`BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Pada umumnya setiap organisasi selalu mempunyai sistem informasi untuk mengumpulkan, menyimpan, melihat dan menyalurkan informasi. Sistem informasi dapat terbentuk karena di dorong oleh kebutuhan akan informasi yang terus meningkat yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan.

Didalam mendefinisikan sebuah sistem, yang menggunakan suatu penekanan terhadap prosedur dan penekanan terhadap komponen atau elemennya. Pada sistem yang menekan pada komponen akan lebih mudah didalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sebagai berikut :

Menurut JOG [1] Definisi sistem adalah

" Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu" (Jogianto,1993).

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekan elemen atau komponennya. Mendefinisikan sistem sebagai berikut :

Sistem terdiri dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dimana didalam pengoperasiannya terdiri dari perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*), maka suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), proses (*process*) dan keluaran (*output*).

2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau ciri-ciri tertentu. Adapun karateristik dari suatu sistem ini, adalah bahwa sistem mempunyai komponen-komponen (*component)*, mempunyai batasan (*boundary)*, mempunyai lingkungan sistem *(environment)*, penghubung *(interface)*, mempunyai masukan *(input)*, keluaran *(output)*, pengolah *(process)*, dan sasaran *(objective)*.

1. Komponen Sistem *(component)*

   Pada suatu sistem terdiri dari beberapa atau sejumlah komponen yang saling berhubungan atau berinteraksi antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya atau bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan. Dalam komponen sistem ini atau elemen–elemen sistem ini dapat berupa suatu subsistem yang lebih kecil.

2. Batasan Sistem *(boundary)*

   Batasan sistem merupakan garis besar abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya. Batas sistem ini juga menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem *(environment)*

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah, apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem *(interface)*

   Penghubung sistem merupakan suatu media antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber–sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya.

5. Masukan Sistem *(input)*

   Masukan atau *input* merupakan energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan sistem ini bervariasi bisa berupa energi manusia, data model, bahan baku, layanan atau lainnya.

6. Keluaran Sistem *(output)*

   Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada suara sistem. Definisi lain adalah keluaran Sistem (*output*) merupakan hasil dari proses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

7. Pengolah Sistem *(process)*

   Pengolah atau proses merupakan perubahan dari masukan (*input)* menjadi keluaran (*output*). Proses ini mungkin dilakukan oleh mesin, orang (*user*) atau mesin (*komputer*).

8. Sasaran Sistem *(objective)*

   Sasaran dari suatu sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran atau tujuannya. Karena tujuan ini merupakan target atau sasaran akhir yang akan dicapai oleh suatu sistem.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat dikelompokkan atau di klasifikasikan menjadi beberapa sudut pandang diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem di klasifikasikan sebagai sistem abstrak *(abstract sistem)* dan sistem fisik *(physical sistem)*, sistem abstrak terbentuk dari gagasan-gagasan atau konsep-konsep saling berkaitan. Sistem fisik didefinisikan sebagai suatu sistem yang unsur-unsur pendukungnya secara fisik dapat dilihat atau dirasakan dan memiliki keterkaitan antara satu unsur dengan unsur lainnya.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah dan sistem buatan manusia *(human made sistem)*. Yaitu sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia, sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia, sistem manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin (*Komputer*) disebut *human macine sistem.*
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu *(deterministic sistem)* dan sistem tak tentu *(probabilistic sistem)*, sistem tertentu beroprasi dengan tingkah laku yang sudah diprediksi, Interaksi diantara bagian-bagian nya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Dan yang terakhir adalah klasifikasi sistem sebagai sistem tertutup (*closed sistem)* dan sistem terbuka *(open sistem)*, dimana sistem tertutup tidak terpengaruh oleh lingkungan lainnya, sistem ini bekerja secara otomatis

tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sebaliknya sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar.

Pengertian sistem itu sendiri sangatlah luas dan bermacam-macam disesuaikan dengan pendekatan dalam mendefinisikan sistem itu sendiri

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi secara umum merupakan data yang telah diolah sehingga mempunyai arti bagi pemakai yang siap untuk digunakan dan dimanfaatkan kedepannya.

