BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian sistem

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur–prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu KRI [3]

Menurut SUT [7], sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variabel-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu.

Suatu sistem dibuat untuk menangani suatu yang berulang kali atau yang secara rutin terjadi. Pendekatan sistem merupakan suatu filsafat atau persepsi tentang struktur yang mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan dan operasi-operasi dalam suatu organisasi dengan cara yang efisien dan yang paling baik. Suatu sistem dapat dirumuskan sebagai setiap kumpulan komponen atau subsistem yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Keberhasilan komponen-komponen yang dipertimbangkan secara bersama sebagai suatu sistem mungkin jauh lebih besar daripada jumlah keberhasilan setiap komponen yang dipertimbangkan secara terpisah.

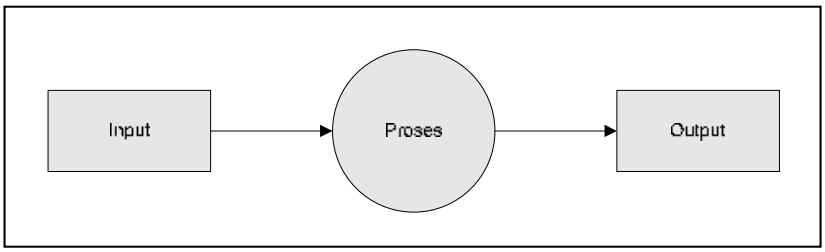
Atmosudirdjo dalam SUT [7] menyatakan bahwa suatu sistem terdiri atas objek-objek, atau unsur-unsur, atau komponen-komponen yang berkaitan dan berhubungan satu sama lainnya sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan suatu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu.

2.1.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem juga merupakan kumpulan elemen–elemen yang asaling terkait dan bekerja sama untuk memroses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan.

2.1.2 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum Sistem dari suatu sistem terdiri atas Masukan (Input), Proses dan Keluaran (Output), dalam bentuk umum sistem ini terdapat satu atau lebih masukan yang akan diproses dan akan menghasilkan suatu keluaran.

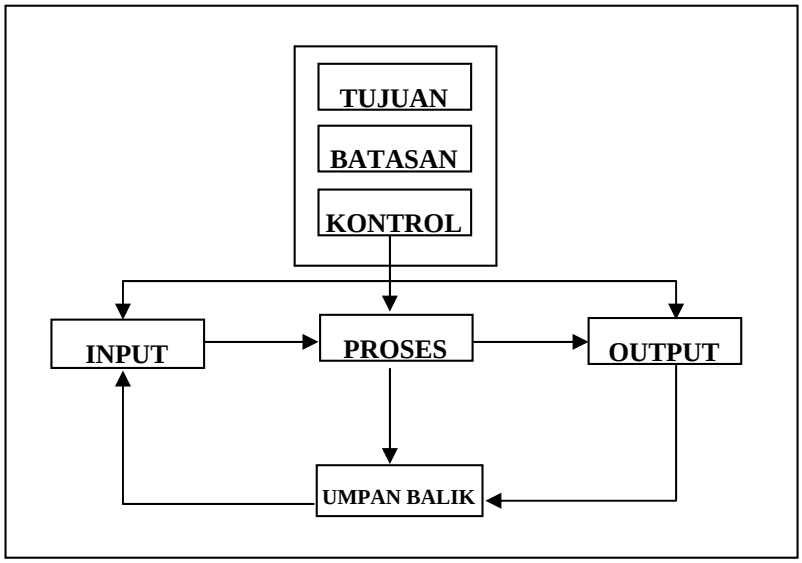


Gambar 2.1: Bentuk Umum Sistem

[Sumber : Hartono, Jogiyanto, 1989, *Analisis dan Disain***, ANDI, Yogyakarta]**

2.1.3 Elemen-elemen Sistem

Elemen-elemen yang terdapat dalam sistem meliputi : tujuan sistem, batasan sistem, kontrol sistem, input, proses, output, dan umpan balik. Hubungan antara elemen-elemen dalam sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2: Elemen-elemen Sistem

[Sumber : Andri Kristanto, 2003, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya***, GAVA MEDIA Yogyakarta]**

Dari gambar di atas, bisa dijelaskan sebagai berikut : Tujuan, batasan dan kontrol sistem akan berpengaruh pada input, proses dan output. Input yang masuk dalam sistem akan di proses dan diolah sehingga menghasilkan *output*. *Output* tersebut akan di analisa dan akan menjadi umpan balik bagi si penerima dan dari umpan balik ini akan muncul segala macam pertimbangan untuk input Selanjutnya. Selanjutnya siklus ini akan berlanjut dan berkembang sesuai dengan permasalahan yang ada.

2.1.3.1 Tujuan Sistem

Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasai, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi maupun urutan prosedur untuk mencapai tujuan organisasi.

2.1.3.2 Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan sesuatu yang membatasi sistem dalam mencapaitujuan sistem. Batasan sistem dapat berupa peraturan-peraturan yang ada dalam suatu organisasi, biaya-biaya yang dikeluarkan, orang-orang yang ada dalam suatu organisasi, fasilitas baik itu sarana dan prasarana maupun batasan yang lain.

2.1.3.3 Kontrol Sistem

Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap masukan data (*input*), kontrol terhadap keluaran data (*output*), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik dan sebagainya.

2.1.3.4 Input

Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

2.1.3.5 Proses

Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memroses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna. Misalkan sistem produksi akan mengolah bahan baku yang berupa bahan mentah menjadi bahan jadi yang siap untuk digunakan.

2.1.3.6 Output

Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tujuan akhir sistem. Output ini bisa berupa laporan grafik, diagram batang dan sebagainya.

