BAB II

LANDASAN TEORI

Untuk mengetahui sistem yang akan dikembangkan maka kita harus dapat mengetahui sistem seperti apa yang akan kita kembangkan guna mendapatkan sistem yang lebih baik dari sistem sebelumnya. Dengan sistem informasi yang baik maka sasaran dapat tercapai sehingga dapat menunjang kebutuhan manajemen perusahaan. Berikut merupakan teori-teori yang mendukung sistem informasi yang dirancang dalam skripsi.

2.1 Konsep Dasar Sistem

Istilah "Sistem" sekarang ini banyak dipakai, konsep–konsep yang berhubungan dengan sistem telah diterapkan dalam berbagai rancangan sistem terhadap pemecahan masalah dan manajemen. Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian yang bergabung untuk satu tujuan. Model dasarnya masukan, pengolahan dan keluaran.

2.1.1 Pengetian Sistem

Pengertian sistem mempunyai beberapa definisi yang diinginkan oleh para ahli dalam banyak cara yang berbeda tergantung dari objek yang mereka teliti. Setiap organisasi atau kegiatan tidak terlepas dari sistem sehingga suatu departemen dapat dikatakan sebagai suatu sistem karena merupakan organisasi dengan kelompok individu yang memiliki tujuan yang sama.

Berikut ini dikemukakan suatu pendapat dari ahli tentang definisi suatu sistem.

Menurut JOG [6]

> *"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"*.

Sistem mempunyai sifat-sifat tertentu adalah sebagai berikut:

a. Terdiri dari subsistem-subsistem atau elemen-elemen sistem.
b. Setiap subsistem tersebut mempunyai interaksi atau hubungan .
c. Adanya suatu yang mengikat antara subsisitem-subsistem atau elemen yang menjadi satu kesatuan.
d. Adanya batasan nyata antara suatu sistem dengan lingkungan luar sistem.
e. Mempunyai tujuan dan sasaran sebagai hasil akhir.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa suatu sistem terdiri dari beberapa komponen subsistem-subsistem atau bagian dari sistem yang mempunyai sifat dan saling bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan dalam menjalankan fungsi tertentu yang mempunyai proses sistem secara keseluruhan.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu :

1. Komponen sistem, yaitu suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.
2. Penghubung sistem, penghubung merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem lainnya.

3. Batas sistem, batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sub sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya.
4. Masukan sistem, masukan adalah energi yang dimasukan kedalam sistem, masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukan agar sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang proses untuk didapatkan keluaran.
5. keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran .
6. Pengolahan sistem, suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan berubah masukan menjadi keluaran.
7. Sasaran sistem, suatu sistem mempunyai masukan tertentu yaitu untuk mencapai suatu sasaran.

2.1.3 Elemen-Elemen Sistem

Dalam sistem memiliki beberapa elemen-elemen yang harus selalu diperhatikan, yaitu :

1. Sasaran atau tujuan (*objectives/purpose*), menentukan masukan dan keluaran yang dihasilkan sistem. Keberhasilan suatu sistem ditentukan dari pencapaian tujuan.
2. Komponen (*component*), adalah subsistem yang saling berinteraksi membentuk satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses tertentu.
3. Batasan sistem (*boundary*) merupakan pembatas antara sistem dan lingkungan sekitar.

4. Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem.
5. Keluaran (*output*) adalah hasil pengolahan energi.
6. Pengolahan sistem (*transformation*) adalah alat yang mengubah masukan menjadi keluaran.
7. Penghubung (*interface*), merupakan media untuk menghubungkan suatu sistem dengan subsistem lainnya.
8. Lingkungan luar (*environment*) adalah segala sesuatu di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem.
9. *Control mekanism* adalah aturan-aturan dan prosedur-prosedur yang menentukan subsistem beroperasi dan berinteraksi.

2.1.4 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari berbagai sudut pandang, diantaranya yaitu :

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

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

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan sistem buatan manusia dalah sistem yang dirancang manusia.

3. Sistem tertentu dan sistem tidak tentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisinya masa depannya tidak dapat di prediksi karena mengundang unsur probabilitas.

4. Sistem tertutup dan sistem terbuka

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak berpengaruh terhadap lingkungan luarnya. secara teoritis sistem ada, tetapi kenyataanya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya dan menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan dalam pengambilan keputusan sumber dari informasi data. Data merupakan bentuk dari jamak dan bentuk tunggal atau data item. Beberapa ahli mendeifinisikan informasi sebagai berikut:

Menurut JOG [6]

> *"informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya"*.

