BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

2.1.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan utuh yang terdiri dari beberapa bagian yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Pendefinisian sistem dapat dikelompokan menjadi dua bagian, yaitu pendefinisian sistem yang menekankan pada prosedur dan pendefinisian sistem yang menekankan pada komponen-komponen atau elemen-elemennya.

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"*. **[JOG99]**

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"*. **[JOG99]**

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat–sifat tertentu yang saling terkait. Karakteristik sistem tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Komponen-komponen Sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang terintegrasi dan saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan dalam mencapai sasaran sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

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

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-data yang dimasukkan ke dalam sistem yang diproses untuk mendapat satu kesatuan yaitu informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

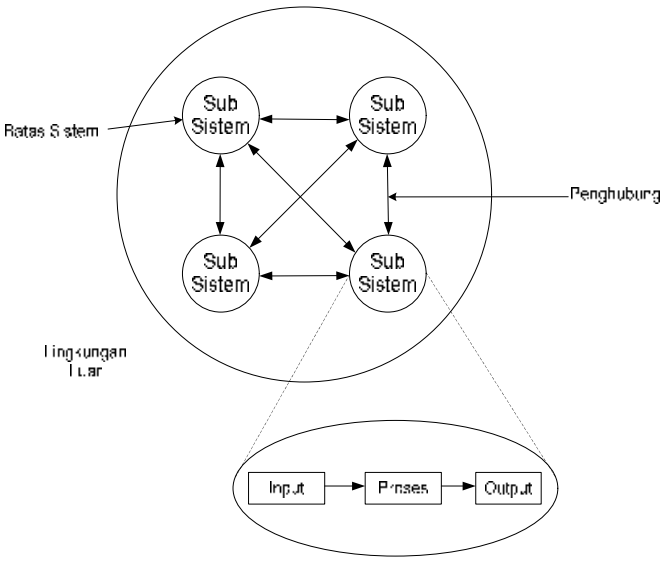
   Keluaran dari sistem adalah data yang diolah serta diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna atau menjadi informasi yang dibutuhkan.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

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

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

2.1.3 Klasifikasi Sistem.

Dilihat dari berbagai sudut pandang, maka sistem dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Sistem alamiah (*natural system*)

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena proses alam dan tidak terdapat campur tangan manusia. Misalnya sistem rotasi bumi, sistem tata surya, dan sebagainya.

2. Sistem buatan manusia (*human made system*)

   Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang dan diciptakan oleh manusia. Misalnya sistem informasi pegawai, sistem parkir dan sebagainya.

3. Sistem tertutup (*closed system*)

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berinteraksi atau berhubungan dengan lingkungan yang berada di luar sistem. Secara teoritis, sistem tertutup memang ada, tetapi dalam kenyataannya tidak pernah ada sistem yang benar-benar tertutup dari campur tangan pihak luar.

4. Sistem terbuka (*open system*)

   Sistem terbuka adalah sistem yang selalu berinteraksi atau berhubungan dengan lingkungan yang berada diluar sistem, untuk melakukan proses-proses dan mendapatkan output.

2.1.4 Analisis Sistem

Tujuan utama dari pembuatan sistem adalah sistem bisa mencapai tujuan atau sasaran yang telah diharapkan. Ada tiga faktor yang dapat mempengaruhi kualitas suatu sistem, yaitu :

1. Perangkat keras (*hardware*)

   Perangkat keras bisa berupa komputer, mesin, dan sebagainya yang bisa dijadikan alat bantu dalam melakukan proses-proses yang ada dalam sistem.

2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak berupa program aplikasi atau program lainnya yang digunakan dalam sistem.