2.1.3.7 Umpan balik

Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan, dimana elemen ini sangat penting demi kemajua sebuah sistem. Umpan balik ini dapat merupakan perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

2.1.4 Klasifikasi Sistem

Dari berbagai sudut pandang, sistem dapat dapat di kalsifikasikan menjadi beberapa bagiannya :

a. 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.

b. Sistem alamaih dan sistem buatan.

   Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Misalnya sistem rotasi bumi, sistem gravitasi dan sebagainya. Sistem

buatan merupakan sistem yang di rancang dan di buat oleh manusia. Misalnya sistem pengolahan gaji.

c. 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.

2.1.5 Analisis Sistem

Untuk mencapai tujuan dari sistem yang dibuat, dibutuhkan 3 perangkat atau alat bantu yang dapat meningkatkan kinarja dari sebuah sistem sehingga tujuan sistem tersebut dapat dicapai.

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 menejer, analisis sistem, progremer dan sebagainya.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Kristanto KRI [3] Informasi adalah suatu kumpulan data yang di olah 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. Sutu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka organisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa bisa beroperasi. Dengan kata lain sumber informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang

terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem.

Secara rinci definisi data adalah sebagai berikut:

a. Data adalah penggambaran dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi.
b. Data bisnis adalah penggambaran dari suatu organisasi tentang sesuatu (*resource*) dan kejadian (*transactions*) yang aterjadi.
c. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.
d. Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.
e. Sesuatu yang nyata atau setengah nayata yang dapat mengarungi derajat ketidak pastian tentang suatu keadaan atau kejadian.

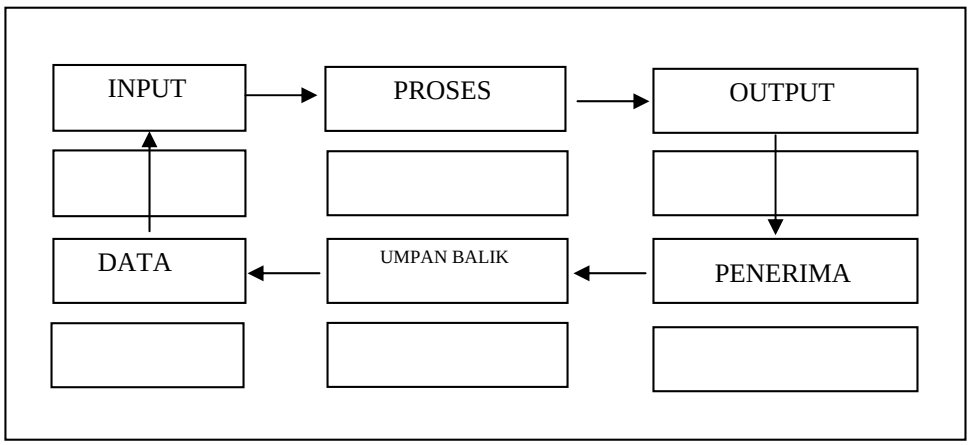
2.2.1 Pengolahan Data

KRI [3] Pengolahan data adalah waktu yang digunakan menggambarkan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan. Semakin banyak data dan kompleksnya aktivitas pengolahan data dalam sutu organisasi, baik itu organisasi besar maupun organisasi kecil, maka metoda pengolahan data yang tepat sangat dibutuhkan.

2.2.2 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 model. Model yang digunakan untuk mengolah

data tersebut dengan modal pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data.



Gambar 2.3: Siklus pengolahan data

[Sumber : Andri Kristanto, 2003, *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya***, GAVA MEDIA Yogyakarta]**

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa data yang merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang yang terjadi di amsukan melalui elemen input kemudian data tersebut akan dioalah dan di proses 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 terdiri dari informasi tersebut dan hasil umpan balik tersebut akan menjadi data yang akan dimasukkan menjadi input kembali. Begitu seterusnya.

2.2.3 Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung dari 3 hal yang sangat dominan yaitu keakuratan informasi dan relevan. Ketiga hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

2.2.3.1 Akurat

Informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan orang yang menerima informasi tersebut. Dalam prakteknya, mungkin dalam penyampaian suatu informasi banyak sekali gangguan-gangguan yang datang yang dapat merubah isi dari informasi (data) mengalami gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau merubah data-data asli tersebut.

Adapun komponen akurat meliputi

1. *Completeness* ; I *Are necessary message items present ?*

   Berarti informasi yang dihasilkan atau kebutuhan harus memiliki kelengkapan yang baik, karena bila informasi yang dihasilkan sebagian-sebagian tebtunya akan mempengaruhi dalm pengambilan keputusan atau menentukan tindakan secara keseluruhan, sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuannya untuk mengontrol atau memecahkan suatu masalah dengan baik.
2. Correctness : *Are message items correct ?*
3. *Security; Did message reach all or only the intended systems users ?*

2.2.3.2 Tepat waktu

Informasi yang diterima aharus tepat pada waktunya, sebab kalau 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 kalau digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau kesalahan dalam keputusan dan tindakan. Kondisi demikian menyebabkan mahalnya suatu nilai informasi, sehingga kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya memerlukan teknologi-teknologi terbaru.

2.2.3.3 Relevan

Informasi harus mempunyai manfaat bagi sipenerima, sebab informasi ini akan digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam pemecahan suatu permasalahan. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bial ditujukan kepada ahli teknik perusahaan.

2.2.3.4 Ekonomis, efisien dan dapat dipercaya

Informasi yang dihasilkanmempunyai manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan biaya mndapatkannya sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Selain itu informasi yang dihaslikan juga biksa dipercaya kebenarannya dan tidak mengada-ada.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulakan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga

memegang peranan yang penting dalam sistem informasidapat berupa formulir-formulir, prosedur-prosedur dan bentuk data lainnya.

2.3.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Sistem informasi adalah Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan untuk mengendalikan organisasi.
3. Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. KRI [3].

Menurut SUT [7] Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan laporan yang diperlukan.

