BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini penulis akan menjelaskan beberapa teori yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas sebagai dasar dalam pemahaman dalam sebuah sistem serta metode yang dipakai untuk kegiatan pengembangan terhadap sistem itu sendiri.

2.1. Pengertian Sistem

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*), dalam bentuk umum sistem ini bisa melakukan satu atau lebih masukan yang akan diproses dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rencana yang telah direncanakan sebelumnya.

Sistem secara umum menurut Jogiyanto (2005 : 1) : "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". Sistem sangat dibutuhkan dalam suatu organisasi atau instansi tertentu, karena sistem bisa menunjang terhadap kinerja suatu organisasi atau instansi tertentu.

2.1.1. Karakteristik Sistem

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 3) Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sistem sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan.

a. Komponen Sistem

Komponen sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinterkasi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan.

b. Batas Sistem

Daerah pemisah antara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan sistem lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar

Segala sesuatu yang berada diluar batas sistem, namun jika terdapat ketidak-serasian antara lingkungan luar sistem.

d. Penghubung Sistem

Media perantara antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lain.

e. Masukan sistem

Masuk *(input)* adalah energi yang dimasukan kedalam sistem.

f. Keluaran Sistem

Keluaran *(output)* adalah hasil dari energi yang di olah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

g. Pengolahan sistem

Suatu sistem mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah *input* menjadi *output.*

h. Sasaran atau tujuan sistem

Setiap sistem pasti mempunyai tujuan ataupun sasaran yang mempengaruhi *input* yang dibutuhkan dan *output* yang akan dihasilkan.

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan kedalam beberapa sudut pandang (Al-Bahra Bin Ladjamudin 2005:6)

a. Klasifikasi Sistem Menurut Bentuk Fisiknya :

1. Sistem Abstrak (*abstract system*)

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik.

2. Sistem Fisik (*physical system*)

   Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.misalnya sistem komputer, sistem operasi dan lain sebagainya.

b. Klasifikasi Sistem Menurut Terjadinya Sistem :

1. Sistem Alamiah (*natural system*)

   Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam tidak dibuat manusia.

2. Sistem Buatan Manusia (*human made system*)

   Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.Misalnya sistem informasi perusahaan.

c. Klasifikasi Sistem Menurut Kejadian Masa Depan

1. Sistem Tertentu (*deterministic system*)

   Sistem tertentu adalah sistem yang beroprasi dengan tingkah laku yang sudah dapat di prediksi.Sistem tertentu relatif stabil/konstan dalam jangka waktu yang lama.

2. Sistem Tak Tentu (*probabilistic system*)

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

d. Klasifikasi Sistem Menurut Sifatnya

1. Sistem Tertutup (*closed system*)

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya, sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya.

2. Sistem Terbuka (*open system*)

   Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.1. Pengertian Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi.

Menurut Jogiyanto (2005 : 8) informasi dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Menurut Mcleod dalam buku Al- Bahra (2005 : 9) informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau masa mendatang.

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk mengambil keputusan.

Mc Leod dalam buku Al- Bahra (2005 : 9) mengatakan suatu informasi yang berkualitas harus mempunyai ciri -ciri :

1. Akurat, artinya Informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya.
2. Tepat Waktu, artinya Informasi harus tersedia atau ada pada saat informasi tersebut di perlukan.
3. Relevan, artinya Informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan.
4. Lengkap, artinya Informasi harus diberikan secara lengkap.

2.2. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Robert dan Roscoe dalam buku Jogiyanto (2005:11), sistem 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.

Secara umum sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem 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, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian *internal* dan *eksternal* yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

2.3. Pengertian Data

Data adalah bahan yang akan diolah atau diproses yang bisa berupa angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol yang menunjukan suatu situasi dan lain-lain yang berdiri sendiri atau merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

Menurut Robert N.antony dan John Dearden , data adalah bentuk jamak dari bentuk tunggal *datum* atau *data-item* dan " Data Merupakan kenyataan yang menggambarkansuatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata." Jogiyanto (2005:8).

Keberadaan suatu data sangat menunjang terhadap informasi ,karena data merupakan bahan mentah yang diperlukan oleh pengambil keputusan . untuk lebih meeyakinkan bahwa data tidak dapat terlepas dari dari informasi dapat dilihat dari definisi mengenai informasi.

2.4. Basis Data

Menurut Abdul Kadir (2003:254), Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk untuk memperoleh informasi.

Definisi lebih rinci diberikan oleh Jogiyanto (2005:711) basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras computer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

Dari ketiga definisi tersebut di atas hal yang penting adalah adanya dua file (dua data) atau lebih yang saling terkait atau terhubung antara satu dengan yang lain, yang digunakan untuk memperoleh informasi. Untuk menghubungkan antar satu *file* dengan *file* yang lain menggunakan *field key* atau kolom kunci. Yang dimaksud *field* kunci adalah suatu *field* yang berisikan data unik.