3. Manusia (*brainware*)

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1. Pengertian Informasi

Pengertian informasi adalah sebagai berikut :

"Informasi adalah data yang yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya". **[JOG99]**

Berikut ini beberapa pengertian informasi lainnya yang diambil dari berbagai sumber :

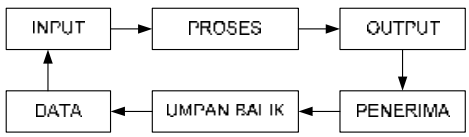
1. Menurut Gordon B. Davis dalam bukunya *Management Information System : Conceptual Foundations, Structures, and Development* menyebutkan bahwa informasi merupakan data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami didalam keputusan sekarang maupun masa depan.
2. Menurut Barry E. Cushing dalam buku *Accounting Information System and Business Organization*, informasi adalah sesuatu yang menunjukan hasil pengolahan data yang diorganisasi dan berguna kepada orang yang menerimanya.
3. Robert N. Anthony dan John Dearden dalam buku *Management Control System*, informasi sebagai suatu kenyataan, data, item yang menambah pengetahuan bagi penggunanya.

4. Stephen A. Moscove dan Mark G. Simskin dalam bukunya *Accounting Information System : Concepts and Practise*, mengatakan bahwa informasi merupakan kenyataan atau bentuk-bentuk yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis.

Dari pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat dijadikan sebagai media alat bantu dalam pengambilan suatu keputusan.

2.2.2. Siklus Informasi

Data yang belum diolah merupakan bahan mentah yang tidak berguna karena belum menghasilkan suatu informasi. Data tersebut akan menjadi berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila sudah diolah dengan menggunakan suatu metode. Pengolahan data mentah bisa digambarkan kedalam suatu model yaitu model siklus pengolahan data.



Gambar 2.2. Siklus Pengolahan Data

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa data merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang terjadi yang dimasukan melalui elemen *input*. Selanjutnya data tersebut akan diolah dan diproses yang menghasilkan *output* berupa informasi yang dibutuhkan. Untuk selanjutnya informasi tersebut akan diterima oleh penerima, kemudian penerima akan memberikan umpan balik

berupa evaluasi terhadap informasi tersebut dan hasil umpan balik tersebut akan menjadi data yang akan dimasukan kembali menjadi *input*.

2.2.3 Kualitas Informasi

Terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi kualitas informasi (*quality of information*), yaitu *relevancy*, *accuracy* dan *timeliness*.

1. Relevansi (*relevancy*)

   Informasi yang dihasilkan harus bermanfaat dan tepat sasaran bagi penerimanya, karena informasi ini akan dijadikan bahan acuan untuk pengambilan keputusan.

2. Akurasi (*accuracy*)

   Informasi tidak bias atau menyesatkan, bebas dari kesalahan-kesalahan dan jelas maksud dan tujuannya.

3. Tepat waktu (*timeliness*)

   Informasi yang diterima harus tepat pada waktunya, sebab jika informasi yang diterima terlambat maka informasi tersebut sudah tidak berguna lagi. Informasi yang terlambat diterima menjadi tidak berguna (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.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.3.1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi menurut 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"*. **[JOG99]**

2.3.2. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi mempunyai komponen-komponen yang terintegrasi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan dalam mencapai tujuan (*goal)* sistem.

1. Masukan (*input*)
2. Proses
3. Keluaran (*output*)
4. Teknologi
5. Basis data
6. Kendali

2.4. Perangkat Lunak

2.4.1. Pengertian Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah perintah program komputer yang apabila dieksekusi memberikan fungsi dan unjuk kerja seperti yang diinginkan. Struktur data yang

