BAB II

LANDASAN TEORI

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini akan sangat menentukan dalam mendefinisikan masukan yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran yang dihasilkan.

2.1. Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen–elemen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

> *"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu"* [5]

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemen-elemennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu" [5]

2.1.1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat–sifat tertentu antara lain sebagai berikut :

1. Komponen-komponen Sistem (*Components*)

   Merupakan salah satu karakteristik sistem yang berupa sub sistem atau gagasan sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan lainnya.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Segala sesuatu yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi baik itu menguntungkan operasi sistem yang merupakan energi dari sistem yang harus dipelihara atau ditahan sehingga tidak mengganggu atau merusak sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan sistem adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem yang diproses untuk mendapat satu kesatuan atau informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

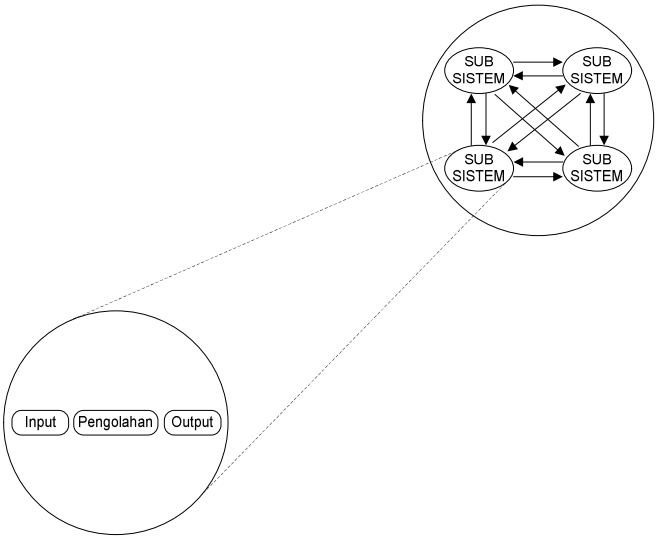
   Keluaran dari sistem adalah data yang diolah serta diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna atau menjadi informasi yang dibutuhkan.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah suatu masukan menjadi keluaran yang dibentuk.

8. Sasaran Sistem (*Goal*)

   Suatu sistem mempunyai maksud tertentu yaitu tujuan atas sasaran, dimana yang menentukan sekali masukan serta keluaran sistem yang mengena pada sasaran atau tujuan yang dimaksudkan.



Gambar 2.1. Karakteristik Sistem

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Dari berbagai sudut pandang, sistem dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Contoh dari sistem abstrak ini adalah filsafat. Sistem fisik merupakan sistem yang bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sering digunakan oleh manusia. Contoh dari sistem fisik ini adalah sistem akuntansi, sistem komputer dan sebagainya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan

   Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Misalnya sistem rotasi bumi, sistem grafitasi dan sebagainya. Sistem buatan merupakan sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia. Misalnya sistem pengolahan gaji.

3. Sistem tertutup dan sistem terbuka

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan bagian luar sistem dan biasanya tidak terpengaruh oleh kondisi diluar sistem. Sedangkan sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dengan bagian luar sistem.

2.1.3. Analisis Sistem

Untuk mencapai tujuan dari suatu sistem yang dibuat, dibutuhkan 3 perangkat atau alat bantu yang dapat meningkatkan kinerja dari sebuah sistem.

Tiga perangkat tersebut meliputi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat manusia (*brainware*). Perangkat keras dapat berupa komputer, sedangkan perangkat lunak adalah program. Perangkat manusia dapat berupa manager, analisis sistem, *programmer* dan sebagainya.

2.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat diibaratkan sebagai darah yang mengalir di dalam tubuh manusia, seperti halnya informasi di dalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah lembaga pendidikan.