Penyusunan suatu basis data digunakan untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul pada penyusunan data. Masalah-masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Redudancy* data

   Redudancy data adalah munculnya data-data secara berulang-ulang pada file basis data yang seharusnya tidak diperlukan.

2. *Inconsistency* data

   Inconsistency data terjadi karena kesalahan dalam pemasukan data atau *update anomaly*, proses *update* data yang mengakibatkan munculnya data tidak konsisten.

3. *Isolation* data

   Isolation data disebabkan oleh pemakaian beberapa file sehingga program aplikasi yang dipakai tidak mampu mengakses file tertentu dalam basis data tersebut, sehingga perlu mengubah atau menambah sehingga seolah-olah ada file yang terpisah atau terisolasi dengan file yang lainnya.

4. Pengaksesan data

   Pengaksesan data harus siap diakses oleh siapa saja yang membutuhkan dan mempunyai hak untuk mengaksesnya. Oleh karena itu perlu dibuat suatu program untuk mengetahui penolakan dan penerimaan hak akses data, suatu cara untuk mengakses data dikenal sebagai DBMS.

5. Masalah keamanan

   Masalah keamanan dimana tidak setiap pemakai sistem basis data diperbolehkan untuk mengakses basis data, misalnya data mengenai gaji pegawai hanya boleh dibuka oleh bagian keuangan dan personalia.

6. Masalah integritas (*integrity*)

   Basis data berisi file yang saling berhubungan, masalah utama dalah bagaimana kaitan antar file tersebut terjadi meski diketahui file A berkaitan dengan file B, secara teknis dapat dilakukan dengan adanya sebuah *field* kunci yang mengaitkan kedua file tersebut.

7. *Multiple user*

   Salah satu alasan basis data dibangun adalah karena nantinya data tersebut digunakan oleh banyak orang baik dalam waktu berbeda maupun bersamaan.

8. Data *independent*

   Apapun perubahan yang terjadi dalam basis data, semua perintah harus stabil tanpa ada yang dirubah.

Konsep data dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan.Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya, penjelasan ini disebut skema yang menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk memodelkan struktur basis data, ini dikenal sebagai model basis data atau model data.

Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom. Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model jaringan menggunakan cara yang lebih ekspilit untuk mewakili antar tabel. Jenis basis data, anatara lain basis data hierarkis, basis data jaringan, dan basis data relasional.

Dalam terminologi basis data dikenal istilah tabel, baris, dan kolom. Tabel (biasa juga disebut relasi) menyatakan bentuk berdimensi dua yang mewakili

suatu kelompok data yang sejenis. Sebuah tabel berisi sejumlah kolom yang biasa disebut sebagai *field* dan baris yang biasa disebut sebagai *record*. Menurut konsep basis data relasional, setiap tabel memiliki sebuha kunci primer (*primary key*), walaupun dalam praktiknya bisa saja tidak memilikinya.

Primary key adalah suatu nilai yang bersifat unik (tidak ada nilai kembar) sehingga dapat digunakan untuk membedakan suatu baris dengan baris yang lain dalam sebuah tabel. Dengan kata lain, jika memberikan sebuah nilai berdasarkan *primary key*maka maksimum hanya ada satu baris memenuhinya. Selain *Primary Key*, kunci disini dibagi menjadi *Candidate Key*, *Alternate Key*, *Foreign Key* dan *Composite Key*.

1. *Candidate Key*

   Candidate Key adalah satu atau lebih atribut yang mendefinsikan sebuah baris secara unik yang berfungsi sebagai calon dari *primary key*serta mempunyai nilai unik pada hampir setiap barisnya.Dapat dikatakan *candidate key*merupakan kunci yang belum menjadi kunci primer pada sebuah tabel.

2. *Alternate Key*

   Alternate Key adalah *candidate key*yang tidak dipilih untuk mendefinisikan sebuah baris secara unik, tetapi perlu dicatat meskipun tidak menjadi *alternate key* di sebuah tabel akan tetapi tidak tertutup kemungkinan bisa menjadi *primary key* di tabel lainnya.