Menurut DAV [3]

> *"informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi penerimanya dan dirasakan dalam keputusan-keputusan saat ini atau keputusan-keputusan saat mendatang"*

Syarat data dan informasi agar hasil pengolahan data dan perolehan informasi memenuhi persyaratan untuk landasan operasional organisasi adalah sebagai berikut:

1. Relevan, yaitu menambah pengetahuan atau nilai bagi para pembuat keputusan dengan cara mengurangi ketidakpastian menaikan kemampuan untuk memprediksi atau menegaskan ekspetasi semula.
2. Dapat dipercaya, yaitu bebas dari kesalahan atau bisa secara akurat menggambarkan kejadian atau aktivitas organisasi
3. Lengkap, yaitu tidak menghilangkan data penting yang dibutuhkan oleh para pemakai.
4. Tepat waktu, yaitu disajikan pada saat yang tepat untuk mempengaruhi proses pembuatan keputusan.
5. Mudah dipahami, yaitu disajiakan dalam format mudah dimengerti
6. Dapat diuji kebenarannya, yaitu memungkinkan dua orang yang kompeten untuk menghasilkan informasi yang sama secara *independent.*

Suatu sistem informasi mempunyai tiga hal yang menentukan, yaitu data, proses, dan informasi.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Informasi dihasilkan oleh suatu proses sistem informasi dan bertujuan menyediakn informasi untuk membuat pengambilan keputusan manajemen .

Menurut RobertA, Leitch dan K. Rascoe Davis dalam JOG [6]

> *"Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan".*

Komponen fisik sistem informasi terdiri dari:

1. Perangkat keras, terdiri dari CPU, *storage*, perangkat *input*/*output* terminal untuk interaksi, dan media komunikasi data.
2. Perangkat lunak, merupakan kumpulan perintah dan fungsi dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer melaksanakan tugas tertentu. Dapat digolongkan menjadi perangkat lunak sistem (sistem operasi dan utilitinya), perangkat lunak umum aplikasi (bahasa pemrograman), dan perangkat lunak aplikasi (aplikasi akuntansi).
3. Basis data, merupakan penyimpanan data pada media penyimpanan komputer.
4. Prosedur, merupakan langkah-langkah penggunaan sistem.
5. Personel (SDM) untuk pengelolaan operasi, merupakan salah satu komponen dari sistem informasi. Sehingga hubungan antara sistem informasi dengan pengelolanya sangat erat. Sistem informasi yang dibutuhkan sangat tergantung dari kebutuhan pengelolanya.

Kegiatan-kegiatan di sistem informasi yang menghasilkan informasi yang dibutuhkan, antara lain:

1. Masukan, yaitu kegiatan menyediakan data untuk diproses.
2. Proses, yaitu kegiatan dimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. Keluaran, yaitu kegiatan menghasilkan laporan dari proses tersebut.
4. Penyimpanan, yaitu kegiatan memelihara dan menyimpan data.
5. Kontrol, yaitu kegiatan untuk menjamin sistem informasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.4 Teori Tentang Sistem Komputerisasi Pengeloaan Data Adminisktrasi Keuangan

a. Sistem Komputerisasi

Menurut Laoundon dalam AZH [1] :

> *"Sistem Komputerisasi adalah komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan,dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengembilan keputusan, koordinasi, pengendalian dan untuk memberikan gambaran aktivitas didalam perusahaan dengan menggunakan perangkat elektornik yang dinamakan komputer".*

Menurut McKeown & Whitten dalam AZH [1]:

> *"Sistem komputerisasi adalah gabungan dari komputer dan user dalam mengelola perubahan data menjadi informasi serta menyimpan data danm informasi tersebut"*

Menurut Whitten dan kawan-kawan dalam AZH [1] :

> *"Sistem Komputerisasi susunan dari orang-orang, kegiatan, data, jaringan (Network), dan teknologi yang diintegrasikan sedemikian rupa dengan tujuan untuk mendukung dan memperbaiki operasi sehari-hari perusahaan serta untuk memenuhi kebutuhan informasi baik untuk pengambilan keputusan maupun pemecahan masalah para manejer".*

b. Pengelolaan Data

Data adalah bahan mentah dari suatu informasi yang dikelompokkan dalam lambang-lambang yang disusun agar mempunyai arti. Pengolaan data adalah suatu proses manipulasi, pemrosesan dari suatu data dengan menggunakan teknologi serta ilmu pengetahuan yang ada sehingga menghasilkan suatu informasi untuk digunakan kembali oleh pengguna selanjutnya.

c. Administrasi Keuangan

Menurut Leonard D. White dalam HAN [5] :

> *"Administrasi adalah suatu proses yang umumnya terdapat pada semua usaha kemlompok, negara atau swasta, spil atau militer, usaha yag besar atau kecil dan sebagainya"*