Informasi sangat penting di dalam suatu organisasi, sehingga informasi dapat di ibaratkan darah yang mengalir di dalam tubuh. Dalam membuat suatu keputusan yang baik diperlukan informasi-informasi yang lengkap dan akurat. Istilah informasi dan data sering kali dianggap mempunyai arti yang sama dalam pemakaiannya.

Menurut GOR [1]

"Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam bentuk-bentuk yang sekarang atau keputusan-keputusan yang akan mendatang"

Nilai dari informasi ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah dan belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui satu model untuk menghasilkan hasilkan informasi

Data yang diolah melalui satu model sistem melalui satu informasi, penerima informasi kemudian menerima informasi tersebut membuat keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan tindakan lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditanggkap sebagai suatu masukan (*input*), diperoses kembali lewat suatu model yang seharusnya membentuk suatu perputaran (c*ycles*). siklus ini oleh *John Burch* dalam *Information Sistim Teory and Practice* disebut dengan siklus informasi (*Information Cycles*).

2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu harus akurat, tepat waktu dan relevan.

1. Akurat (*Accurate*)

   Informasi harus bebas dari segala kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Informasi memungkinkan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi itu sendiri, jadi informasi bukan sekedar sesuatu yang dapat di pertanyakan kebenarannya tetapi harus sesuai dengan kenyataan atau kejadian dan dapat di pertanggung jawabkan.

2. Tepat Waktu (*Timeliness*)

   Informasi yang datang pada penerima informasi tidak boleh terlambat, karena merupakan landasan didalam pengambilan keputusan, apabila informasi tersebut datangnya terlambat dikhawatirkan informasi tersebut sudah berubah dan membuat keputusan yang akan diambil menjadi kurang tepat.

3. Relevan (*Relevance*)

   Informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya, relevansi suatu untuk orang satu dengan yang lain akan berbeda

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu informasi.

Menurut JOG [2] Sistem Informasi memiliki pengertian

"sebagai suatu didalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada menejemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik."

Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (*Building Block*). Sebagai suatu sistem, blok tersebut masing-masing

saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

Komponen-komponen tersebut adalah:

1) Blok Masukan (*Input Block*)

   Input mewakilai data yang masuk kedalam sistem informasi. Informasi disini termasuk metode-metode dan media untuk data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2) Blok Model (*Model Block*)

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan yang tersimpan didasar data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3) 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.

4) Blok Teknologi (*Technology Block*)

   Blok teknologi merupakan *tool box* dari pekerjaan sistem informasi. Blok teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5) Blok Basis Data (*Database Block*)

Kumpulan dari data yang saling berhubungan satu sama lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6) Blok Kendali (*Controls Block*)

Blok kendali berfungsi supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian supaya dapat lebih terkontrol.

2.4 Pengertian Administrasi

Dari segi linguistic administrasi berasal dari bahasa Prancis Kuno dan bahasa latin, yaitu *administrate,* dan bahasa inggris diterjemahkan dengan to *administer* atau *administration.* To *administer* sendiri mempunyai dua pengertian yaitu :

1. *to manage, to direct* yang artinya mengola , mengarahkan
2. *To serve out, to dispence* yang artinya melayani, melaksanakan.

Jika dilihat dari dua sisi, maka pengertian dari administrasi dapat kita ketahui:

1. Administrasi sebagai seni yakni kemampuan pribadi ditambah dengan kemampuan atau keterampilan dalam melaksanakan pekerjaan
2. Administrasi sebagai ilmu merupakan kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistimatis dan telah teruji kebenarannya secara universal.

Untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan administrasi, beberapa pengertian dari para ahli tentang Administrasi yaitu :

1. Menurut Silalahi " Administrasi dalam arti sempit merupakan penyusunan dan pencatatan data dan informasi secara sistematis dengan maksud untuk menyediakan keterangan dan memudahkan memperolehnya kembali secara keseluruhan dan dalam hubungannya satu sama lain " (1995:55)
2. Menurut Handayaningrat Administrasi dapat di bedakan menjadi dua pengertian yaitu :
    1. Administrasi dalam arti sempit yaitu dari kata *administatie* (bahasa Belanda) yang meliputi kegiatan : catat mencatat, surat menyurat, ketik mengetik, agenda dan sebagainya yang bersifat teknis ketata usahaan *(Clerical Work).* Jadi tata usaha merupakan bagian kecil kegiatan daripada administrasi.
    2. Administrasi dalam arti luas berasal dari kata *administration* (bahasa Inggris). Arti dan Definisi daripada administrasi dalam arti luas diantaranya adalah menurut White dalam bukunya *Introduction to study of public administration,* memberikan pengertian sebagai berikut: *"Administration is the process common to all group effort, public or private, civil or military, large scale or small scale, …etc".* (Administrasi adalah suatu proses yang umumnya terdapat pada semua kelompok, Negara atau swasta, sipil atau militer, uasaha yang bersar atau kecil). Administrasi dalam arti luas sesungguhnya istilah ini berhubungan dengan

kegiatan kerja sama yang dilakukan manusia atau sekelompok orang sehingga tercapai tujuan yang di inginkan.

3. Menurut Silikon yang di kutip oleh Sogondo (1992:7), mengatakan bahwa " Administrasi adalah pross organisasi yang terdiri atas penentuan tujuan dan pencapaiannya dengan memanfaatkan sumber-sumber yang tersedia secara berdaya guna melalui dan bersama orang-orang secara terkoordinasi dengan menerapkan perencanaan, pembuatan keputusan, perintah kerja, kepemimpinan serta penilaian dan pengawasan
4. Menurut Siagian (1998:3) yang dimaksud dengan administrasi adalah : "Administrasi merupakan keseluruhan proses kerja sama antara dua orang manusia atau lebih yang didasarkan atas rasional tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya

2.4 Metode Pengembangan Sistem

2.4.1 Prototyping

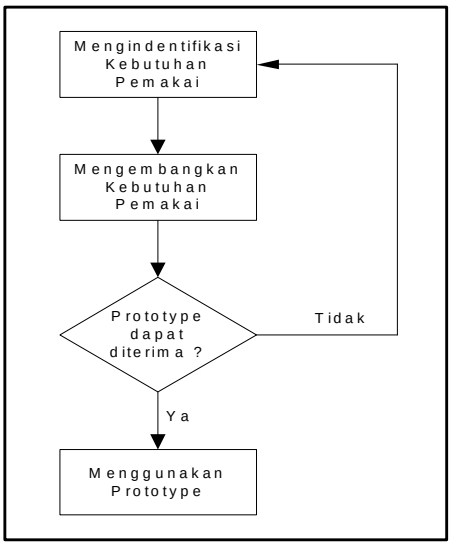
Mengenai metode yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi menggunakan *prototyping*. Ada dua jenis metode *prototyping* yang dikembangkan oleh para ahli. Diantara langkah-langkah dalam metode *prototyping* yang pertama meliputi :

1. Mengindentifikasi kebutuhan pemakai

   Pada tahap ini, analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai baik meliputi model *interface*, teknik prosedural maupun dalam teknologi yang akan digunakan.

2. Pengembangan *Prototyping*

   Pada tahap kedua ini, analisis sistem bekerja sama dengan pemrograman mengembangkan *prototyping* sistem untuk memperlihatkan kepada pemesan pemodelan sistem yang akan dibangun. Berikut gambar Metode pengembangan *prototyping* yang terdapat pada gambar dibawah:



Gambar 2.1 Metode Pengembangan Prototyping
[Sumber : *Raymond mc. Leod Jr. 1995*]

3. Menentukan *Prototyping*

   Apakah dapat diterima oleh pengguna atau pemakai. Analisis sistem pada tahap ini akan mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuatkanya dapat diterima oleh pemesan atau bahkan harus merombak secara keseluruhan.

4. Penggunaan *Prototyping*

   Pada tahap ini analisis sistem akan menyerahkan kepada pemrograman untuk mengimplementasikan pemodelan yang dibuatnya menjadi suatu sistem.

2.4.2 Waterfall

Metodologi pengembangan sistem/perangkat lunak menggunakan waterfall, yaitu sebagai berikut :

1. *System Engineering* (Rekayasa Sistem)

   proses menentukan segala hal yang diperlukan dalam mengembangkan sistem atau dapat disebut juga tahap rekayasa sistem.