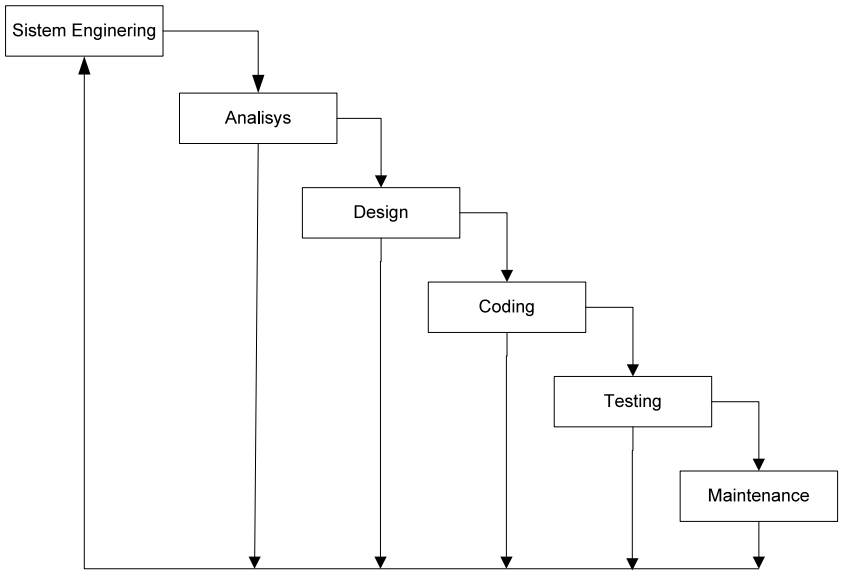
memberikan kesempatan program untuk memanipulasi informasi dan dokumen yang mendeskripsikan operasi dan penggunaan program.

2.4.2. Model Proses Perangkat Lunak

Terdapat beberapa model proses rekayasa perangkat lunak, diantaranya :

1. Model Waterfall

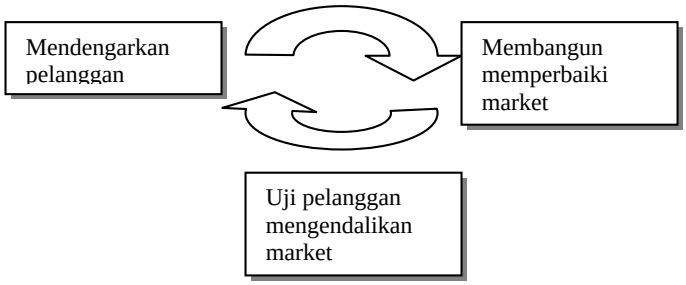
Model *Waterfall* pertama kali diperkenal oleh Winston Royce tahun 1970. Model *Waterfall* merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linear. *Output* dari setiap tahap merupakan *input* bagi tahap berikutnya. Model *Waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 2.3. Model *Waterfall*

2. Model Prototype

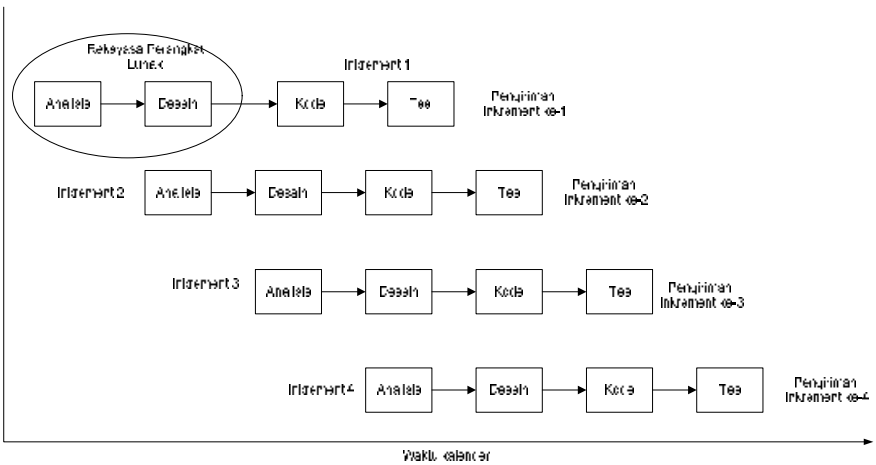
Pemodelan *prototype* dimilai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan objektif keselururhan dari perangkat lunak,mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui dalam area garis besar dimana definisi lebih jauh merupakan keharusan kemudian dilakukan perancangan kilat.



Gambar 2.4. Model *Prototype*

3. 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

2.5.1 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan diagram awal, yang digunakan untuk menggambarkan model dari sistem dan lingkungan luar sistem yang saling berhubungan. Diagram konteks juga kadang disebut dengan DFD level 0, karena diagram konteks merupakan *model system fundamental*, yang menggambarkan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input* dan *output* yang ditunjukan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara beraturan.