Menurut H.A Simon dan kawan-kawan dalam HAN [5] :

> *"Administrasi adalah kegiatan dari kelompok yang mengadakan kerja sama menyelesaikan tujuan bersama"*

Menurut Willian H. Newman dalam HAN [5] :

> *"Administrasi adalah sebagai bimbingan, kepemimpinan dan pengawasan dari pada usaha-usaha kelompok, individu-individu terhadap tercapainya tujuan bersama"*

Dari uraian diatas, maka ciri-ciri administrasi tersebut adalah, yaitu :

a. Adanya kelompok manusia, yaitu kelompok yang terdiri atas dua orang atau lebih.
b. Adanya kerjasama dari kelompok tersebut.
c. Adanya kegiatan, proses, usaha.
d. Adanya bimbingan, kepemimpinan dan pengawasan.
e. Adanya tujuan.

Manurut Undang-Undang perbendaharaan Indonesia No.9 tahun 1968 :

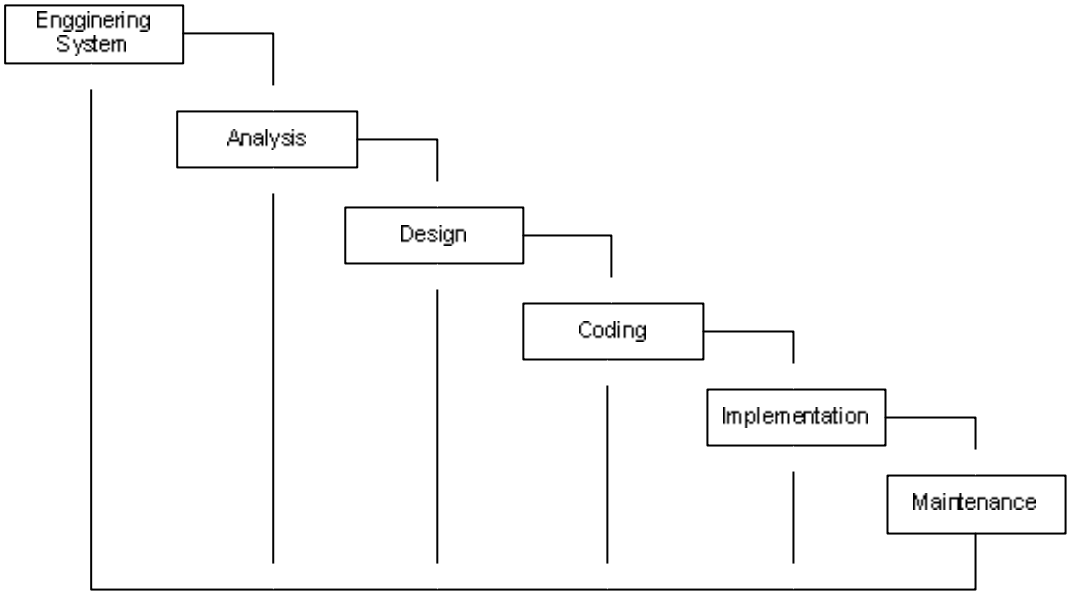
> *"Keuangan adalah (1)Semua jumlah uang yang merupakan penerimaan atau pengeluaran anggaran yang selama tahun itu dimasukkan dalam atau dikeluarkan dari kas. (2)Semua perhitungan yang merupakan penerimaan atau pengeluaran anggaran yan selama tahun itu dilakukan antara bagian-bagian anggaran. (3)Semua jumlah uang yang merupakan penerimaan atau pengeluaran yang selama tahun itu dilakukan atas daftar-daftar perhitungan tertentu yang ditujukan oleh bagian keuangan"*.

Dapat disimpulkan, administrasi keuangan adalah kegiatan dari dua orang atau lebih yang mempunyai tujuan yang bersama dalam menyusun rencana kegiatan kuantitatif (dengan angka-angka diantaranya diwujudkan dalam jumlah mata uang) yang akan dijalankan untuk masa mendatang sebagai informasi yang menyangkut posisi keuangan, kinerja serta perubahan posisi keuangan yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan.