2.3.1.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok

keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali. Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

a. Blok masukan (*input block*)

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi yang dimaksud dengan input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen besar.

b. Blok model (*model block*)

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok keluaran (*output block*)

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok teknologi (*technology block*)

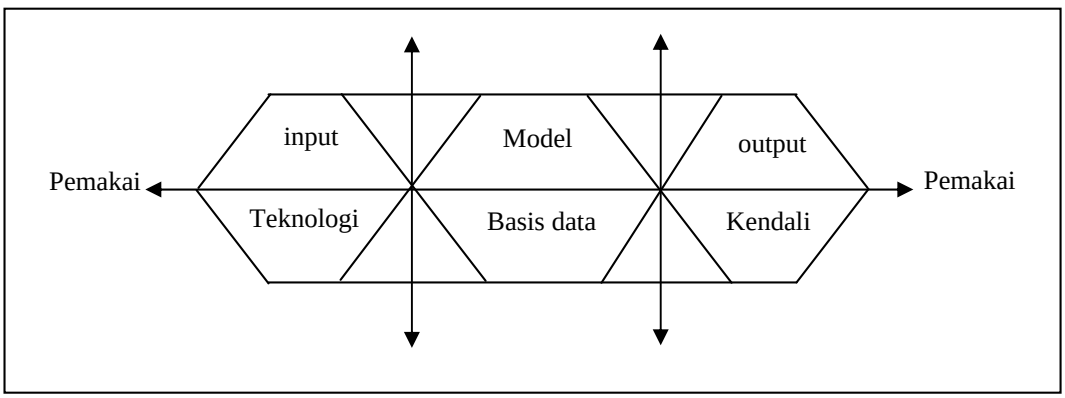
   Teknologi merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpang dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama yaitu Teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

e. Blok basis data (*database block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yan saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunakdipergunakan untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*database management system*).

f. Blok kendali (*control block*)

Banyak hal dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperature, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan pada sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dicegah dan bila terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.



Gambar 2.4: Komponen Sistem Informasi
[Sumber : Tata Sutabri,S.Kom.,MM, 2004, ***Analisis Sistem Informasi*****, ANDI Yogyakarta]**

2.3.1.2 Tipe Sistem Informasi

Selain komponen sistem informasi yang sudah dijelaskan, maka di bawah ini akan dijelaskan tentang tipe sistem informasi manajemen membutuhkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan yang akan dilakukan. Sumber informasi untuk pengambilan keputusan manajemen bisa didapatkan dari informasi eksternal dan informasi internal. Informasi internal dapat diperoleh dari sistem informasi yang berupa hasil pengolahan data elektronik (PDE) atau non-PDE. Secara teori, komoputer tidak harus digunakan di dalam sistem., akan tetapi kenyataannya tidaklah mungkin suatu sistem yang kompleks dapat melibatkan elemen non-komputer dan elemen komputer.

Tipe sistem informasi adalah sebagai berikut:

a. Sitem Informasi Akuntansi.
b. Sistem Informasi Pemasaran.
c. Sitem Informasi Manajemen Persediaan.
d. Sistem Informasi Personalia.
e. Sistem Informasi Distribusi.
f. Sistem Infoprmasi Pembeliaan.
g. Sistem Informasi Kekayaan.
h. Sistem Informasi Analisis Kredit.
i. Sistem Informasi Penelitian dan Pengembangan.
j. Sistem Informasi teknik.

Semua sistem informasi tersebut dimaksudkan untuk memberikan informasi kepada semua tingkat manajemen, mulai manajemen tingkat bawah, manajemen tingkat menengah hingga manajem tingkat atas.

2.4 Pengertian Asuransi

Menurut website www.sinarmas.co.id [9] Pengertian Asuransi bila di tinjau dari segi hukum adalah: Asuransi atau pertanggungan adalah perjanjian antara 2 (dua) pihak atau lebih dimana pihak tertanggung mengikat diri kepada penanggung, dengan menerima premi-premi Asuransi untuk memberi penggantian kepada tertanggung karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang di harapkan atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin akan di derita tertanggung karena suatu peristiwa yang tidak pasti, atau untuk memberi pembayaran atas meninggal atau hidupnya seseorang yang di pertanggungkan.

2.4.1 Prinsip-Prinsip Pokok Asuransi

Ada beberapa prinsip-prinsip pokok Asuransi yang sangat penting yang harus di penuhi baik oleh tertanggung maupun penanggung agar kontrak/perjanjian Asuransi berlaku (tidak batal).

Adapun Prinsip-prinsip pokok Asuransi tersebut sbb:

- Prinsip Itikad Baik (*Utmost Good Faith*)
- Prinsip kepentingan yang dapat di Asuransikan (*Insurable Interest*)
- Prinsip Ganti Rugi (*Indemnity*)
- Prinsip Subrogasi (*Subrogation*)
- Prinsip Kontribusi (*Contribution*)
- Prinsip Sebab Akibat (*Proximate Cause*)
- Prinsip Bilangan Besar (*The Law of the Large Number*)

2.4.2 Pengertian Klaim

Menurut website www.sinarmas.co.id [9] Klaim adalah suatu tuntutan atas suatu hak dari pemegang polis atas pembayaran uang pertanggungan atau harga tunai yang timbul karena syarat-syarat dalam perjanjian asuransinya terpenuhi.

2.4.3 Pengertian Pemegang Polis

Menurut website www.sinarmas.co.id [9] Pemegang polis adalah orang terbukti mengikuti asuransi yang di ikutinya sesuai dengan perjanjian dengan ketentuan ketentuan yang tercantum dalam syarat-syarat umum polis.