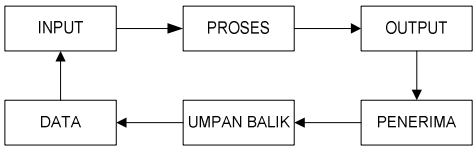
Informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

"Informasi adalah data yang yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya" [5]

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Tanpa suatu informasi, suatu sistem tidak akan berjalan dengan lancar dan akhirnya bisa mati. Suatu organisasi tanpa adanya informasi maka organisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa beroperasi.

2.2.1. Siklus Informasi

Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak akan berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data.



Gambar 2.2. Siklus Pengolahan Data

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa data yang merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang terjadi dimasukan melalui elemen *input* kemudian data tersebut akan diolah dan diproses menjadi suatu *output* dan *output* tersebut adalah informasi yang dibutuhkan. Informasi tersebut akan diterima oleh pemakai atau penerima, kemudian penerima akan memberikan umpan balik yang berupa evaluasi terhadap informasi tersebut dan hasil umpan balik tersebut akan menjadi data yang akan dimasukan menjadi *input* kembali.

2.2.2. Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung dari 3 hal yang sangat dominan yaitu keakuratan informasi, ketepatan waktu dari informasi dan relevan.

1. Akurat

   Informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang menerima informasi tersebut.

2. Tepat waktu

   Informasi yang diterima harus tepat pada waktunya, sebab jika informasi yang diterima terlambat maka informasi tersebut sudah tidak berguna lagi. Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang usang tidak mempunyai nilai yang baik, sehingga jika digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau kesalahan dalam keputusan dan tindakan.

3. Relevan

   Informasi harus bermanfaat bagi penerima, sebab informasi ini akan digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam pemecahan suatu permasalahan.

4. Ekonomis, efisien dan dapat dipercaya

   Informasi yang dihasilkan mempunyai manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Selain itu informasi yang dihasilkan juga bisa dipercaya kebenarannya dan tidak mengada-ada.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi yang baik akan menciptakan komunikasi informasi yang dibutuhkan dan informasi harus

memiliki nilai yang tinggi, yaitu informasi tersebut harus memenuhi kebutuhan akan pemakai informasi tersebut pada berbagai tingkat organisasi dan dapat mengurangi faktor ketidakpastian.

Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut :

> *"Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan suatu kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luat tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan"* [5]

2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Untuk mendukung lancarnya suatu sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen yang fungsinya sangat vital di dalam sistem informasi. Komponen-komponen sistem informasi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Masukan (*Input*)

   Input disini adalah semua data yang dimasukan ke dalam sistem informasi. Dalam hal ini yang termasuk dalam *input* adalah dokumen-dokumen, formulir-formulir dan file-file.

2. Proses

   Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi *input* yang kemudian akan disimpan dalam bentuk basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu *output* yang akan digunakan oleh penerima.

3. Keluaran (*Output*)

   Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima.

4. Teknologi

   Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukan *input*, mengolah *input* dan menghasilkan *output*. Ada 3 bagian dalam teknologi ini yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat manusia.

5. Basis data

   Basis data merupakan kumpulan data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lain yang disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak.

6. Kendali

   Kendali dalam hal ini merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan.

2.4. Perangkat Lunak

Perangkat Lunak adalah instruksi (program komputer) yang ketika dijalankan menyediakan fungsi dan tampilan yang diinginkan, struktur data yang memberikan kesempatan program untuk memanipulasi informasi dan dokumen yang mendeskripsikan operasi dan penggunaan program