3. *Foreign Key*

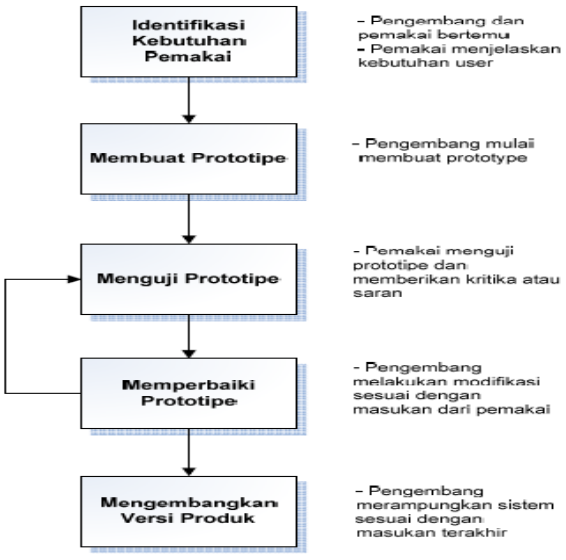
   Foreign Key adalah sebarang kolom yang menunjuk ke kunci primer (*primer key*) milik tabel lain.

4. *Composite Key*

   Composite Key adalah kunci primer (*primer key*) yang tidak terbentuk oleh sebuah kolom, melainkan tersusun atas beberapa kolom.

2.5. Model Pengembangan Prototype

Model prototipe dapat digunakan untuk menyambung ketidakpahaman pengguna mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pengguna kepada pengembang perangkat lunak.



Gambar 2.1 Mekanisme pengembangan sistem dan *prototype*

(Sumber: Abdul Kadir,Pengenalan Sistem Informasi 2003,Andi: Yogjakarta)

Tahapan dalam metode Prototype :

1. Identifikasi kebutuhan (Data)

   Penulis akan mengidentifikasikan semua kebutuhan user supaya penulis bisa merancang sistem yang akan dibangun sesuai dengan yang diharapkan user. Sebelum pada tahapan perancangan penulis akan memulai pada tahap awal terlebih dahulu yaitu penulis akan menganalisa sistem dengan cara melakukan pengumpulan data yaitu dengan melakukan penelitian, interview, dan dengan cara literature yaitu dengan dokumentasi terhadap kebutuhan yang diinginkan user, baik dalam model interface, teknik, prosedural, maupun dalam teknologi yang akan digunakan.

2. Membangun prototype

   a. Merancang sistem

      Dalam tahap ini prototipe dirancang secara terstuktur dari proses basis data hingga rancangan menu program.

   b. Mengkodekan sistem

      Dalam tahap ini prototype yang sudah dirancang diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

3. Menguji sistem

   Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak, harus diuji dahulu sebelum digunakan.

4. Evaluasi Sistem

Penulis akan menentukan apakah sistem tang telah dibuat dapat diterima oleh user, atau harus dilakukan beberapa perbaikan. Setelah perbaikan sistem selesai dikerjakan , peulis akan kembali kepada tahap yang ketiga yaitu pengujian kembali.

5. Penerapan sistem

Setelah perangkat lunak yang telah diuji dan telah diterima oleh pemakai, maka perangkat lunak siap untuk diterapkan.

Model prototipe juga memiliki kelemahan sebagai berikut :

a. Pengguna dapat sering mengubah-ubah atau menambah sepesifikasi kebutuhan karena menganggap aplikasi sudah dengan cepat dikembangkan, karena adanya iterasi ini dapat menyebabkan pengembang banyak mengalah dengan pengguna karena perubahan atau penambahan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

b. Pengembang lebih sering mengambil kompromi dengan pengguna untuk mendapatkan prototipe dengan waktu yang cepat sehingga pengembangan lebih sering melakukan segala cara (tanpa idealis) guna menghasilkan prototipe untuk didemonstrasikan. Hal ini dapat menyebabkan kualitas perangkat lunak yang kurang baik atau bahkan menyebabkan iterasi tanpa akhir.

Model prototipe cocok digunakan untuk menjabarkan kebutuhan pengguna secara lebih detail karena pengguna sering kali kesulitan

menyampaikan kebutuhannya secara detail tanpa melihat gambaran yang jelas. Agar proyek dapat berjalan sesuai dengan target waktu dan biaya di awal, maka sebaiknya spesifikasi kebutuhan sistem harus sudah disepakati oleh pengembang dengan pengguna secara tertulis. Dokumen tersebut akan menjadi patokan agar spesifikasi kebutuhan sistem masih dalam ruang lingkup proyek.

2.6. Metode Pendekatan

Pendekatan sistem dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses sebuah sistem yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang bersifat masih sangat umum dalam mewadahi, mengispirasi, dan melatari metode pendekatan dalam cakupan teoritis tertentu.

2.6.1. Pendekatan Terstruktur

Pada pendekatan terstruktur ini permasalaha dilihat sebagai urutan sesuatu yang harus dikerjakan, seperti menerima masukan, pemrosesan, kemudian menghasilkan keluaran. Apa yang dilakukan pada pendekatan terstuktur terutama adalah menulis daftar perintah yang harus diikuti oleh komputer, kemudian mengorganisasikan perintah-perintah tersebut kedalam kelompok-kelompok yang dinamakan fungsi / prosedur.