2.4.4 Pembayaran Klaim

Menurut website www.sinarmas.co.id [9] Pembayaran Klaim merupakan pelayanan di Asuransi untuk membayar pengajuan klaim dari ahli waris ke asuransi sesuai dengan uang pertanggungan yang telah di sepakati yang tercantum di pemegang polis yang diselesaikan di bagian administrasi Bagian Klaim dan kasir.

2.4.5 Jenis-jenis Pembayaran Klaim

1. Pembayaran Klaim Meninggal.
2. Pembayaran Klaim Habis Kontrak.
3. Pembayaran Klaim Kelangsungan Belajar.
4. Pembayaran Klaim Penebusan.

2.5 Metodologi Desain Sistem

Dalam tahap perancangan suatu sistem diperlukan adanya teknik-teknik penyusunan sistem untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut. Teknik-teknik tersebut yaitu sebagai berikut :

2.5.1 Bagan Alir Dokumen (*Document Flowmap*)

SUT [7] Bagan alir dokumen atau disebut juga bagan alir formulir merupakan bagan alir yang menunujukan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen menggambarkan aliran dokumen dan informasi arus antar area pertanggung jawaban di dalam sebuah organisasi. Secara rinci bagan alir ini menunjukan dari mana dokumen tersebut berasal, distribusinya, tujuan digunakannya dokumen tersebut dan lain-lain. Bagan alir ini bermanfaat untuk menganalisis kecukupan prosedur pengawasan dalam sebuah sistem.

2.5.2 Diagram konteks

Diagram konteks adalah model atau gambar yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Untuk menggambarkan diagram konteks, kita deskripsikan data apa saja yang dibutuhkan oleh sistem dan dari mana sumbernya, serta informasi apa saja yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut dan kemana informasi tersebut akan diberikan.

Diagram konteks adalah kasus khusus dari DFD atau bagian dari DFD yang berfungsi memetakan modul lingkungan yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

2.5.3 Diagram Alir Data *(Data Flow Diagram / DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu gambaran secara logical. DFD biasanya digunakan untuk membuat sebuah model sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling berhubungan satu sama lainnya oleh aliran data. Keuntungan menggunakan DFD adalah untuk lebih mamudahkan pemakai (*user*) yang kurang menguasai dalam bidang komputer untuk lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan atau dikerjakan. Proses data pada Data Flow Diagram (DFD) merupakan sekumpulan program dapat juga merupakan transformasi data secara manual.

2.5.4 Kamus Data *(Data Dictionary)*

Kamus data (KD) atau data dictionary (DD) atau disebut juga dengan istilah sistem data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu informasi.untuk dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada perancanagan sistem digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. KD dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD dan hanya ditunjukan nama arus datanya saja.

2.6 Basis Data *(Database)*

Basis Data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. **Basis** kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan **Data** adalah representasi fakta dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa dan sebagainya.

Basis data merupakan kumpulan dari data-data yang saling terkait dan saling berhubungan satu dengan lainnya. Basis data adalah kumpulan-kumpulan file yang saling berkaitan.

2.6.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Sebuah diagram E-R secara grafis menggambarkan isi sebuah database. Diagram ini menunjukkan berbagai *entity* yang terlibat dan pola hubungan antar entity. Yang dimaksud dengan *entity* adalah sebuah obyek yang digunakan untuk mengumpulkan data. Diagram E-R merupakan pelengkap dari berbagai bentuk dokumentasi yang telah didiskusikan pada sebelumnya. Diagram ini bermanfaat untuk mendokumentasikan pekerjaan penyusunan sebuah sistem informasi yang menggunakan *database*.

Ada 4 (empat) jenis hubungan antar entity yang menunjukan kardinalitas maksimum, yaitu :

a. One-to-one (1 : 1);
b. One-to-many (1 : M);
c. Many-to-one (M : 1);
d. Many-to-many (M : M).

2.6.2 Teknik Normalisasi

Teknik normalisasi adalah suatu proses pengelompokkan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk menghilangkan redudansi data, menentukan *key* yang unik untuk mengakses data item atau merupakan pembentukkan relation sedemikian rupa sehingga database tersebut mudah dimodifikasi.

Normalisasi itu sendiri memiliki kegunaan sebagai berikut :

a. Meminimasi pengulangan informasi;
b. Memudahkan identifikasi *entity*/objek.

Bentuk normalisasi yang biasa dipakai pada normalisasi adalah bentuk :

a. Bentuk normalisai I / 1-NF (*first-normal form*)

   Suatu relasi memenuhi 1-NF jika dan hanya jika setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris.

b. Bentuk normalisasi II / 2-NF (*second-normal form*)

   Suatu relasi memenuhi 2-NF jika dan hanya jika memenuhi 1-NF, dan setiap kolom bukan – kunci - primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer .

   Disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika suatu kolom selalu bernilai sama untuk nilai kunci yang sama.

   Relasioanl 2-NF yaitu memiliki sistematik yang lebih eksplisit dari 1-NF, mencegah beberapa kondisi anomaly dalam update data.

c. Bentuk normalisai 3-NF (*third-normal form*)

   Suatu relasi memenuhi bentuk III (3-NF) jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi 2-NF, dan setiap kolom bukan kunci tidak tergantung secara fungsional kepada kolom bukan kunci yang lain dalam relasi tersebut.

   Dengan kata lain setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

   Suatu relasi yang memenuhi 2-NF dan hanya memiliki satu kolom bukan kunci selalu memenuhi 3-NF.

2.6.3 Relasi Tabel

Didalam sebuah *database*, setiap tabel memiliki sebuah *field* yang memiliki nilai unik untuk setiap baris. *Field* ini ditandai dengan icon bergambar kunci di depan namanya. Baris-baris yang berhubungan pada tabel mengulangi kunci primer (*primary key*) dari baris yang dihubungkannya pada tabel lain. Salinan dari kunci primer di dalam tabel-tabel yang lain disebut dengan kunci asing (*foreign key*). Kunci asing ini tidak perlu bersifat unik, dan semua *field* bisa menjadi kunci asing. Yang membuat sebuah *field* merupakan kunci asing adalah jika dia sesuai dengan kunci primer pada tabel lain.