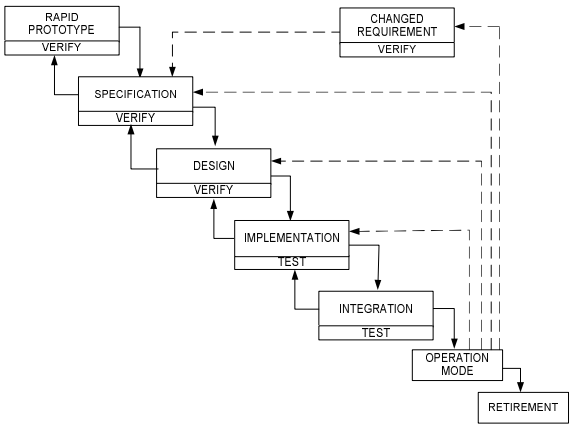
2.4.1. Model Proses Perangkat Lunak

Terdapat beberapa model proses rekayasa perangkat lunak, diantaranya :

a. Model *Waterfall*

Model *Waterfall* berisi rangkaian aktivitas proses seperti spesifikasi kebutuhan, implementasi desain perangkat lunak, uji coba dan sebagainya diuraikan dan disajikan dalam proses yang terpisah. Setelah setiap langkah didefinisikan, langkah tersebut dihentikan, dan pengembangan dilanjutkan pada langkah berikutnya.

Gambar ilustrasi dari Model *Waterfall* adalah sebagai berikut :

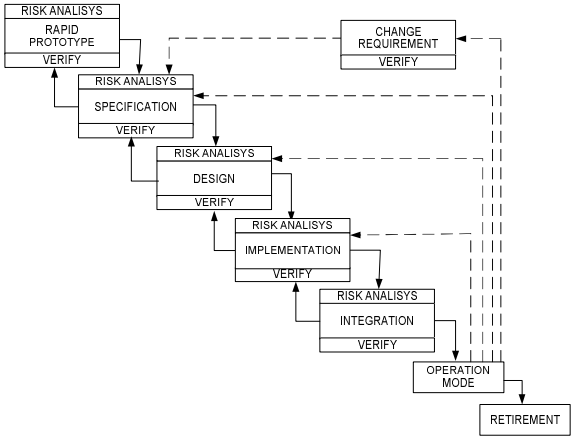


Gambar 2.3. Model *Waterfall*

b. Model *Spiral* Boehm

Model Spiral Boehm merupakan kombinasi antara *prototyping* model dan *waterfall* model. Setiap tahapan model ini selalu dilakukan *Risk Analisys* dan verifikasi atau testing.

Gambar ilustrasi model Spiral Boehm adalah sebagai berikut :

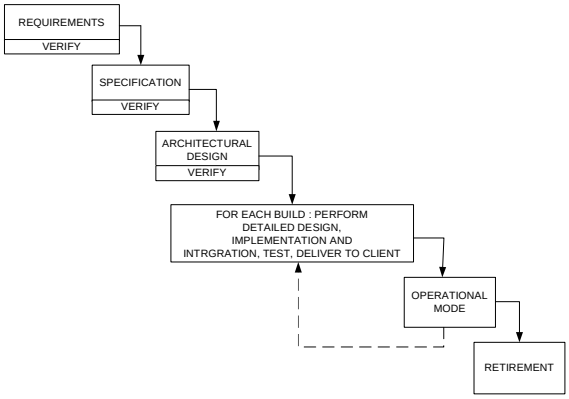


Gambar 2.4. Model *Spiral* Boehm

c. Model *Incremental*

Model *Incremental* merupakan rekayasa perangkat lunak pembagian, hingga menghasilkan perangkat lunak yang lengkap. Proses membangun berhenti jika produk telah mencapai fungsi yang diharapkan.

Gambar ilustrasi model Incremental adalah sebagai berikut :



Gambar 2.5. Model *Incremental*

2.5. Alat Pengembangan Sistem

Alat pengembangan sistem adalah unsur yang sangat penting dalam melakukan langkah–langkah metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Alat–alat yang digunakan umumnya berupa gambar, diagram atau grafik serta kamus data.