Kelemahan pendekatan terstuktur adalah data global, pada program yang berukuran sangat besar sangat sulit untuk dilacak. Selain itu kelemahannya yaitu tidak menggambarkan dunia nyata (*real world*)

dengan baik. Sebabnya adalah karena fungsi-fungsi berorientasi pada aksi dan tidak terhubung langsung dengan permasalahan. Pendekatan ini lebih memungkinkan perangkat lunak sesuai dengan keinginan pengembang, bukan sesuai dengan kebutuhan/keinginan pengguna.

Sifat- sifat dari pemrograman terstruktur adalah sebagai berikut :

1. Memuat teknik pemecahan masalah yang logis dan sistematis.
2. Memuat algoritma yang efesien, efektif dan sederhana.
3. Program disusun dengan logika yang mudah dipahami.
4. Tidak menggunakan perintah GOTO.
5. Biaya pengujian program relatif rendah.
6. Memiliki dokumentasi yang baik.
7. Biaya perawatan dan dokumentasi yang dibutuhkan relatif rendah.

2.7. Analisis Sistem

Penggambaran dan analisis model sistem yang digunakan untuk menggambarkan pembangunan perangkat lunak adalah analisis terstruktur. Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional. Analisis terstruktur bukan merupakan metode tunggal yang diaplikasikan secara konsisten oleh semua yang menggunakannya. Pada model ini analisis terhadap perangkat lunak dapat digambarkan dalam bentuk *Flow Map*, Diagram konteks, *Data Flow Diagram* (DFD) dan Kamus Data.

2.7.1. *Flowmap*

Flowmap adalah representasi grafik dari sistem informasi, proses-proses, aliran-aliran data logis, masukan, keluaran, dan *file-file* serta entitas-entitas sistem operasi yang berhubungan dengan sistem informasi.

2.7.2. Diagram konteks

Diagram Konteks adalah bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Diagram ini adalah diagram *level* tertinggi dari DFD. Diagram konteks menyoroti sejumlah karateristik penting sistem, yaitu :

1. Kelompok Pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
2. Data Masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data Keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan kedunia luar.
4. Penyimpanan Data (*storage*), yaitu digunakan secara bersama antara sistem dengan terminator. Data ini dapat dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya dibuat oleh lingkungan dan digunkan oleh sistem.

Hal ini berarti pembuatan simbol *data storage* dalam diagram konteks dibenarkan, dengan syarat simbol tersebut merupakan bagian dari diluar sistem.

5. Batasan, antara sistem dan lingkungan.

2.7.3. *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD atau singkatan dari *Data Flow Diagram* merupakan representasi grafik dari suatu sistem yang menunjukan proses atau fungsi, aliran data, tempat penyimpan data dan *entitas eksternal*. DFD juga digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan. Dengan menggunakan DFD, rancangan yang akan kita buat akan lebih terarah dan lebih rinci. Sehingga kita tidak akan mengalami kesulitan dalam melakukan perancangan. *Data flow diagram* memiliki 4 komponen, antara lain akan dijelaskan dibawah ini :

1. *Terminator (external exitity)*

   Terminator mewakili *entity external* yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. *Terminator* merupakan kesatuan dilingkungan sistem. Biasanya terminator ini dikenal dengan nama entitas (*external*) sumber atau tujuan (*source* dan *sink*). Terminator dapat juga berupa departemen, divisi atau sistem diluar sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang dikembangkan.

2. Proses

   Proses sering dikenal dengan nama *Bubble*, fungsi atau informasi. Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang

mentransformasikan *input* ke *output*, atau dapat dikatakan bahwa komponen proses menggambarkan transformasi satu *input* atau lebih menjadi *output.* Setiap proses harus diberikan penjelasan yang lengkap sebagai berikut:

a. Identifikasi Proses

Umumnya berupa angka yang menunjukan nomor dari proses atau ditulis pada bagian atas simbol proses.

b. Nama Proses

Menunjukan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama proses harus jelas dan lengkap menggambarkan bagian prosesnya nama proses diletakan dibawah identifikasi proses.

3. Penyimpanan data *(data store)*

Data store digunakan sebagai sarana untuk mengumpulkan data. Data store disimbolkan dengan dua garis horizontal yang paralel dimana tertutup pada salah satu ujungnya atau dua garis horizontal saja. *Data store* ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-pemyimpanan seperti *file* atau *database* yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, contohnya *file* pita magnetic, *file* disket atau *file harddisk*. *Data store* juga berkaitan dengan pemyimpanan data.