2. *Analysis* (Analisis)

   Penguraian dari sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadiserta kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Tahap analisa merupakan tahap yang sangat penting, karena jika terjadi kesalahan pada tahap ini maka akan menyebabkan kesalahan juga pada tahap selanjutnya. Analisis ini menggunakan. ***Data Flow Diagram*** (DFD) dan ***Entitas Diagram*** (ER).

3. *Design* (Perancangan)

   Perancangan ini terdiri daridua bagian, yaitu : perancangan awal, berupa transformasi keperluan ke dalam arsitektur data dengan menggunakan ***Data Flow Diagram*** (DFD) dan ***Entitas Diagram*** (ER) kemudian dilanjutkan dengan perancangan rinci berupa perbaikan model arsitektur dengan pembuatan struktur data serta algoritma secara rinci dari perangkat lunak menggunakan **Struktur Menu.**

4. *Coding* (Pengkodean)

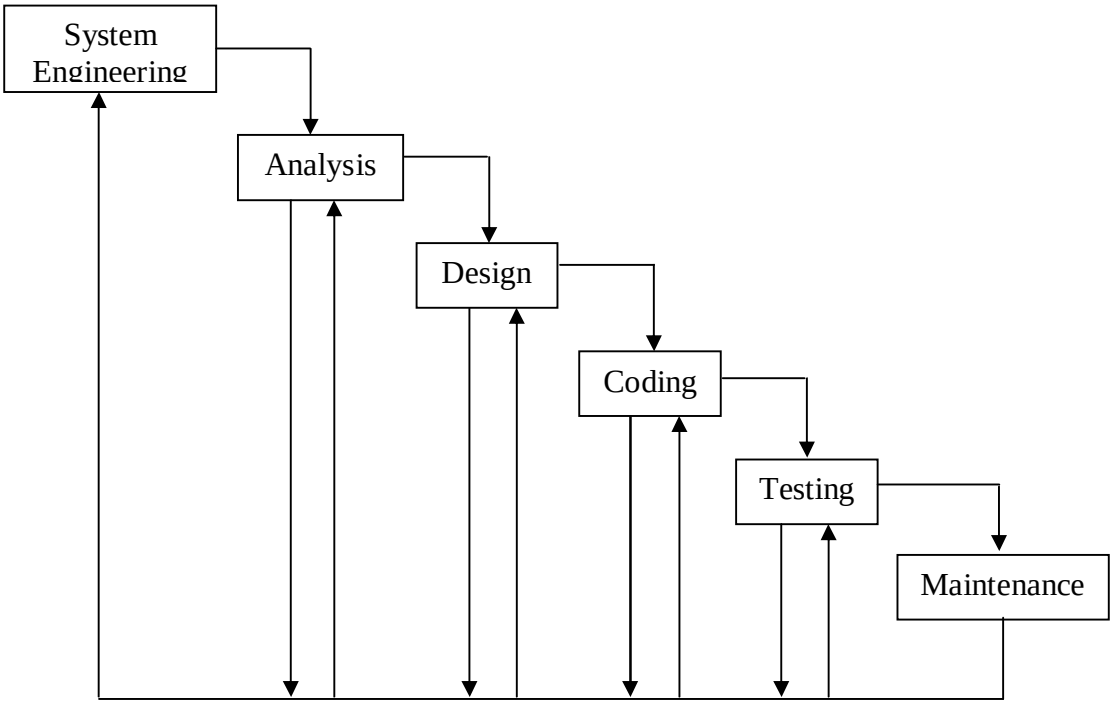
   Pada tahap ini proses penterjemahan dari keperluan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman komputer menggunakan perangkat lunak bantu yaitu **Delphi 7** dan **MySql** yang digunakan untuk membuat database nya

5. *Testing* (Uji Coba)

   Melakukan pengujian dari sistem untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi selama pengembangan, sehingga sistem yang baru dapat berjalan dengan baik. Ini dilakukan dengan cara mendengarkan keluhan pemakai dan memperbaiki perangkat yang tidak sesuai dengan keinginan pemakai.