2.5 Metode Pengembangan *Watterfall*

Dalam FIT [4], metode pengembangan sistem paradigma *Water Fall* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. *Enginering system* (rekayasa sistem), yaitu menentukan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen sistem dan menghasilkan suatu subset ke dalam pembentukan sistem yang akan dibuat.
2. *Analysis* (analisis), tahapan pengumpulan kebutuhan untuk membentuk domain informasi dari sistem informasi yang sedang berjalan.
3. *Design* (perancangan), yaitu proses mengubah kebutuhan-kebutuhan menjadi kebutuhan karakteristik yang dimulai dengan penulisan program dan mengubah desain menjadi bentuk yang dimengerti oleh sistem.
4. *Coding* (pengkodean), yaitu tahap penerjemahan desain ke dalam bahasa pemogrman yang sesuai dengan kebutuhan perancangan dan pembangunan aplikasi sistem informasi administrasi.
5. *Testing* (pengujian), yaitu tahap pengujian perangkat lunak yang dikembangkan untuk mengcover kesalahan-kesalahan dan menjamin bahwa masukan sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.
6. *Maintenance* (pemeliharaan), yaitu tahap perawatan sistem yang telah dikembangkan seperti perawatan perangkat lunak, perawatan perangkat keras dan media yang menghubungkannya dengan komputer.


Engginering System
Analysis
Design
Coding
Implementation
Maintenance

Kerangka analisis :

1. Analisis terhadap pembuat keputusan (manajemen organisasi) ; mengelola organisasi, fungsi dan informasi yang dibutuhkan serta informasi yang dihasilkan.
2. Analisis *flow* informasi : mengidentifikasi informasi apa yang diperlukan, siapa yang memerlukan, dari mana asalnya.
3. Analisis terhadap input atau output : dalam analisis ini digunakan teknik dan alat bantu, antara lain : *intervie, observation, charting* (organisasi, flow, DFD, ERD).

Laporan hasil analisis harus berisi :

1. Uraian alasan dan *scop* (batasan) analisis.
2. Deskripsi sistem yang ada dan operasinya.
3. Uraian tujuan (objektif) dan kendala sistem.
4. Deskripsi tentang masalah-masalah yang belum teratasi dan potensi masalah.
5. Uraian tentang asumsi-asumsi yang diambil oleh analisis sistem selama proses analisis.
6. Rekomendasi-rekomendasi sistem yang baru dan kebutuhannya untuk desain awal.
7. Proyeksi kebutuhan sumber daya dan buaya yang diharapkan termasuk dalam desain sistem baru atau memodifikasinya. Proyeksi ini termasuk kelayakan untuk proses selanjutnya.

Deskripsi sistem (*event list*) adalah daftar naratif kejadian-kejadian dari lingkungan luar sistem yang direspon oleh sistem (Edward Yourdon, *Modern Structured Analysis*).

2.6.1 Diagram Konteks

Diagram konteks digunakan untuk mempresentasikan melalui sebuah gelembung atau lingkaran *(Bubble)* (Edward Yourdon, *Modern Structured Analysis,* dalam FIT [4]). Simbol terdapat pada lampiran elemen penting dari sistem yang ada didalam diagram konteks adalah sebagai berikut :

a. Manusia, organisasi atau sistem yang berkomunikasi dengan sistem disebut terminator.
b. Data yang diterima sistem dari lingkungan luar
c. Data hasil proses diberikan kelingkaran luar
d. Batasan antara sistem dengan lingkungan

2.6.2 Data Flow Diagram

Dalam FIT[4], *Data Flow Diagram* digunakan untuk menggambarkan sistem yang telah ada atau yang akan dikembangkan, tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik, aliran data maupun tempat penyimpanan datanya, dengan orientasi pengembangan terstruktur. Beberapa simbol yang dicapai oleh *Data Flow Diagram* adalah *external entity, process*, dan *data store*. *Data Flow Diagram* adalah alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem terstruktur *(Structured Analysis and Desain)* dan merupakan alat bantu yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data dalam sistem dengan struktur yang jelas.

2.6.3 Kamus Data

Dalam FIT[4], kamus data (*data dictionary*) merupakan representasi dari fakta terhadap data dan kebutuhan-kebutuhan informasi, dalam bentuk sebuah katalog. Pada perancangan sistem ini kamus data digunakan untuk merancang struktur file program, merancang input, merancang output dan merancang database.

2.6.4 Normalisasi

Menurut HAR [9], Merupakan suatu teknik pengelompokan file yang sesuai dan saling berkaitan dengan atribut lainnya. Kegiatan normalisasi ini adalah untuk meminimalkan pengulangan informasi (*redudancy*) dan memudahkan identifikasi objek atau entitas.

Bentuk-bentuk normalisasi terdiri dari :

1. Bentuk Normal Kesatu (1NF)

   Setiap data dibentuk dalam flat file (file datar/rata), data dibentuk dalam satu record demi satu record dan nilai dari field-field berupa *atomic value.* Tidak ada set atribute yang berulang-ulang atau atribute bernilai ganda *(multivalue)*. Tiap field hanya satu pengetian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti medua. Hanya satu arti saja dan juga bukanlan pecahan kata-kata sehingga artinya lain.

2. Bentuk Normal Kedua (2NF)

   Jika relasi tersebut berada dalam bentuk normal kesatu dan atribut bukan kunci harus atau hanya bergabung secara fungsi pada *primary key*.

3. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Relasi barulah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan transitif. Setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung pada *primary key*.

4. Boyle - Codd Normal Form (BCNF)

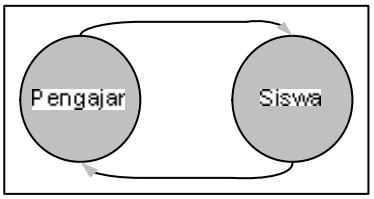
   Sebuah tabel dikatakan berada dalam posisi BCNF jika untuk semua ketergantungan fungsi dengan notasi X → Y, maka X haruslah merupakan *sub key* pada tabel tersebut.

2.6.5 *Entity Relation Diagram* (ERD) / Relasi Tabel

Entity relation diagram (ERD) menggambarkan hubungan antar entitas luar dengan sistem entitas relasi diagram dengan menggunakan persepsi yang terdiri dari sekumpulan objek dasar yaitu entitas dan hubungan antar entitas. Entitas adalah objek yang ada dan dapat dibedakan dari objek lain. Relasi adalah asosiasi antar entitas. Jadi suatu model relasi digambarkan dengan sekumpulan tabel dengan nama unik.

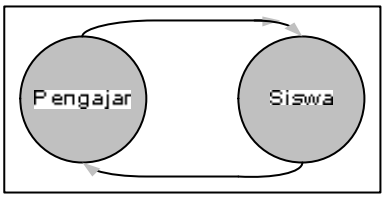
Dalam melakukan relasi table ada beberapa cara, yaitu :

a. *One to one relationship 2 file*, hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Logika hubungan tersebut dapat dilihat seperti dibawah ini dimana jumlah panah satu menunjukkan hubungan tunggal.



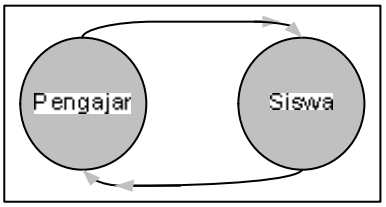
Gambar 2.2 *One to One relationship 2 file*
(Sumber HAR [9])

b. *One to many relationship 2 file,* hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak. Logika hubungan tersebut dapat dilihat seperti dibawah ini dimana jumlah panah dua menunjukkan hubngan banyak



Gambar 2.3 *One to Many relationship 2 file*
(Sumber HAR [9])

c. *Many to many relationship 2 file,* hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah berbanding banyak. Logika hubungan tersebut dapat dilihat seperti dibawah ini dengan tanda panah ganda menunjukkan hubungan banyak.



Gambar 2.4 *Many to many relation ship 2 file*
(Sumber HAR [9])

2.7 Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data yang diorganisasikan dan disajikan untuk memenuhi kebutuhan pembentukan informasi. Informasi basis data digunakan untuk menunjang proses pengambilan keputusan.

Basis data mempunyai kriteria yang penting yaitu :

1. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis data.

2. Dapat berkembang dengan mudah.
3. Dapat memenuhi kebutuhan sistem baru secara mudah.
4. Dapat digunakan dengan cara yang berbeda-beda.

Dari keempat kriteria tersebut diatas telah membedakan secara nyata atau jelas antara file basis data dan file tradisional yang bersifat *pro-oriented.*

2.8 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur apliksi lebih menekankan pada interaksi data dengan jumlah dalam komputer. Seiring dengan perkembangan kebutuhan, sebuah aplikasi database *stand alone* saja tidak cukup, maka dibutuhkan sebuah sistem jaringan, dimana dengan sistem jaringan untuk aplikasi dengan transaksi dalam jumlah yang banyak sebaiknya menggunkan interbase karena dengan menggunakan *interbase* yang dapat langsung merancang suatu aplikasi *client server* yang dapat digunakan bersama-sama oleh banyak *user (multiuser)* dengan jumlah transaksi yang cukup banyak pula.

Selain itu juga dengan menggunakan interbase dapat lebih meningkatkan keamanan data yang tersimpan didalamnya, karena interbaase mempunyai mekanisme keamanan data yang lebih canggih dari paradox. Menggunakan interbase pencarian data akan lebih cepat, karena pencarian data dilakukan di server dan hasilnya yang berupa data tunggal akan dikembalikan ke *client*.

2.8.1 Pengertian jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer yang saling berhubungan satu sama lain dan dapat menggunakan perangkat lain secara bersama. Kelompok komputer akan didaftar kedalam kelompok atau grup yang sama.