4. Alur Data *(Data Flow)*

Suatu data *flow* atau alur data dapat dipresentasikan dengan anak panah yang menunjukan arah menuju ke dan keluar dari suatu proses. Alur

data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau satu paket data atau informasi dari suatu bagian sistem ke bagian lainnya. Selain menunjukan arah, alur data pada model yang dibuat dapat merepresentasikan bit, karakter, pesan, formulir, bilangan *real* dan macam-macam informasi yang berkaitan dengan komputer

2.7.4. Kamus data

Kamus data adalah suatu daftar atau kamus dari seluruh elemen-elemen data yang diperlukan oleh suatu sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang terdapat pada DFD. Arus data dalam DFD bersifat global sehingga hanya dapat ditunjukkan nama arus datanya saja dan keterangan lebih lanjut mengenai struktur arus data dapat dilihat dari kamus data.

2.8. Perancangan Basis Data

2.8.1. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik dalam menstruktur data dalam cara-cara tertentu untuk mengurangai atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam *database*. Normalisasi juga diartikan sebagai proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasinya.

Konsep-konsep pada normalisasi, antara lain :

1. Kunci atribut (*Key field* atau *Key attribut*) yautu suatu kunci *field* yang mewakili *record* atau *tupple*
2. Kunci kandidat (*Candidate key*) yaitu suatu atribut atau satu set atribut yang mengidentifikasi secara unik suatu *entity*.
3. Kunci primer (*Primary key*) yaitu satu atribut atau satu set atribut yang yang mengidentifikasi secara unik dan mewakili setiap kejadian pada satu *entity*.
4. Kunci alternatif (*Alternate key*) yaitu kunci kandidat yang dipakai sebagai kunci primer.
5. Kunci tamu (*Foreign key*) yaitu suatu atribut atau satu set atribut dan melengkapi hubungan yang menunjukan ke induknya.

Bentuk-bentuk normalisasi yaitu :

1. Normal satu (1NF atau *First Normal Form*)

   Relasi berada pada normal kesatu jika semua atribut mempunyai nilai yang bersifat atomic.
2. Normal kedua (2NF atau *Second Normal Form*)

   Relasi berada pada normal kedua jika relasi tersebut merupakan normal satu dan atribut bukan merupakan kunci tergantung penuh pada kunci primer.
3. Normal ketiga (3NF atau *Three Normal Form*)

   Relasi berada pada normal ketiga jika relasi tersebut merupakan normal kedua dan atribut bukan kunci tidak tergantung secara transitif pada kunci primer.

4. BCNF (*Boyce Cood Normal Form*)

   Relasi berada pada BCNF jika dan hanya jika faktor penentunya adalah kunci kandidat dan relasi tersebut merupakan normal ketiga.

2.8.2. Tabel Relasi

Relasi merupakan sebuah tabel yang terdiri dari beberapa kolom dan beberapa baris. Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dengan yang lainnya Semisal pada contoh *entity* manusia mempunyai hubungan dengan *entity* alamat yaitu ”tinggal di”. Di dalam merancang database hendaknya seluruh *entity* yang ada mempunyai hubungan dengan *entity* yang lain, minimal satu. Jika ada *entity* dalam database yang tidak mempunyai hubungan dengan satupun *entity* yang lain, maka akan timbul kesalahan dalam desain. Biasanya *entity* yang tidak berhubungan akan dihilangkan.

2.8.3. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Al-Bahra, Lajamudin (2005 : 43) *Entity Relationship Diagram* adalah suatu model atau teknik pendekatan yang dapat menyatakan atau menggambarkan hubungan *entity* didalam sebuah sistem, dimana hubungan tersebut dinyatakan sebagai *one-to-one, one-to-many*, *many-to-one* dan *many-to-many*.

Entity relationship bertujuan untuk menentukan objek-objek data (*Entity*) dan *relationship* (hubungan) yang ada pada objek-objek tersebut. Komponen *Entity Relationship Diagram* :

1. *Entity*

Entity adalah suatu yang dapat dibedakan atau diidentifikasikan secara unik, objek disini sifatnya berupa orang, tempat, peristiwa atau konsep yang informasinnya direkam.

2. Atribut

Atribut adalah kumpulan dari beberapa elemen data yang membentuk suatu entity. Atribut merupakan ciri sebutan atau karakteristik yang dapat mewakili suatu simbol yang digunakan untuk menggambarkan atribut pada *entity relationship diagram.*

3. *Relationship*

Relationship adalah relasi atau hubungan yang terjadi diantara beberapa entity. Simbol yang digambarakan untuk menggambarkan *relationship* pada teknik *entity relationship diagram* adalah berupa dimendi (Belah ketupat).

Setiap *relationship* mempunyai derajat *relationship*, yaitu tingkat atau hubungan yang terdiri dari tiga derajat, yaitu :

b. *Unary* (derajat 1)

Suatu *relationship* yang dihubungkan dengan suatu *entity* set, dimana penghubungnya ada dua.

c. *Binary* (derajat 2)

Relationship derajat dua adalah *relationship* yang biasa terjadi yaitu dua *entity* set dihubungkan dengan satu *entity relationship*.

d. *Ternary* (derajat 3)

Relationship derajat tiga.