2.5.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram atau Diagram Alir Data merupakan sebuah teknik pemodelan data kedalam bentuk grafis yang merepresentasikan aliran informasi beserta transformasi yang dilakukan pada saat pergerakan data dari *input* menjadi *output*. DFD merupakan suatu *tool* yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Data Flow Diagram mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem yang akan dibangun atau dikembangkan dengan menggunakan simbol-simbol yang mudah dimengerti dan diterjemahkan.

2.5.3 Entity Relation Diagram

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.

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).

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

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

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.

2.5.4. 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.

2.5.5. Kamus Data

Kamus Data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan

menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

2.6. Database

Database adalah suatu kumpulan data digital yang terintegrasi dan saling berhubungan, diorganisasikan dan disimpan dalam suatu media penyimpanan komputer untuk tujuan tertentu. 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.

2.6.1 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.
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 dua komputer atau lebih yang dihubungkan dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi *resource*. Secara garis besar terdapat dua tipe jaringan komputer, yaitu jaringan komputer *Peer to Peer* dan jaringan komputer *Client-Server*. Pada jaringan *Peer to Peer*, setiap komputer yang terhubung ke jaringan dapat bertindak baik sebagai *workstation* maupun *server*. Sedangkan pada jaringan *Client-Server*, hanya satu komputer yang bertugas sebagai *server* dan komputer lain berperan sebagai *workstation*.

Ciri-ciri jaringan komputer:

1. Berbagi perangkat keras (hardware).
2. Berbagi perangkat lunak (software).
3. Berbagi saluran komunikasi (internet).
4. Berbagi data dengan mudah.
5. Memudahkan komunikasi antar pemakai jaringan.

2.7.1 Topologi Jaringan

Topologi secara fisik dari suatu jaringan lokal adalah merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer dan perangkat lainnya. Berikut ini topologi fisik yang digunakan di dalam jaringan lokal diantaranya :

1. *Linear Bus* (Garis Lurus)

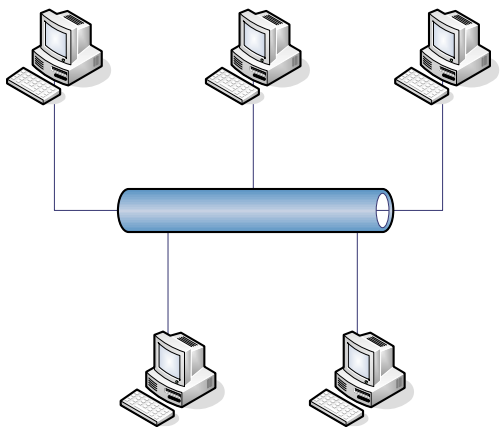
   Topologi ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

   a. Merupakan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dimana sepanjang kabel terdapat node-node

b. Umum digunakan karena sederhana dalam instalasi

c. Signal melewati kabel dalam dua arah dan mungkin terjadi *collision*

d. Problem terbesar pada saat kabel putus. Jika salah satu segmen kabel putus, maka seluruh jaringan akan terhenti.



Gambar 2.6. Topologi *Linear Bus*

2. Topologi *Ring*

Topologi ini mempuyai karakteristik sebagai berikut:

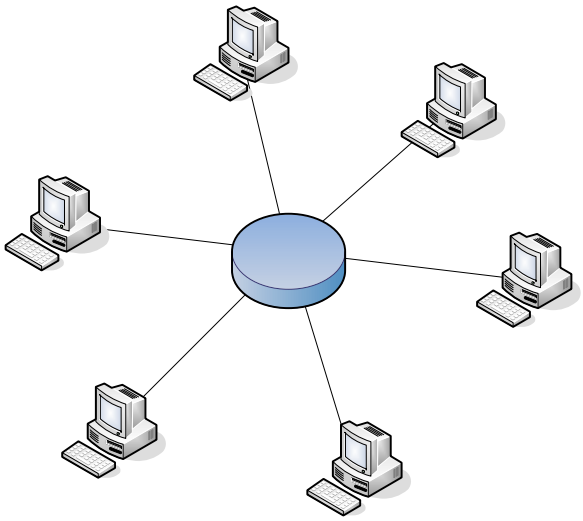
a. Lingkaran tertutup yang berisi node-node