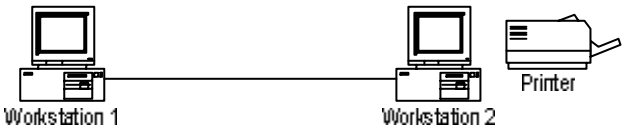
Networking adalah beberapa komputer yang berhubungan dalam jaringan yang sama dan saling berbagi akses, baik data maupun sumber daya peralatan. *Workstation* adalah sebuah komputer yang terhubung dalam sebuah jaringan.

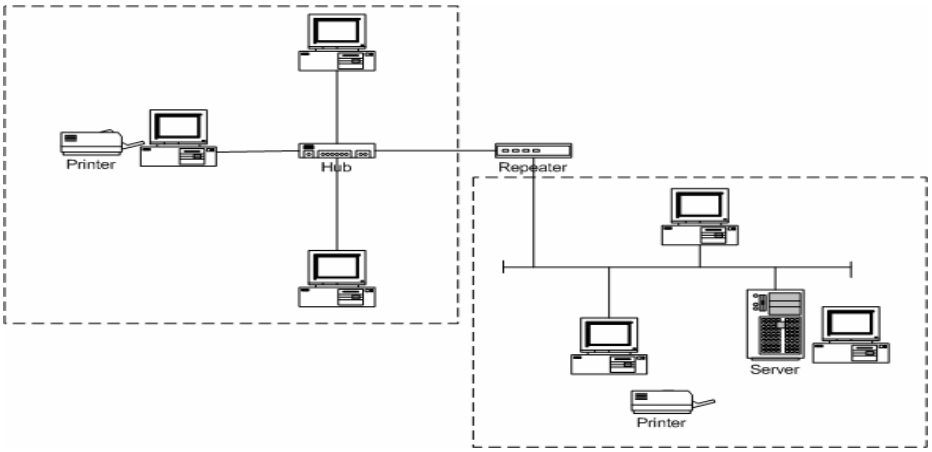
2.8.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jenis-jenis jaringan secara umum dibagi menjadi lima jenis, yaitu :

1. *Local Area Network* (LAN)

   Bentuk jaringan yang hanya terdiri dari beberapa komputer dengan arsitektur yang sederhana dan area yang kecil. LAN sering digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumberdaya dan saling bertukar informasi.

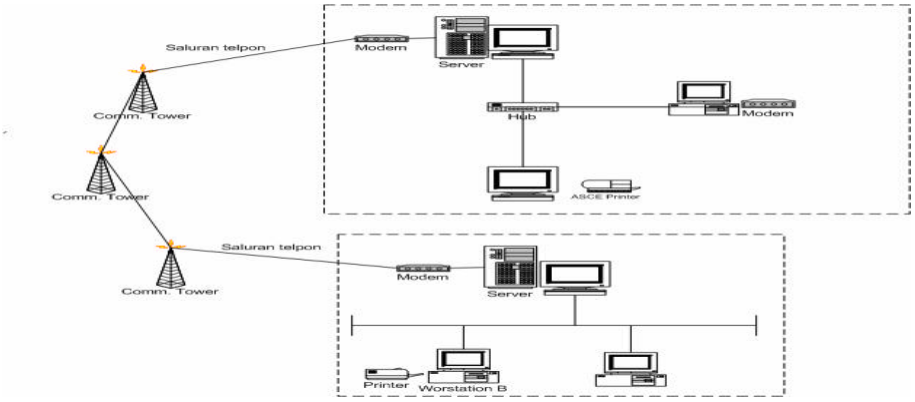




Gambar 2.6 Analogi struktur jaringan Arsitektur MAN
(Sumber WAH[11])

3. *Wide Area Network* (WAN)

Wide Area Network (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesinyang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.



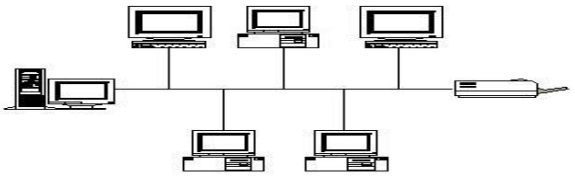
Gambar 2.7 Analogi strutur jaringan arsitektur WAN
(Sumber WAH[11])

2.8.3 *Topologi* Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen-komponen jaringan yang meliputi *server, workstation, hub* dan pengkodean.