Relationship diagram juga mempunyai *Cardinalitas* yaitu batasan pada jumlah *entity* yang terdiri dari:

1. Relasi satu ke satu (*one-to-one*)

Sebuah entitas A yang berpasangan dengan tepat satu entitas B. Demikian pula entitas B juga berpasangan tepat satu dengan entitas A.

2. Relasi satu ke banyak (*one-to-many*)

Sebuah entitas A yang berpasangan secara banyak (nol atau lebih) dengan entitas di dalam B. Sedangkan entitas B hanya berpasangan dengan tepat satu entitas di dalam A.

3. Relasi Banyak ke Satu (*many-to-one)*

Sebuah entitas A yang berpasangan dengan tepat satu entitas didalam B. Sedangkan entitas B dapat berpasangan secara banyak (nol atau lebih) dengan entitas di dalam A. (sama seperti one to many hanya dibalik pengertiannya)

4. Relasi Banyak ke Banyak (*many-to-many*)

Sebuah entitas A yang berpasangan secara banyak (nol atau lebih) dengan entitas di dalam B. Dan entitas B juga dapat berpasangan secara banyak (nol atau lebih) dengan entitas di dalam A.

2.8.4. Pengertian Penjualan

Penjualan produk merupakan sumber utama perusahaan dalam mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan. Hal ini merupakan sumber pendapatan perusahaan Setelah penulis membahas lebih jauh mengenai transaksi penjualan didalah perusahaan, sehingga akan lebih memahami artinya secara utuh dan lebih jelas. Menurut Collin (2001 :599) terjemahan Tompul Rumaphe dan Posman Halolo "Penjualan adalah pendapatan yang diperoleh dari penjualan barang(*good*) dan jasa (*services*), hasil penjualan tergantung pada volume produk yang akan dijual dalam harga (*price*) dari produk tersebut", Menurut Basu Swastha (2003 :9) menyatakan bahwa:"Menjual adalah ilmu dan seni mempengaruhi pembeli yang dilakukan oleh penjual untuk mengajak orang lain agar bersedia membeli barang/ jasa yang ditawarkan."

2.8.5 Pengertian Batu Alam

Menurut Eddy (2012 : 9) Batu Alam Andesit Adalah suatu jenis batuan vulkanik yang terbentuk dari pembekuan lava yang keluar ke permukaan bumi saat yang terbentuk dari pembekuan lava yang keluar ke permukaan bumi saat letusan gunung berapi. Dengan komposisi antara dan

tekstur spesifik yang umumnya ditemukan pada lingkungan subduksi tektonik di daerah-daerah dengan aktifitas vulkanik yang tinggi seperti Majalengka, Cirebon, Kuningan, Tulung Agung. Nama andesit sendiri berasal dari pegungungan Andes di daerah amerika selatan.

2.9. Perangkat Lunak Pendukung

2.9.1. Sekilas mengenai HTML (*HyperText Markup Language*)

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah Penjelajah web Internet dan *formating hypertext* sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegerasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan kedalam format ASCII normal sehingga menjadi home page dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa).

Tahun 1980, IBM memikirkan pembuatan suatu dokumen yang akan mengenali setiap elemen dari dokumen dengan suatu tanda tertentu. IBM kemudian mengembangkan suatu jenis bahasa yang menggabungkan teks dengan perintah-perintah pemformatan dokumen. Bahasa ini dinamakan *Markup Langiage*, sebuah bahasa yang menggunakan tanda-tanda sebagai basisnya. IBM menamakan sistemnya ini sebagai *Generalized Markup Language* atau GML. Tahun 1986, ISO menyatakan bahwa IBM memiliki suatu konsep tentang dokumen yang sangat baik, dan kemudian mengeluarkan suatu publikasi (ISO 8879) yang menyatakan markup language sebagai standar untuk pembuatan dokumen-dokumen. ISO membuat bahasa ini dari GML milik IBM, tetapi memberinya nama lain, yaitu SGML *(Standard Generalized Markup Language*). ISO dalam publikasinya meyakini bahwa SGML akan sangat berguna untuk pemrosesan informasi teks dan sistem-sistem perkantoran. Tetapi diluar perkiraan ISO, SGML dan terutama subset dari SGML, yaitu HTML juga berguna untuk menjelajahi internet. Khususnya bagi mereka yang menggunakan *World Wide Web*. Versi terakhir dari HTML adalah HTML 4.01, meskipun saat ini telah berkembang XHTML yang merupakan pengembangan dari HTML.

2.9.2. Sekilas mengenai PHP (*Personal Home Page)*

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf

pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, *interpreter* PHP sudah diimplementasikan dalam program 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 rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessing.*

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 pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga

memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

2.9.3. Pembahasan MySql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data 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 dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang 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 adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut

tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non- transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non- transaksional.