2.6.4 Struktur File

Struktur file merupakan struktur dari perancangan *database* yang akan digunakan, file-file disusun berdasarkan kelas datanya agar dapat memudahkan dalam penyimpanan data.

2.7 Pengertian Jaringan

ARD [1] Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Tiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

2.7.1 Jenis-Jenis jaringan

Ada 3 macam jenis Jaringan/*Networ*k yaitu :

a. *Local Area Network* (LAN) /Jaringan Area Lokal.

   Sebuah LAN, adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relative kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya tidak jauh dari sekitar 1 km persegi. Beberapa model konfigurasi LAN, satu komputer biasanya di jadikan sebuah file server. Yang mana digunakan untuk menyimpan perangkat lunak (*software*) yang mengatur aktifitas jaringan, ataupun

   sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh komputerkomputer yang terhubung ke dalam network. Komputer-komputer yang terhubung ke dalam jaringan (*network*) itu biasanya disebut dengan *workstation*. Biasanya kemampuan *workstation* lebih di bawah dari *file server* dan mempunyai aplikasi lain di dalam harddisknya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan computer lainnya.

b. *Metropolitan Area Network* (MAN) / Jaringan area Metropolitan

   Sebuah MAN, biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, misalnya antar wilayah dalam satu propinsi. Dalam hal ini jaringan menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan kecil ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh yaitu : jaringan Bank dimana beberapa kantor cabang sebuah Bank di dalam sebuah kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya. Misalnya Bank BNI yang ada di seluruh wilayah Ujung Pandang atau Surabaya.

c. *Wide Area Network* (WAN) / Jaringan area Skala Besar

Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana Satelit ataupun kabel bawah laut sebagai contoh keseluruhan jaringan BANK BNI yang ada di Indonesia ataupun yang ada di Negara-negara lain. Menggunakan sarana WAN, Sebuah Bank yang ada di Bandung bisa menghubungi kantor cabangnya yang ada di Hongkong, hanya dalam beberapa menit. Biasanya WAN agak rumit dan sangat kompleks, menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan antara LAN dan WAN ke dalam Komunikasi Global seperti Internet. Tapi bagaimanapun juga antara LAN, MAN dan WAN tidak banyak berbeda dalam beberapa hal, hanya lingkup areanya saja yang berbeda satu diantara yang lainnya.

2.7.2 Topologi/Bentuk Jaringan

Topologi suatu jaringan didasarkan pada cara penghubung sejumlah node atau sentral dalam membentuk suatu sistem jaringan. Topologi jaringan yang umum dipakai adalah : *Mess*, Bintang (*Star*), *Bus*, *Tree*, dan Cincin (*Ring*).

a. Topologi Jaringan Mesh

Topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh.Jumlah saluran harus disediakan untuk membentuk jaringan Mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 (n-1, n = jumlah sentral). Tingkat kerumitan jaringan sebanding dengan meningkatnya jumlah sentral yang terpasang. Dengan demikian disamping kurang ekonomis juga relatif mahal dalam pengoperasiannya.

b. Topologi Jaringan Bintang (*Star*)

Dalam topologi jaringan bintang, salah satu sentral dibuat sebagai sentral pusat. Bila dibandingkan dengan sistem mesh, sistem ini mempunyai tingkat kerumitan jaringan yang lebih sederhana sehingga sistem menjadi lebih ekonomis, tetapi beban yang dipikul sentral pusat cukup berat. Dengan demikian kemungkinan tingkat kerusakan atau gangguan dari sentral ini lebih besar.

c. Topologi Jaringan *Bus*

Pada topologi ini semua sentral dihubungkan secara langsung pada medium transmisi dengan konfigurasi yang disebut Bus. Transmisi sinyal dari suatu sentral tidak dialirkan secara bersamaan dalam dua arah. Hal ini berbeda sekali dengan yang terjadi pada topologi jaringan mesh atau bintang, yang pada kedua sistem tersebut dapat dilakukan komunikasiatau interkoneksi antar sentral secara bersamaan. topologi jaringan bus tidak umum digunakan untuk interkoneksi antar sentral, tetapi biasanya digunakan pada sistem jaringan komputer.

d. Topologi Jaringan Pohon (*Tree*)

Topologi jaringan ini disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat. Topologi Ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda. Untuk hirarki yang lebih rendah digambarkan pada lokasi yang rendah dan semakin keatas mempunyai hirarki semakin tinggi. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer .

e. Topologi Jaringan Cincin (*Ring*)

Untuk membentuk jaringan cincin, setiap sentral harus dihubungkan seri satu dengan yang lain dan hubungan ini akan membentuk loop tertutup. Dalam sistem ini setiap sentral harus dirancang agar dapat berinteraksi dengan sentral yang berdekatan maupun berjauhan. Dengan demikian kemampuan melakukan switching ke berbagai arah sentral.

Keuntungan dari topologi jaringan ini antara lain : tingkat kerumitan jaringan rendah (sederhana), juga bila ada gangguan atau kerusakan pada suatu sentral maka aliran trafik dapat dilewatkan pada arah lain dalam sistem. Yang paling banyak digunakan dalam jaringan komputer adalah jaringan bertipe bus dan pohon (*tree*), hal ini karena alasan kerumitan, kemudahan instalasi dan pemeliharaan serta harga yang harus dibayar. Tapi hanya jaringan bertipe pohon (*tree*) saja yang diakui kehandalannya karena putusnya salah satu kabel pada *client Server,* tidak akan mempengaruhi hubungan *client* yang lain.