6. *Maintenance* (Pemeliharaan)

   Tahap ini merupakan tahap akhir dimana perangkat lunak yang telah selesai diimplementasikan dapat terjadi perubahan-perubahan atau penambahan-panambahan yang disesuaikan dengan keinginan user.



Gambar 2.2 Metode Pengembangan WaterFall

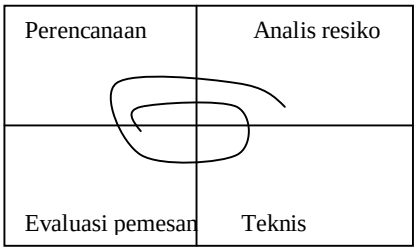
(Roger S. Pressman, Software Engineering Apractitioner Aproach – Fourh Edition, 1997)

2.4.3. Metode Spiral

Metoda ini dirancang secara evolusioner dengan tahapan yang jelas, tetapi juga terbuka bagi partisipasi pemesan untuk ikut serta guna menentukan pemodelan dari system yang dirancang tersebut. Secara umum, metode Spiral di gambarkan dalam bentuk kuadran dengan fungsi masing masing kuadran sebagai berikut :

1. **Kuadran 1** : Perencanaan : Pada kuadran ini dilakukan adalah menentukan tujuan, sasaran, alternative alternative dan batasan batasan system

2. **Kuadran 2** : Analisis Resiko : Pada kuadran ini dilakukan analisis terhadap alternative alternative yang ada dan mengidentifikasikan resiko resiko yang akan terjadi
3. **Kuadran 3**: Teknis pada kuadran ini dilakukan pembangunan system secara teknis dan bertahap
4. **Kuadran 4** : Evaluasi pemesan pada kuadran ini dilakukan penilaian terhadap hasil pembangunan system tersebut oleh pemesan



Gambar 2.3 Metode Spiral

(Sumber: Roger S. Pressman, 1992)

2.5 Analisis dan Perancangan Terstruktur

Proses penyiapan spesifikasi yang terperinci untuk mengembangkan sistem baru, dalam langkah permulanaan perancangan sistem adalah rencana pengembangan disiapkan selama sintesa sistem sebagaimana dimodifikasi dan disetujui oleh manajemen. Tahap perancangannya harus mengisi semua perincian rencana pengembangan agar sistem baru dapat di implementasikan secara maksimal dan memuaskan.

Tujuan dari perancangan sistem secara global adalah membentuk kerangka sistem pengolahan data dengan bantuan komputer, untuk mewujudkannya dilakukan beberapa tahap yaitu :

1. Menentukan persyaratan dan batasan sistem yang dirancang.
2. Menentukan pola rancangan aliran informasi.
3. Menentukan rancangan sistem pengolahan data dan basis data

2.5.1 Flowmap

Flowmap adalah aliran data berbentuk dokumen atau formulir didalam suatu sistem informasi yang merupakan aktifitas yang saling terkait dalam hubunganya dengan kebutuhan data dan informasi. Proses aliran dokumen ini dapat terjadi dengan meliahat entitas di luar sistem.

2.5.2 Diagram Kontek (*Contex Diagram*)

Diagram konteks merupakan bagian dari Data Flow Diagram (*DFD*) yang berfungsi memetakan model lingkungan yang menggambarkan interaksi sistem, lebih tepatnya pada garis batas sistem dan kemana sistem memberikan data. Diagram Kontek meliputi sejumlah karakteristik penting sistem, yaitu:

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (*sebagai terminator*).
2. Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus di proses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data (*storage*), digunakan secara bersama antara sistem dengan *terminator*.
5. Batasan (*boundary*), antara sistem dengan lingkungan luar.

2.5.3 Data Flow Diagram (*DFD*)

Data Flow Diagram (*DFD*) digunakan untuk melihat proses-proses saja yang ada dan terlibat dalam suatu sistem berserta aliran informasinya, baik antara sistem dengan linkungannya maupun antara proses-proses yang ada didalam sistem tersebut.

Simbol-sisbol yang digunakan dalam DFD ini adalah sebagai berikut :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan sistem komunukasi.
2. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Penyimpanan data (*storage*), yaitu digunakan secara bersama antara sistem.
4. Batasan antara sistem dengan lingkungan.