2.9.4. Sekilas CSS (*Cascading Style Sheet*)

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya *styles* dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa *style*, misalnya *heading, subbab, bodytext, footer, images,* dan *style* lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (*file*). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna hyperlink, warna mouse over, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

CSS didefinisikan langsung pada tag HTML yang bersangkutan. Cara penulisannya cukup dengan menambahkan atribut style="..." dalam tag HTML tersebut. *Style* hanya akan berlaku pada tag yang bersangkutan, dan tidak akan mempengaruhi tag HTML yang lain.

2.9.5. Sekilas Mengenai XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam *GNU General Public Licens*e dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat mendownload langsung dari web resminya.

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama *Apache Friends*, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*) XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah :

1) X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris
2) A : Apache, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama *Apache* adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan,maka

dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

3) M : MySQL, merupakan aplikasi *database server*. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.
4) P : PHP, bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQl. namun PHP juga mendukung sistem manajement database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.
5) P : Perl, bahasa pemrograman.

2.9.6. Sekilas Macromedia Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman web keluaran Adobe *Systems* yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang web karena fitur-fiturnya yang menarik dan

kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe *Systems* yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe *Systems* adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).

2.10. Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 346), jaringan komputer *(computer network)* atau sering juga disebut jaringan saja adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data.

Jaringan menurut rentang geografis dibagi menjadi 3 macam, yaitu :

a. *Local Area Network* (LAN)

   LAN adalah jaringan komputer mencangkup area dalam satu ruang, satu gedung, atau beberapa gedung yang berdekatan. Sebagai contoh, jaringan dalam satu kampus yang terpadu atau di sebuah lokasi perusahaan tergolong sebagai LAN. LAN pada umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel. Namun, ada juga yang tidak menggunakan kabel dan disebut *wireless* LAN atau LAN tanpa kabel. Kecepatan LAN berkisar dari 10 Mbps sampai 1 Gbps.

b. *Metropolitan Area Network* (MAN)

   MAN adalah jaringan uang mencangkup area satu kota atau dengan rentang sekitar 10-45 km. jqringan yang menghubungkan beberapa bank yang terletak dalam satu kota atau kampus yang tersebar dalam beberapa

lokasi tergolong termasuk sebagai MAN. Jaringan seperti ini umumnya menggunakan media transmisi dengan mikrogelombang atau gelombang radio. Namun ada juga yang menggunakan jalur sewa *(leased line).*

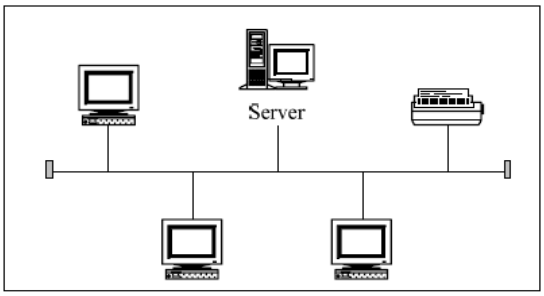
c. *Wide Area Network* (WAN)

Jaringan yang mencangkup antarkota. Antarprovinsi, antarnegara, dan bahkan antarbenua disebut dengan WAN. Misalnya jaringan yang menghubungkan ATM, internet.

2.10.1. Topologi Jaringan

a. Topologi Bus

Topologi bus semua simpul dihubungkan melalui kabel yang disebut bus. Kabel yang digunakan adalah kabel koaksial.

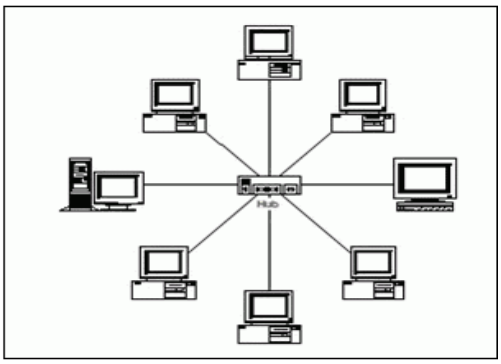


Gambar 2.2. Topologi Bus

(Sumber: Budhi Irawan, Jaringan Komputer, 2005)

b. Topologi Ring

Topologi ini mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya

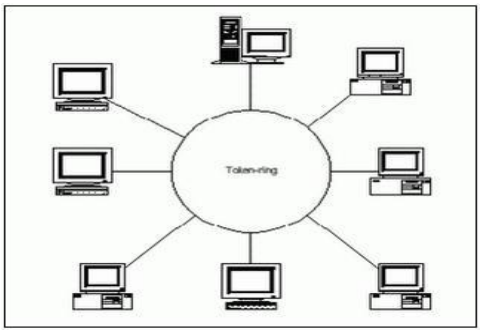


Gambar 2.3. Topologi Ring

(Sumber: Budhi Irawan, Jaringan Komputer, 2005)

c. Topologi Star atau Hub

Topologi ini terdapat komponen yang bertindak sebagai pusat pengontrol. Semua simpul yang hendak berkomunikasi selalu melalui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini, pusat pengontrol berupa hub atau switch.