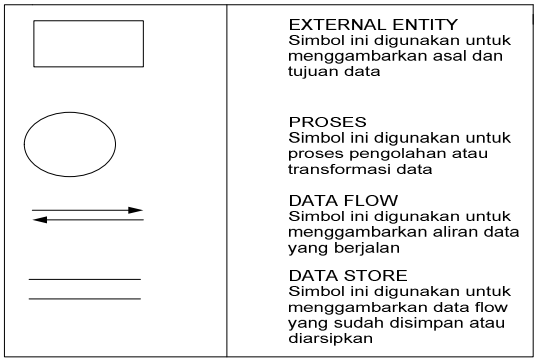
2.5.1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan diagram yang paling awal, yang digunakan untuk menggambarkan sistem dan lingkungan luar sistem yang saling berhubungan. Yang digambarkan dengan lingkaran tunggal yang mewakili seluruh sistem.

2.5.2. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram atau Diagram Alir Data merupakan diagram alir yang dipresentasikan menggunakan lambang–lambang tertentu. Penulisan suatu program akan menjadi lebih mudah dalam pelaksanaannya dengan adanya diagram alir data.

Keuntungan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah supaya mempermudah pemakai (*User)* yang kurang menguasai bidang komputer untuk lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 2.6. Simbol *Data Flow Diagram*

2.5.3. *Flow Map*

Flow Map merupakan data berbentuk dokumen di dalam suatu sistem informasi yang merupakan suatu aktifitas yang saling terkait dalam hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi dengan cara mendifinisikan hubungan antara pelaku proses, proses, dan aliran data.

Nama simbol & gambar	Fungsi
Dokumen	Menunjukan proses input/output baik untuk proses manual, mekanik maupun komputer
Proses manual	Menunjukan proses yang dilakukan secara manual
Proses komputer	Menunjukan kegiatan / proses dari sistem komputer
Pengambilan keputusan	Menunjukan kegiatan untuk memutuskan suatau kondisi
Simpanan hardisk	Tempat penyimpanan data
Kartu/buku	Berkas data / kumpulan dokumen
Garis alir	Menunjukan arus dari proses
Input keyboard	Menunjukan data yang diinput melalui keyboard

Gambar 2.7. Simbol *Flow Map*

2.5.4. *Entity Relation Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menghubungkan antar elemen (*relational Condition*), dimana pada tahap selanjutnya dapat diimplementasikan ke dalam bentuk tabel relasi.

Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain :

1. Satu Ke Satu (*One to One*)

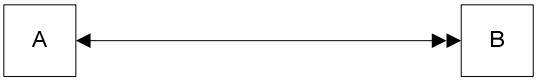
   Bentuk relasi antara satu entitas dengan jumlah satu ke entitas dengan jumlah yang sama.



Gambar 2.8. Hubungan Relasi *One to One*

2. Satu Ke Banyak (*One to Many*)

   Bentuk relasi dari entitas dengan jumlah satu ke entitas lain yang berjumlah lebih dari satu (Entitas dengan banyak alternatif tujuan).



Gambar 2.9. Hubungan Relasi *One to Many*

3. Banyak ke Satu (*Many to One*)

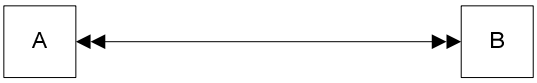
   Bentuk relasi yang mendefinisikan hubungan antara entitas yang berjumlah lebih dari satu dengan entitas yang berjumlah satu.



Gambar 2.10. Hubungan Relasi *Many to One*

4. Banyak ke Banyak (*Many to Many*)

   Bentuk relasi yang mendeskripsikan permasalahan yang komplek yaitu hubungan antara entitas yang berjumlah lebih dari satu dengan entitas dengan jumlah yang sama.



Gambar 2.11. Hubungan Relasi *Many to Many*

2.5.5. Normalisasi

Normalisasi adalah proses memecah suatu file database yang mengandung permasalahan. Tujuan dari normalisasi adalah untuk mengurangi penyimpangan informasi dalam proses :

1. Penyimpangan penyisipan, yaitu tidak ada tempat untuk menyisipkan informasi dalam suatu entiti sampai dibangun suatu relasi dengan entiti yang lainnya.
2. Penyimpangan penghapusan, yaitu penghapusan suatu record akan menghilangkan semua informasi dari himpunan data dalam satu entiti.
3. Penyimpangan perubahan, yaitu perubahan terhadap suatu nilai atribut yang harus dilakukan di beberapa tempat.