b. Sederhana dalam layout

c. Signal mengalir dalam satu arah, sehingga dapat menghindarkan terjadinya *collision* (dua paket data bercampur), sehingga memungkinkan pergerakan data yang cepat dan *collision detection* yang lebih sederhana

d. *Problem* sama dengan topologi *linear bus*

e. Biasanya topologi *ring* tidak dibuat secara fisik melainkan direalisasikan dengan sebuah *consentrator* dan kelihatan seperti topologi *star*

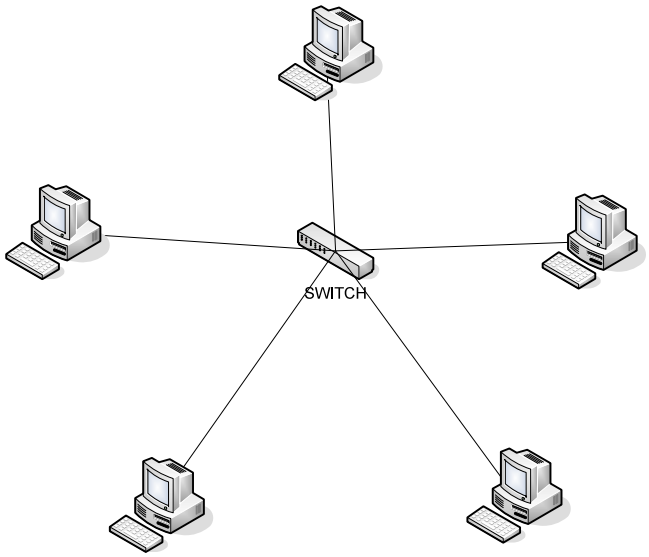


Gambar 2.7. Topologi *Ring*

3. Topologi *Star* (Bintang)

Topologi ini mempunyai karakteristik sebagai berikut:

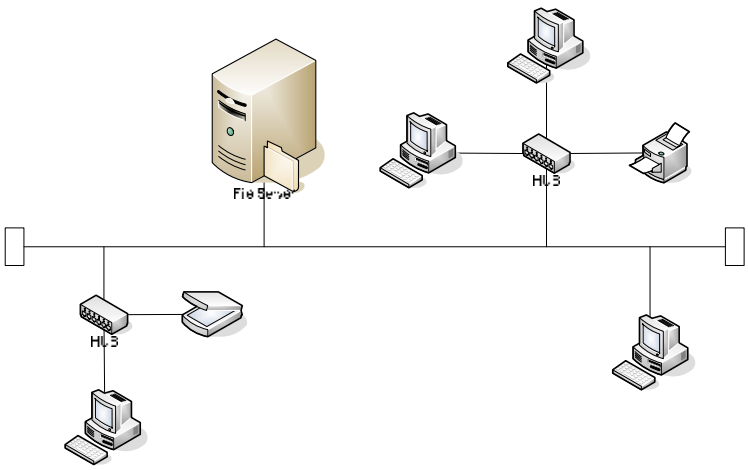
a. Setiap *node* berkomunikasi langsung dengan *central node*, *traffic* data mengalir dari node ke *central node* dan kembali lagi.
b. Mudah dikembangkan, karena setiap *node* hanya memiliki kabel yang langsung terhubung ke *central node*
c. Keunggulannya jika satu kabel *node* terputus yang lainnya tidak terganggu
d. Dapat digunakan kabel yang "*lower grade*" karena hanya menghandel satu *traffic node*, biasanya digunakan kabel UTP



Gambar 2.8. Topologi *Star*

4. Topologi *Tree* (Pohon)

   Topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi *linear bus* dan *star*, yang mana terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* dengan konfigurasi *star* yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *linear bus.*



Gambar 2.9. Topologi *Tree*

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 dapaat 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 menyelesaikan 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 sebagainya.

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.