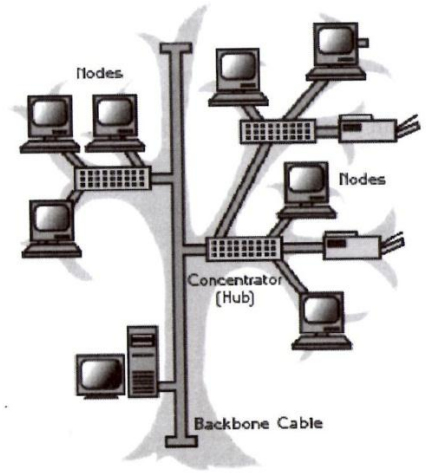


Gambar 2.6. Topologi Star

(Sumber: Budhi Irawan, Jaringan Komputer, 2005)

d. Topologi Hybrid

Topologi hybrid adalah pada initinya bahwa sebuah jaringan bisa jadi merupakan kombinasi dari dua atau tiga topologi diatas. Topologi ini disebut juga *tree topology.*



Gambar 2.5. Topologi Hybrid

(Sumber: Budhi Irawan, Jaringan Komputer, 2005)

2.10.2. Manfaat Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer mempunyai manpaat yang lebih di bandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri dan dunia usaha telah mengakui bahwa akses ke teknologi modern selalu memiliki ke unggulan kompetitip di bandingkan pesaing yang terbatas dalam bidang teknologi Adapun manfaat jaringan komputer adalah sebagai berikut :

1. *Sharing resources*

   Sharing resources bertujuan agar seluruh program, peralatan atau peripheral lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai. Dengan kata lain, seorang pemakai yang letaknya sangat

jauh sekalipun dapat memanfaatkan data maupun informasi yang lainnya tanpa mengalami kesulitan. Jadi dengan adanya *sharing resources* ini dapat menekan biaya pembelian peripheral atau *software* karena adanya peningkatan sumber daya tersebut.

2. Media Komunikasi

   Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antar pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan atau informasi yang penting lainnya. Dengan menggunakan jaringan komputer, dua orang atau lebih yang jaraknya sangat jauh akan lebih mudah bekerja sama. Misalkan ada dua orang pegawai di suatu perusahaan yang tempat tinggalnya berjauhan, mereka tetap bisa bekerja sama dalam pembuatan laporan. Pada saat seorang pegawai membuat suatu perubahan disebuah dokumen on-line, pegawai lainnya dapat mengetahui perubahan tersebut dengan segera, tidak perlu menunggu datangnya surat.. Perubahan yang cepat inilah yang mengakibatkan kerja sama di kelompok-kelompok kerja yang sangat jauh menjadi sangat mudah. Dalam hal ini sistem penjadwalan, pemantauan kerja dan lainnya dapat membuat tim bekerja dengan lebih efektif.

3. Integrasi Data

   Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan pada satu computer saja, melainkan dapat didistribusiakan ke tempat lainnya.

Oleh karena itulah, maka dapat terbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan Pemeliharaan

   Dengan adanya jaringan komputer ini, maka pengembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya, misalkan untuk meningkatkan kualitas pencetak dari dot matrix ke laser printer, maka tidak perlu membeli *laser printer* sejumlah komputer yang ada tetapi cukup satu buah karena *printer* tersebut dapat digunakan secara bersama-sama. Jaringan komputer juga bisa memudahkan pemakai dalam merawat harddisk dan peralatan lainnya, misalnya untuk memberikan perlindungan terhadap serangan virus maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada harddisk yang ada di komputer pusat.

5. Keamanan Data

   Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data. Jaminan keamanan data tersebut diberikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan *password*, serta teknik perlindungan terhadap harddisk sehingga daya mendapatkan perlindungan yang efektif.

6. Sumber Daya lebih efisien dan Informasi terkini

   Dengan adanya pemakai sumber daya secara bersama-sama, maka pemakai bisa mendapatkan hasil dengan maksimal dan kualitas yang tinggi. Selain itu data atau informasi yang diakses selalu terbaru,

karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat segera langsung diketahui oleh setiap pemakai.

2.10.3. Pengertian Internet

Menurut Budi Irawan (2005:69) Internet adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-jaringan komputer local dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut. Layanan internet meliputi komunikasi langsung (email, chat), diskusi (Usenet News, email, milis), dan aneka layanan lainnya.