Pada proses normalisasi selalu diuji beberapa kondisi, relasi tersebut dipecahkan dalam beberapa tabel, yaitu :

1. Normal Kesatu (1NF/*First Normal Form*)

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika memenuhi syarat bahwa relasi tersebut memenuhi nilai-nilai *atomik* (tidak ada yang berulang-ulang atau bernilai ganda)

2. Normal Kedua (2NF/*Second Normal Form*)

   Suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika berada pada bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer.

3. Normal Ketiga (3NF/*Third Normal Form*)

   Relasi harus dalam bentuk normal kedua dari semua atribut tabel, kunci harus tergantung hanya pada *primary key.*

4. Bentuk Normal *Boyce-Codd* (BCNF)

   Definisi bentuk *Boyce-Codd* adalah suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal *Boyce-Codd* jika dan hanya jika semua penentu (*determinan*) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik). BCNF merupakan bentuk normal sebagai perbaikan terhadap 3NF, tetapi tidak untuk sebaliknya karena bentuk normal ketigapun mungkin masih mengandung *anomali* sehingga masih perlu dinormalisasi lebih lanjut.

2.5.6. Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tegar dan teliti sehingga pemakai dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *output*, komponen penyimpanan dan bahkan kalkulasi *inter mediate* [8].

Simbol-simbol yang ada dalam kamus data adalah sebagai berikut :

= artinya adalah disusun atas

+ artinya adalah dan

( ) artinya adalah data opsional

[|] artinya adalah memilih salah satu alternatif

$\{ \}^n$ artinya adalah pengulangan ke-*n* dari

* * artinya adalah komentar tidak dibatasi

Contoh penulisan dalam kamus data adalah sebagai berikut :

Tgl_beli = *tgl-bulan-tahun*

Item = kode_brg+qty+harga

Kode_brg = | 0000 | 0001 | 0002 | … | 9999 |

Qty = *999*

Harga = *999.999,99*

2.6. Database

Database adalah suatu koleksi data komputer yang terintegrasi, diorganisasikan dan disimpan dalam suatu cara yang memudahkan pengambilan kembali. Dua tujuan utama dari database adalah meminimumkan pengulangan dan

mencapai *independensi* data. *Independensi* data adalah kemampuan untuk membuat perubahan dalam struktur data tanpa membuat perubahan pada program yang memproses data.

Database atau basis data terdiri dari dua kata yaitu basis yang artinya markas atau gudang atau tempat berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek.

2.6.1. Perangkat Lunak Database

Perangkat lunak yang menetapkan dan memelihara integritas logis antar file, disebut sistem manajemen database (DBMS). Inovasi DBMS menampilkan perangkat lunak relasional dan sejumlah paket awal ditunjukan bagi pemakai *mainframe*.

2.6.2. Operasi Dasar Database

1. Pembuatan database baru (*create database*) yaitu menciptakan database baru.
2. Penghapusan database (*drop database*) yaitu penghapusan suatu database.
3. Pembuatan file/tabel baru ke dalam suatu database yaitu penambahan file/tabel ke dalam database.
4. Penambahan/pengisian data baru ke sebuah file/tabel di sebuah database (*insert*)
5. Pengambilan data dari sebuah file/tabel (*retrieve/search*) yaitu pencarian data pada suatu file.

6. Pengubahan data dari sebuah file/tabel (*update*) yaitu perbaikan data pada suatu file.
7. Penghapusan data dari sebuah file/tabel (*delete*).