2.8 Pengertian *Client Server.*

Menurut WAH [8] *Client* adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh server. Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas kepada workstation bagi komputer-komputer lain didalam jaringan.

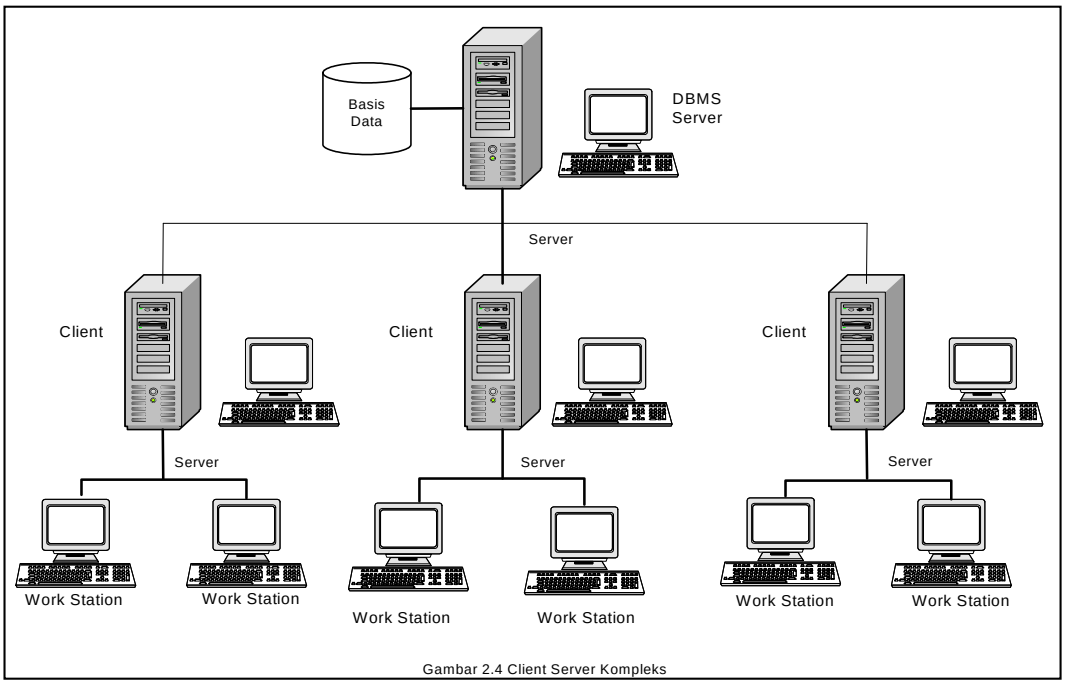
Konsep *Client Server* yang berbasis pada aturan bahwa server hanya akan mengirim data yang dibutuhkan oleh client, dimana proses penyiapan data dilakukan pada komputer server. Proses tersebut sedikit banyak dapat mengurangi beberapa permasalahan, baik dari segi lalu lintas data maupun sumber daya dan

biaya komputerisasi, karena kini sebuah perusahaan dapat menggunakan komputer berkemampuan rendah sebagai client dan memberi alokasi dana lebih besar untuk memperoleh komputer server dengan kamampuan lebih baik. Disamping itu keamanan data lebih terjamin.

Sebagaimana sistem tersentralisasi, arsitektur ini juga diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem Client-Server ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada Sistem Tersentralisasi lainnya (baik sentralisasi pada aplikasi dan basis data maupun sentralisasi pada basis data). Kelemahan pada bentuk Sistem Tersentralisasi yaitu :

a) Beratnya beban *server* yang harus menengani semua proses, diatasi dengan membatasi beban itu menjadi 2 bagian: *client* (yang menjalankan aplikasi basis data) dan *server* (yang menjalankan DBMS dan berisi basis data) pada mesin yang berbeda.
b) Padatnya lalu lintas data antara *server* dan *work-station* diatasi dengan mekanisme transfer data yang lebih efisien. Sistem ini terdiri atas dua komponen (mesin) utama, yaitu *client* dan *server*. *Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktifitas yng dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. *Client* selanjutnya mengupayakan agar semua proses ‘sebisa mungkin’ ditangani sendiri. Jika ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada basis data, barulah *client* melakukan ‘kontak’ dengan *server*. Katakanlah ada kebutuhan untuk mendapatkan baris-baris data (*row*) dengan criteria tertentu (proses *query*) dari tabel data bernama T. Pada bentuk Sistem Tersentralisasi yang kedua, kebutuhan ini dijawab dengan mentransfer lebih dulu semua baris data (*row*)

yang ada di table T tersebut dari *server* ke *work-station*, barulah kemudian di *work-station* dilakukan pemilihan baris data *(query)* terhadap table T tersebut. Sementara pada Sistem Client-Server, untuk memenuhi kebutuhan itu *client* akan mengirimkan *message* (perintah) *query* pengambilan data. Selanjutnya *server* yang memerima *message* tersebut akan menjalankan *query* tersebut (melakukan pencarian baris data terhadap tabel T) dan hanya hasilnya (jadi tidak seluruh tabel T) yang akan dikirimkan kembali ke *client*. Dengan begitu, transfer datanya menjadi jauh lebih efisien.



Gambar 2.5 Client Server Kompleks.

2.9 Sekilas Tentang SQL Server

SQL Server merupakan salah satu dari sejumlah bahasa pemrograman database (DBMS) yang bersaing merebut popularitas bersama-sama dengan dbase, Foxpro, FoxBase, QuickSilver dll. SQL Server kini mulai menjauhkan diri dan melangkah jauh lebih ke depan, terutama dengan munculnya versi SQL Server 2000.

Menentukan bahasa mana yang terbaik untuk aplikasi database akan bersifat sangat subyektif. Namun, biasanya dukungan akan bahasa SQL (structure query language), kriteria kecepatan, pemakaian memori, mudah tidaknya program, dan daya tampung data menjadi kriteria utama.

