *field* serta keterangan mengenai *field* tersebut.

2. *Data Manipulation*

   Memanipulasi data yang sudah dibuat, seperti mengubah nama *field* dan keterangannya, menghapus *record*.

3. *Data Control*

   Bagian ini berkenaan pada mengendalikan data kepada siapa saja yang bisa melihat isi data.

2.2.4.5. Kamus Data *(Data Dictionary)*

Kamus data merupakan kumpulan data-data. Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan tempat penyimpanan definisi dari aliran-aliran data, file-file dan proses-proses dalam sebuah sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat memberikan informasi mengenai definisi struktur pemakaian masing-masing elemen, dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap, dapat menghindari duplikasi elemen-elemen dan menghindari konflik antara elemen-elemen. Kamus data berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengartikan alokasi secara detail dan mengorganisasikan 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. [8]

2.2.4.6. Flowmap

Flowmap merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagian ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem. [9]

2.2.4.7. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah level teratas dari diagram arus data, yaitu diagram yang tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggunakan aliran-aliran data kedalam dan keluar entitas eksternal. Diagram konteks memberikan batasan yang jelas mengenai besaran-besaran entitas yang berada di luar sebuah sistem yang sedang dibuat, artinya

diagram ini menggambarkan secara jelas batasan-batasan dari sebuah sistem yang sedang dibuat. [10]

Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran sistem. Diagram konteks ini direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili seluruh sistem. [11]

2.2.4.8. Data Flow Diagram (DFD)

Diagram Arus Data adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dari mana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. [11]

2.2.5 Perangkat Lunak Pendukung

2.2.5.1. *Adobe Dreamweaver CS6*

Adobe Dreamweaver adalah aplikasi desain dan pengembangan web yang menyediakan *editor* WYSIWYG visual (bahasa sehari-hari yang disebut sebagai *Design view*) dan kode *editor* dengan fitur standar seperti *syntax highlighting, code completion,* dan *code collapsing* serta fitur untuk lebih canggih seperti *real-time syntax checking* dan *code introspection* untuk menghasilkan petunjuk kode untuk membantu pengguna dalam menulis kode. Tata letak tampilan Design memfasilitasi desain cepat dan pembuatan kode seperti memungkinkan pengguna dengan cepat membuat tata letak dan manipulasi elemen *HTML*.

Dreamweaver memiliki fitur browser yang terintegrasi untuk melihat halaman web yang dikembangkan di jendela pratinjau program sendiri agar konten memungkinkan untuk terbuka di *web browser* yang telah terinstall. Aplikasi ini menyediakan transfer dan fitur sinkronisasi, kemampuan untuk mencari dan mengganti baris teks atau kode untuk mencari kata atau kalimat biasa di seluruh situs, dan *templating feature* yang memungkinkan berbagi satu sumber kode atau memperbarui tata letak di seluruh situs tanpa *server side includes* atau *scripting*. *Behavior Panel* juga memungkinkan penggunaan *JavaScript* dasar tanpa pengetahuan *coding*, dan integrasi dengan *Adobe Spry Ajax framework* menawarkan akses mudah ke konten yang dibuat secara dinamis dan *interface*.

Dreamweaver dapat menggunakan ekstensi dari pihak ketiga untuk memperpanjang fungsionalitas inti dari aplikasi, yang setiap pengembang web bisa menulis (sebagian besar dalam *HTML* dan *JavaScript*). *Dreamweaver* didukung oleh komunitas besar pengembang ekstensi yang membuat ekstensi yang tersedia (baik komersial maupun yang gratis) untuk pengembangan web dari efek *rollover* sederhana sampai *full-featured shopping cart*.

Dreamweaver, seperti *editor HTML* lainnya, *edit file* secara lokal kemudian diupload ke *web server remote* menggunakan *FTP*, *SFTP*, atau *WebDAV*. *Dreamweaver CS6* sekarang mendukung sistem kontrol versi *Subversion* (*SVN*). [12]

2.2.5.2. Pengertian *Wamp Server*

WAMP merupakan akronim dari *Windows, Apache, MySQL,* dan *PHP*. WAMP digunakan untuk membangun sebuah host lokal untuk membuat simulasi sebuah website yang memiliki server side script sebelum dipublikasikan pada server yang sebenarnya. Penjelasan dari komponen dalam WAMP adalah sebagai berikut :

a. Apache

Server HTTP Apache atau *Server Web* / *WWW Apache* adalah *server web* yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (*Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware* serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas *web / www* ini menggunakan *HTTP*.

b. PHP (*Personal Home Page*)

PHP merupakan bahasa scripting yang bersifat *Server Side,* artinya kode – kode PHP akan dieksekusi oleh *web server* kemudian hasil dari eksekusi akan dikirimkan ke *browser client* berupa kode HTML. Cara kerja yang seperti ini mengakibatkan *client* tidak dapat melihat kode PHP dan hanya bisa melihat kode HTML yang telah diciptakan oleh mesin PHP yang berada pada *web server*. Dengan kata lain PHP memungkinkan untuk membuat halaman *web* dinamis yang aman.

PHP dapat berjalan dengan baik di banyak *Sistem Operasi* seperti *Windows, Linux, MacOS, dll.* PHP juga kompatibel untuk berbagai jenis database misalnya *MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft access, Interbase, dll.*

c. MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) yang sangat cepat dan kokoh. Dengan menggunakan MySQL Server maka data dapat diakses oleh banyak pemakai secara bersamaan sekaligus dapat membatasi akses para pemakai berdasarkan *privilege* (hak akses) yang diberikan.

MySQL menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*) yaitu bahasa standar yang digunakan untuk pemrograman *database*. MySQL dipublikasikan sejak 1996, tetapi sebenarnya dikembangkan sejak 1979. MySQL telah memenangkan penghargaan *Linux Journal Reader's Choice Award* selama tiga tahun. MySQL sekarang tersedia dibawah izin *open source*, tetapi juga ada izin untuk penggunaan secara komersial. Keunggulan dari MySQL adalah :

1) Bersifat *Open Source*
2) Sistem yang digunakan oleh perangkat lunak ini tidak memberatkan kerja dari *server*, karena dapat bekerja di *background*.
3) Mempunyai koneksi yang stabil dan kecepatan yang tinggi. [13]

2.2.5.3. Microsoft Visio Profesional 2010

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alur (*flowchart*), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya.

Pada seri Professional, Microsoft menawarkan lebih banyak pilihan template untuk pembuatan diagram yang lebih lanjut dan juga penataan letak (*layout*). Selain itu, edisi Professional juga memudahkan pengguna untuk mengoneksikan diagram-diagram buatan mereka terhadap beberapa sumber data dan juga menampilkan informasi secara visual dengan menggunakan grafik. [14]