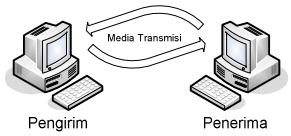
2.7. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang yang dihubungkan satu dengan yang lainnya dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti *printer*, *hard disk* dan sebagainya.

2.7.1. Prinsip Dasar Jaringan Komputer

Prinsip dasar dalam sistem jaringan ini adalah proses pengiriman data atau informasi dari pengirim ke penerima melalui suatu media komunikasi tertentu.

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah untuk membawa data atau informasi dari sisi pengirim menuju penerima secara cepat dan tepat tanpa adanya kesalahan melalui media transmisi atau media komunikasi tertentu.



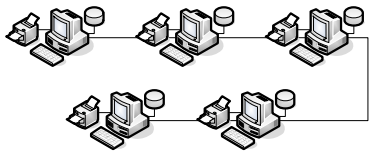
Gambar 2.12. Prinsip Dasar Jaringan Komputer

2.7.2. Arsitektur Jaringan Komputer

Sistem operasi jaringan sangat menentukan banyak arsitektur jaringan yang dibangun. Ada tiga macam arsitektur jaringan, yaitu *peer to peer*, *file server*, dan *client server*.

1. *Peer to peer*

   Pada bentuk konektivitas *peer to peer*, setiap terminal memiliki peran dan derajar yang sama. Jaringan lokal dengan konektivitas *peer to peer* ini dibentuk dengan cara menghubungkan setiap terminal secara langsung sehingga masing-masing terminal dapat berbagi data, aplikasi dan *peripheral* lainnya. Pada konektivitas ini semua terminal dapat bertindak sebagai workstation atau *server*. Biasanya arsitektur ini digunakan pada perusahaan berskala kecil sampai menengah yang sudah terlanjur memiliki komputer-komputer personal antara 5 sampai 10 buah, dimana masing-masing komputer memiliki kelengkapan perangkat keras seperti *hard disk*, *memori*, *peripheral* lain, serta perangkat lunak seperti aplikasi-aplikasi perkantoran, atau sebuah sistem informasi perusahaan.

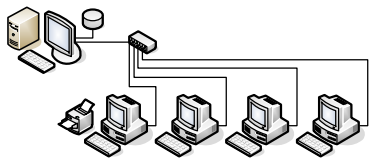


Gambar 2.13. Konektivitas *Peer to peer*

2. *File Server*

   Pada sistem *file server*, terdapat terminal khusus yang disebut sebagai *server* yang memiliki kapasitas hard disk yang sangat besar. *Server* tersebut

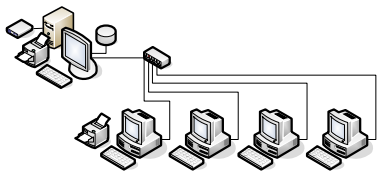
akan bertindak sebagai tempat penyimpanan (file) bersama, namun tidak ada pelayanan komputasi.



Gambar 2.14. Konektivitas *File Server*

3. *Client Server*

Arsitektur jaringan *client server* merupakan pengembangan dari arsitektur *file server*. Arsitektur ini adalah model konektivitas pada jaringan yang mengenal adanya *server* dan *client*, dimana masing-masing memiliki fungsi yang berbeda satu sama lain. *Server* dapat berbagi pakai data, aplikasi dan *peripheral* seperti *harddisk, printer, modem* dan lain-lain. Oleh karena itu, tidak jarang juga tercipta sebutan *print server*, *communication server* dan lain sebagainnya. Prinsip kerjanya sangat sederhana, dimana *server* akan menunggu permintaan dari *client*, memproses dan memberikan hasilnya kepada *client*. Sedangkan *client* akan mengirimkan permintaan ke *server*, menunggu proses dan melihat visualisasi hasil prosesnya.



Gambar 2.15. Konektivitas *Client Server*

Sistem *client server* ini menggunakan protocol TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Unix dan Windows NT merupakan contoh yang baik dari sistem operasi jaringan *client server*.