Selain keutamaan SQL Server sebagai penampung database cukup besar dan dukungannya terhadap bahasa SQL.

2.10 Sejarah Singkat Delphi

Delphi sebenarnya kelanjutan dari Turbo Pascal, yang merupakan produk Borland yang berkedudukan di Scotts Valley, California. Borland setelah melebur dengan Visigenic berganti nama menjadi Insprise Corporation pada pertengahan 1998. Turbo pascal pertama kali dipasarkan tahun 1983 untuk sistem operasi CP/M yang mendapat sambutan luar biasa. Karena pada saat itu belum ada bahasa pemrograman yang begitu bagus dengan harga yang terjangkau dan Turbo Pascal untuk MS-Windows diperkenalkan tahun 1990. Pada tahun 1993 mulailah suatu pekerjaan besar oleh Borland (saat itu) untuk membangun sebuah bahasa pemrograman yang lebih canggih dan lebih mudah lagi yang dinamakan Delphi.

Delphi secara resmi diumumkan pada tanggal 14 Februari 1995 dan rilisnya dilakukan pada tanggal 28 Februari 1995.

Delphi pertama kali dipasarkan (versi 1.0) berjalan pada Windows 3.0 yang merupakan versi 16 bit. Walaupun demikian tetap dapat berjalan pada Windows 95. Sedangkan versi 2.0 hanya dapat berjalan pada mesin 32 bit. Telah menggunakan Windows 95. Versi ini sudah banyak memanfaatkan teknologi yang baru diperkenalkan oleh Windows 95, seperti ActiveX. Versi 3.0 yang dipasarkan tahun 1997 jauh lebih maju lagi dengan disertai teknologi CodeInside yang dapat menampilkan *property* dan *event* serta metode sebuah komponen begitu diketik tanda titik. Komponen dikelompokan menjadi *Package* yang akan memudahkan melakukan instalasi. Pada CD versi ini disertai versi 1, sehingga pemakai dapat memanfaatkan Windows 3.0 pada versi 3 telah dilengkapi komponen untuk membangun aplikasi untuk internet (internet Browser, E-mail, TCP/IP Socket dan sebagainya) serta aplikasi multi-tier dan aplikasi Web Server (Win-CGI, ISAPI, NISAPI).

Salah satu kecanggihan yang di tawarkan Delphi adalah MIDAS (*Multi-tier Distributed Aplication Services*), yang memungkinkan sebuah aplikasi untuk berkomunikasi dan berbagi data secara mendunia melalui jaringan komunikasi (termasuk internet). Borland menyatakan bahwa Delphi merupakan alat yang dapat digunakan untuk *Rapid Aplikasi Development* (RAD), yang hingga kini tetap terbukti menjadi bahasa pemrograman yang paling baik. Dengan keberhasilan ini maka Borland (sebelum menjadi Inprise), mengembangkan produk lain yang mirip yakni C++Builder, Jbuilder (Java Language).

Seperti disebut diatas, Delphi dapat membuat MIDAS yang merupakan suatu aplikasi *database* yang diangan-angankan pada akhir abad 20 ini. Komunikasi antar Server dengan Client dilakukan melalui jaringan komputer termasuk internet. Keunikan lain adalah bahwa aplikasi server tidak hanya berada pada satu komputer saja tetapi bisa tersebar dimana-mana. Jelas data yang diakses tersebar pula. Konsep *database* sekarang menjadi terdistribusi, itu sebabnya mengapa disebut MIDAS.

Delphi tidak saja dapat mengakses *database* seperti Paradox, xBase, MS-Access tetapi dapat juga mengakses *database* lainnya seperti Oracle, Interbase, DB2, MS-SQL dan lain-lain dengan menggunakan ODBC (*Open Database Connectivity*). Begitu aplikasi selesai, untuk memindahkan dari satu jenis *database* ke yang lainnya tidak perlu lagi mengubah aplikasi secara keseluruhan. Delphi dinyatakan oleh banyak pengamat sebagai *No Limit* (tanpa batas). Pernyataan ini didukung dengan kemampuan dan keunggulannya seperti :

1. *Native-code compiler* yang cepat.
2. *Debugger* yang terpadu dengan text editor.
3. *High-Level database* akses.
4. Teknologi *two-ways tools* yang canggih.
5. Kemampuan untuk mengakses langsung ke Windows API.
6. *Build-in Assembler*, dapat dibuat dalam source code yang sama (seperti Turbo Pascal).
7. Dapat membuat sendiri VCL (*Visual Component Library*), OCX (*ActiveX*) dan sekarang CORBA.
8. Dapat digunakan untuk membuat DLL atau *Windows Object* lainnya.
9. Pemrograman *Object Oriented* Murni.

a) Mengenal Lingkungan Delphi

Dalam pemrograman Delphi terdapat banyak kerja yang sangat menarik. Lingkungan kerja ini disebut dengan Integrate Development (IDE) yang berbentuk modul. Modul ini juga bertujuan untuk memperkenalkan cara merubah IDE sesuai dengan kebutuhan pemrograman.

IDE adalah sebuah lingkungan dimana semua *tools* yang dipergunakan untuk desain, menjalankan dan mengetes sebuah aplikasi disajikan sedemikian rupa sehingga mempermudah dalam *setting* dan pengembangan program aplikasi yang akan dibuat. Pada pemrograman delphi, IDE terdiri atas Editor Program, Debugger, Toolbar, Editor Image, dan lain-lain.

b) Object Inspector

Object Inspector sangat perlu dalam pembuatan aplikasi. Dengan object inspector, dapat mengubah property dari setiap item dengan mudah dan dapat mengontrol tindakan yang diambil jika terjadi event. Object inspector terdiri atas dua tab, yaitu tab properties dan tab event.