Jenis-jenis topologi jaringan :

1. Topologi Bus



Gambar 2.8 Tolopogi Bus
(Sumber WAH[11])

Topologi ini mempunyai keuntungan serta kerugian sebagai berikut :

Keuntungan :

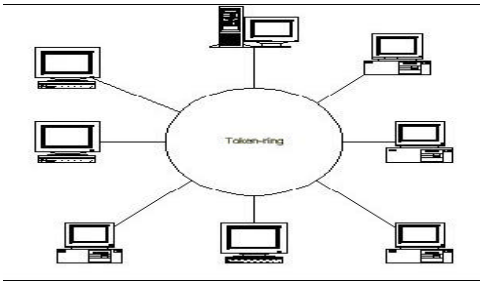
a. Tidak perlu menggunakan pengkabelannya banyak.
b. *Layout* kabel sederhana.
c. Mudah dikembangkan

Kerugian :

a. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
b. Terjadinya kepadatan lalulintas data
c. Bila salah satu *client* rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.
d. Diperlukan *repeater* untuk jarak jauh.

2. Topologi *Token-Ring*

Model *token-ring* (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk *ring* (lingkaran). Setiap simpul tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai *loop*, data yang dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.



Gambar 2.9 Topologi *Token-Ring*
(Sumber WAH[11])

Keuntungan :

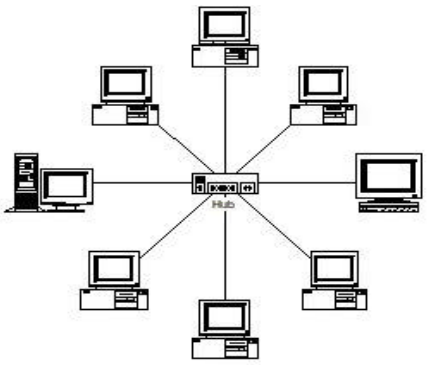
a. Implementasinya sangat sederhana karena arsitektur ini merupakan bentuk pengembangan dari topologi bus.
b. Peralatan yang diperlukan sama seperti topologi bus yaitu menggunakan media transmisi kabel *coaxial.*
c. Tidak lagi memerlukan terminator karena kedua ujung kabel akan disambungkan dengan ujung kabel yang lain.
d. Transper data dilakukan dalam satu arah, sehingga kemungkinan terjadi tabrakan sangat jarang.

Kerugian :

a. Kemungkinan kegagalan pengiriman data karena topologi jenis ini sangat dipengaruhi oleh node atau workstation yang lain
b. Pengembangan jaringan lebih kaku.

3. Topologi *Star*

Kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun skunder atau *client*. Setelah hubungan jarigan dimulai oleh server sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari server.



Gambar 2.10 Topologi *Star*
(Sumber WAH [11])

Keuntungan :

a. Paling fleksibel, sanggup memuat banyak workstation dlam satu jaringan LAN.
b. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain.
c. Kontrol terpusat.
d. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan.

Kerugian :

a. Terjadinya pemborosan kabel karena menggunakan terminal maka pengkabelan bersifat point to point.
b. Perlu penangan khusus dalam pemasangan dan perawatannya.

2.8.4 Manfaat Jaringan Komputer

Adapun manfaat yang bias didapat dari pengguaan jaringan komputer ini adalah :

1. *Resource sharing,* dapat menggunakan sumberdaya yang ada secara bersama-sama. Dengan jaringan komputer bisa mengatasi masalah jarak.
2. *Reliabilitas tinggi,* dengan jaringan komputer kita akan mendapatkan reliabilitas yang tinggi dengan memiliki sumber-sumber alternatif persediaan. Misalnya, semua file dapat disimpan atau dicopy ke dua, atau lebih komputer yang terkoneksi kejaringan. Sehingga bila salah satu mesin rusak, maka salinan dimesin yang lain bias digunakan.
3. Hemat dan efisien

2.9 Pengertian *Client/Server*

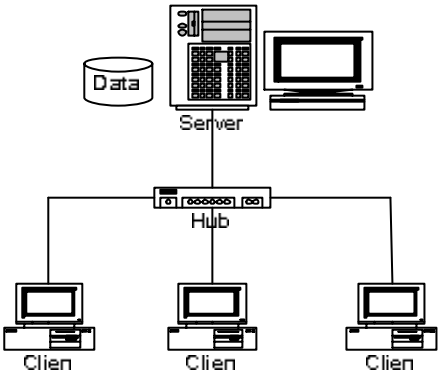
Manurut AZH [4] :

> *"Client/server adalah rancangan yang memanfaatkan makin meningkatnya kemampuan personal computer dan jaringan computer dimana pada rancangan ini pengelolaan data dilakukan secara seimbang baik di server maupun di client"*

Menurut AZH [4] :

> *"Server adalah sebuah computer yang memberikan informasi atau sumber lain ke PC client dalam suatu jaringan. Server juga dikenal sebagai back-end. Sedangkan Client adalah personal computer atau workstation yang terkait dengan jaringan dan digunakan oleh seseorang secara individu untuk menjalankan program. Client dikena juga front-end".*

Keuntungan utama dari sistem berbasis *client/server* adalah bahwa perangkat dan perangkat lunak bisa ditempatkan dimana saja sehingga bisa bekerja secara lebih optimal.