2.7.3. Tipe Jaringan Client Server

Berdasarkan tipe layanan yang diberikan *server* kepada *client*, jaringan *Client Server* dapat dibagi ke dalam banyak tipe, antara lain *server* berkas, *server* basis data, *server* transaksi, *server* groupware, *server* objek, dan *server* Web.

2.8. Borland Delphi 7

Borland Delphi 7 adalah paket bahasa pemrograman yang bekerja dalam sistem operasi windows. Delphi merupakan bahasa pemrograman yang mempunyai cakupan kemampuan yang luas dan sangat canggih. Berbagai jenis aplikasi dapat dibuat dengan Delphi, termasuk aplikasi untuk mengolah teks, grafik, angka, database dan aplikasi web.

Secara umum, kemampuan Delphi adalah menyediakan komponen-komponen dan bahasa pemrograman yang andal, sehingga memungkinkan untuk dapat membuat program aplikasi sesuai dengan keinginan, dengan tampilan dan kemampuan yang canggih.

Untuk mempermudah *programmer* dalam membuat program aplikasi, Delphi menyediakan fasilitas pemrograman yang sangat lengkap. Fasilitas pemrograman tersebut dibagi dalam 2 kelompok, yaitu *object* dan bahasa pemrograman. Secara ringkas, *object* adalah suatu komponen yang mempunyai

bentuk fisik dan biasanya dapat dilihat (visual). *Object* biasanya dipakai untuk melakukan tugas tertentu dan mempunyai batasan-batasan tertentu. Sedangkan bahasa pemrograman secara singkat dapat disebut sebagai sekumpulan teks yang mempunyai arti tertentu dan disusun dengan aturan tertentu serta untuk menjalankan tugas tertentu. Delphi menggunakan struktur bahasa pemrograman *Object* Pascal yang sudah sangat dikenal di kalangan pemrogram profesional. Gabungan dari *object* dan bahasa pemrograman ini sering disebut sebagai bahasa pemrograman berorientasi *object* atau *Object Oriented Programing* (OOP).

Khusus untuk pemrograman database, Delphi menyediakan *object* yang sangat kuat, canggih dan lengkap, sehingga memudahkan pemrogram dalam merancang, membuat dan meyelesaikan aplikasi database yang diinginkan. Selain itu Delphi juga dapat menangani data dalam berbagai format database, misalnya format MS-Acces, SyBase, Oracle, FoxPro, Informix, DB2 dan lain-lain.

2.9. Microsoft SQL *Server* 2000

Microsoft SQL *Server* 2000 merupakan sistem manajemen basis data yang memakai perintah-perintah Transact-SQL untuk mengirim perintah dari komputer *client* ke komputer *server*. Transact-SQL adalah bahasa SQL yang dikembangkan Microsoft. Microsoft SQL *Server* 2000 berisi database, mesin database, dan aplikasi yang diperlukan untuk mengelola data dan komponen-komponennya.

Microsoft SQL *Server* 2000 mendukung sintak standar SQL seperti *select, insert, update, delete, operator join, union*, dan sebagainya. Selain itu Microsoft SQL *Server* 2000 juga mendukung pendefinisian *view, trigger, rollback dan lock*

transaksi, dan sebagainya. Microsoft SQL *Server* 2000 mendukung sekuritas protokol jaringan dengan menyediakan utilitas *Server Network Utility* untuk mengaktifkan enkripsi data yang dikirimkan *client* ke *server*. Selain itu disediakan *group* dan *role* untuk pengelolaan hak-hak *user*, *autentikasi* dalam dua modus yakni *Windows Authentication* dan *SQL Server Authentication*, dan penyataan autorisasi untuk memberikan hak akses *user* ke sebuah tabel. Tipe *backup* yang dimiliki SQL *Server* adalah : *Backup Database*, *Backup Database Differential*, *Backup File*, *Backup Transaction Log*.