2.5.3.1 Konsep Dasar Data Flow Diagram

DFD merupakan model grafis pada suatu sistem yang menunjukan aliran data atau infofmasi dari sumber ketujuan dengan proses pengolahaannya dan juga menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara hiraki atau tingkatan pada DFD.

Diagram konteks merupakan DFD level paling atas yang hanya terdiri dari suatu proses yang menggambarkan sistem secara keseluruhan.

1. DFD level 0, mengambarkan proses yang terdapat dalam sistem berserta tempat penyimpanan data
2. DFD level 1, menenjukan uraian proses yang terdapat DFD level 0.

2.5.4 Kamus Data

Kamus Data disebut juga *Sistim Data Dictionary* yaitu 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 secara lengkap.

Kamus data mengidentifikasikan beberapa hal berikut :

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran data.
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran data.
5. Mendeskripsikan hubungan detail antara penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam DFD.

2.5.5 Normalisasi

Normalisasi adalah “Suatu teknik yang menstrukturkan data dalam cara-cara tertentu untuk mengurangi atau mencetak timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam database”.

Normalisasi juga dapat diartikan sebagai “Proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukan entitas dan relasinya”.

Konsep-konsep pada Normalisas*i*, antara lain :

1. *Key Field / key* atribut / kunci atribut yaitu suatu kunci *field* yang dapat mewakili *record / tuple*.

2. *Candidat key* / kunci kandidat yaitu satu atau lebih kolom yang akan digunakan sebagai *primary key*.
3. *Primary Key* / kunci utama yaitu sebuah kolom yang dapat digunakan sebagai identitas satu-satunya dari sebuah tabel.
4. *Alternate Key* / kunci alternative yaitu kunci kandidat yang dipakai sebagai kunci primer.
5. *Foreign key* / kunci asing yaitu sebuah kolom dari suatu tabel yang merupakan kunci utama di tabel lain.

Bentuk-bentuk Normalisasi, yaitu :

1. Normalisasi Satu (*1NF / First Normal Form*). Relasi berada pada normal kesatu jika semua taribut mempunyai nilai yang bersifat *atomic*.
2. Normalisasi Dua (*2NF / Second Normal Form*). Relasi berada pada normal kedua jika relasi tersebut merupakan normal satu dan atribut bukan merupakan kunci tergantung penuh pada kunci *primary key*.
3. Normalisasi Tiga (*3NF / Three Normal Form*). Relasi berada pada normal ke tiga jika relasi tersebut merupakan normalisasi dua dan atribut kunci tidak tergantung secara penuh pada kunci *primary key*.
4. BCNF *(Boyce Codd Normal Form).* Relasi berada pada BCNF dan jika factor penentunya adalah kunci kandidat dan relasi tersebut merupakan normalisasi tiga

2.5.6 Entity Relationship Diagram (*ERD*)

Entity Relationship Diagram merupakan diagram yang menggambarkan yang akan disimpan atau bentuk logika yang akan dipakai untuk menganalisa dan mendisain suatu basis data yang dibuat.

Pada model data Relation hubungan antara file direlasasikan dengan relation key yang merupakan kunci utama dari masing-masing file, adapun komponen utama dari Entity Relationship Diagram adalah :

1. Entitas.

   Kumpulan dari objek antara objek yang satu dengan objek yang lain dapat dibedakan

2. Relationship.

   Hubungan yang terjadi antara satu entity atau lebih. Entity Relationship adalah relasi anatara dua file atau dua table dapat dikatogorikan menjadikan tiga macam. Yaitu, One to One (I : I), One to Many (I : M , M : I), Many to Many (M : M).

3. Atribut

   kumpulan elemen-elemen data yang membentuk suatu entity yang menyediakan penjelasan detail dalam entity.

2.6 Basis Data (*Data Base*)

Data base dapat diartikan sebagai kumpulan dari beberapa *file* yang sejenis. Data base dalam Data base Managemen Sistem mengandung arti : “Sekumpulan data yang saling berhubungan dan berkaitan satu dengan yang lainnya digunakan oleh suatu organisasi”.