Gambar 2.11 Jenis Jaringan Klien-Server
(Sumber AZH [4])

2.10 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak *(software)* pendukung merupakan perangkat yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan komputer.

2.10.1 Sekilas Tentang Borland Delphi

Menurut ABD [9] Borland Delphi merupakan perangkat lunak pengembangan aplikasi yang digunakan di lingkungan windows. Dengan menggunakan perangkat lunak ini kita dapat membangun berbagai aplikasi yang bersifat windows, diantaranya yang penulis buat mengenai Sistem Pengelolaan Data Administrasi Keuangan dengan menggunakan pendekatan visual sehingga tidak banyak menuliskan kode program. Delphi menggunakan bahasa Object Pascal sebagai bahasa dasar yang mendukung pemrograman berorientasi objek yang dikenal sebagai OOP (*Object Oriented Programming*) sehingga dalam pengoperasiannya pun hanya diperlukan spesifikasi sistem komputer yang standar sehingga dalam membangun sebuah aplikasi dapat dengan cepat dan mudah dikerjakan.

2.10.1.1 IDE Delphi

Sebagaimana umumnya *compiler* produk Borland, Delphi juga digunakan dari suatu lingkungan pengembangan terpadu atau *Integrated Development Environment (IDE).* IDE menyediakan semua perlengkapan yang diperlukan untuk menghasilkan suatu program lengkap yang terdiri dari *speed bar, component parlette, object inspector, code window, dan form window.*

IDE langsung diletakkan dalam suatu program saat Delphi dijalankan. Delphi secara otomatis membuka suatu *project* baru, yang memuat suatu form tunggal dan satu unit *object* Pascal terkait, yang dimasukkan ke dalam memory. *Project* Delphi memuat seluruh informasi yang perlu untuk membangun sebuah program yang lengkap. Lingkungan ini menyediakan semua perlengkapan (*tool*) yang dibutuhkan untuk merancang, membuat, menguji, dan men-deploy aplikasi.

2.10.1.2 *Borland Database Enginer (BDE)*

Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk mengerjakan penyimpanan tersebut, dua teknik pendekatan yang paling umum adalah menyimpan ke dalam basis data yang ada pada sistem file sebagai *single file*, atau menyimpan setiap tabel, *index*, dan elemen basis data lainnya ke dalam file yang terpisah, dan biasanya berada pada direktori yang sama.

Aplikasi basis data Delphi tidak dapat mengakses seecara langsung ke sumber data sebagai referensinya. Delphi menggunakan BDE yang bisa mengakses secara langsung ke sejumlah sumber data, termasuk dbase, paradox, ASCII, FoxPro, dan *Access Tables* (dengan menggunakan driver yang cocok).

2.10.2 Sekilas Tentang SQL *Server*

Database menurut ING [10] adalah sekumpulan data yang berhubungan dalam SQL *Server*, database bukanlah sebuah file tetapi merupakan sebuah konsep logis yang berisi sekumpulan objek-objek yang berhubungan. Objek-objek tersebut adalah

1. Tabel, yaitu objek yang berisi tipe-tipe data dan data mentah.

2. Kolom, yaitu sebuah tabel berisi kolom-kolom untuk menampung data.
3. Tipe data, yaitu sebuah kolom mempunyai sebuah tipe data yang dapat dipilh antara lain karakter, numerik, tanggal, boolean, dan lain-lain.
4. *Stored procedure*, merupakan perintah-perintah SQL yang membentuk makro.
5. Trigger, adalah *stored procedure* yang diaktifkan pada saat data ditambahkan, diubah, atau dihapus dari database.
6. Rule, diberlakukan pada kolom sehingga data yang dimasukkan harus sesuai dengan aturan.
7. Kunci primer *(primary key)*, menjamin setiap baris data unik yang dapat dibedakan dari data lain.
8. Kunci tamu *(forign key)*, adalah kolom-kolom yang mengacu kunci utama atau konstrain unik pada tabel lain.
9. *Konstrain*, adalah mekanisme integritas data yang berbasis server dan diimplementasikan oleh sistem.
10. *Default*, dinyatakan pada *field* (kolom) sehingga jika kolom tersebut tidak diisi data maka diisi dengan nilai default.
11. *View*, adalah *query* yang memakai beberapa tabel, dan disimpan dalam database.
12. *Index*, membantu mengorganisasi data sehingga query menjadi lebih cepat.

SQL *Server* berlandaskan pada database model relasional sehingga data dimanipulasi dengan mudah. Database relasional selalu menggunakan *field* kunci untuk mendefinisikan relasi antar tabel.