Tab properties memberi fasilitas untuk melihat dan mengubah property dari setiap item sedangkan tab event adalah bagian dari object inspector. Tab event ini direspon oleh semua objek.

c) Speedbar

Speedbar berguna untuk menjalankan fungsi-fungsi dengan cepat dan mudah. Speedbar memiliki 14 item default, item-item itu ada di menu Delphi dan dimasukan kedalam speedbar.

d) Main Menu

Main menu ini dipakai untuk mengatur semua windows yang ada dalam lingkungan kerja Delphi. Main ini juga dipakai untuk mengelola proses desain aplikasi, mengatur lingkungan kerja Delphi, serta memberikan fasilitas penunjuk segera (online help).

e) Form

Form digunakan untuk proyek yang baru, Windows ini biasanya ditampilkan dengan judul “form” dan terletak dibagian kanan bawah Windows editor program. Form ini dipakai untuk merancang Windows bagi aplikasi baru yang sedang dibuat. Sebuah aplikasi dapat berisi beberapa form dan minimal harus memiliki sebuah form.

f) Komponen Pallet

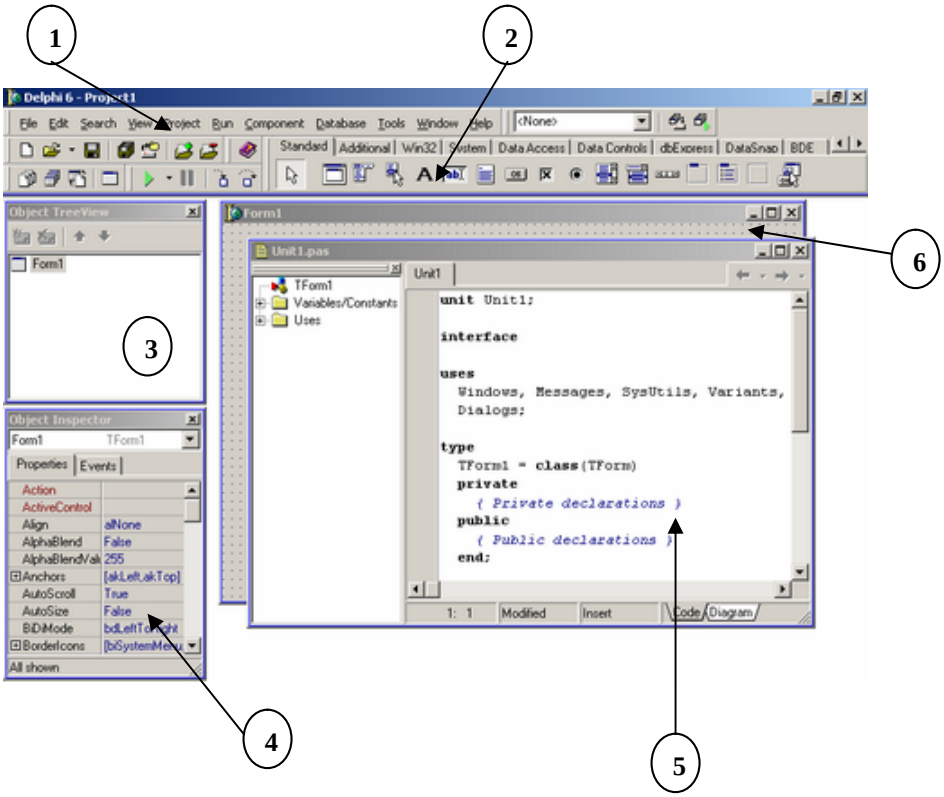
Komponen pallet terletak pada bagian kanan perusahaan Windows utama. Komponen pallet ini dipakai untuk memilih objek yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi dan kemudian objek tersebut pada rancangan form.

g) Editor Code

Editor code digunakan untuk menempatkan dan menuliskan kode program. Editor code Delphi sangat canggih, dengan fasilitas-fasilitas highligh untuk memudahkan menemukan kesalahan, kerangka program segingga tidak perlu menuliskan keseluruhan program. Borland Delphi 6.0, untuk selanjutnya disebut Delphi saja, adalah paket bahasa pemrograman yang bekerja pada sistem operasi Windows.

Delphi merupakan bahasa pemograraman yang mempunyai cakupan kemampuan yang luas dan sangat canggih. Berbagai aplikasi dapat dibuat dengan Delphi, termasuk aplikasi untuk mengolah teks, grafik, database, dan aplikasi web. Secara umum, kemampuan Delphi adalah menyediakan komponen-komponen dan bahasa pemrograman yang andal, sehingga memungkinkan untuk membuat program aplikasi sesuai keinginan dengan tampilan dan kemampuan yang canggih. Untuk mempermudah pemogram dalam membuat program aplikasi, Delphi menyediakan fasilitas pemrograman yang lengkap. Fasilitas tersebut terbagi dalam dua 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 dikalangan pemrogram professional. Gabungan dari *object* dan bahasa pemrograman ini sering disebut dengan bahasa pemrograman berorientasi *object* atau *Object Oriented Programming* (*OOP*).

2.10.1 Interface Delphi 7.0



Gambar 2.6 *Interface* Delphi 7.0

Keterangan :

1. Jendela utama Delphi. Jendela ini berisi baris menu, *toolbar*, dan *component palette*.
2. *Component palette*, berisi *icon-icon* yang mewakili komponen tertentu.
3. Jendela *Object TreeView* yang berisi hirarki objek dengan *root* adalah *form* yang sedang aktif.
4. Jendela *Object Inspector* yang berisi tab *Property* dan *Event* dari objek yang sedang aktif (terpilih).
5. Jendela *Editor* yang digunakan untuk menulis kode program.
6. *Form* yang digunakan untuk mendesain tampilan program.