Database merupakan “Kumpulan data-data yang mempunyai kaitan antara satu data dengan data lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan suatu perusahaan/instansi dalam batasan tertentu”, sedangkan program pengelolaannya disebut sebagai Data Base Managemen Sistem (DBMS).

2.7 Jaringan

2.7.1 Jaringan Komputer

Secara umum bentuk jaringan computer berdasarkan area kerjanya di bedakan menjadi tiga kelompok yaitu :

1. Local Area Network (LAN)

Jaringan ini digunakan menghubungkan simpulyang berada di daerah yang tidak terlalu jauh seperti dalam suatu bangunan atau suatu area bangunan dengan radius maksimum 10 km

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Jaringan ini memiliki radius 10 – 15 km. MAN merupakan pilihan untuk membangun jaringan computer antara kantor dalam suatu kota . Untuk membangun jaringan MAN , dapat memanfaatkan fasilitas dari perusahaan telekomunikasi umumatau menggunakan paket radio

3. Wide Area Network (WAN)

Jaringan WAN dapat mencakup radius kerja antar benua , melewati batasan geografis negara dan bersifat milik umum

2.7.2 Topologi Jaringan

Topologi adalah bentuk hubungan dari suatu jaringan(map of network). Topologi jika ditinjau dari segi keberadaanya dapat diklasifikasikan dalam 2 jenis yaitu :

- Physical Topologi : Menjelaskan hibungan perkabelan dan lokasi node atau workstation

- Logical Topologi : Menjelaskanaliran message data dari suatu user ke user lainnya dalam suatu jaringan

Topologi jaringan computer adalah pola hubungan antar terminal dalam suatu jaringan computer. Pola ini berhubungan erat dengan metode akses dan media pengirim yang di gunakan . Ada beberapa macam topologi yang dapat digunakan , yaitu :

1.Topologi Bus

Pada topologi bus digunakan sebuah kabel tunggal atau kabel pusat dimana seluruh workstation dan server dihubungkan. Keunggulan dari topologi ini adalah pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dihubungkan dengan mudah tanpa menggangu workstation yang lain sedangkan kelemahannya apabila terdapat gangguan disepanjang kabel pusat maka semuanya akan terganggu

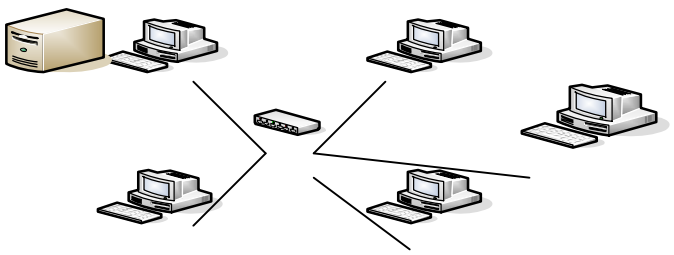


Gambar 25 Topologi bus

.

2. Topologi Star

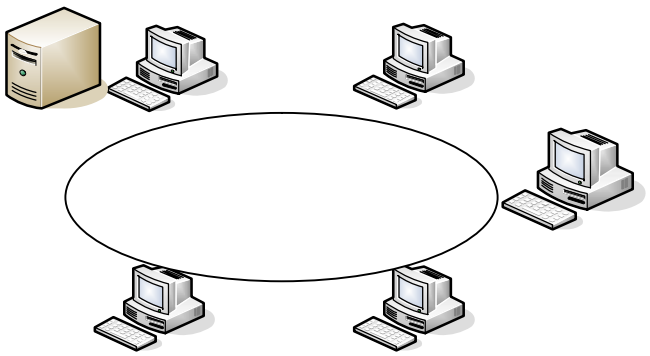
Pada topologi star masing masing workstation dihubungkan secara langsung ke hub atau switch. Keunggulan dari topologi ini adalah mudah untuk menambah, mengurangi atau mendeteksi kerusakan jaringan yang ada



Gambar 2.6 Topologi star

3. Topologi Ring

Semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap workstation atau server akan menerima dan melewatkan informasi dari satu computer ke computer yang lain, bila alamat alamat yang dimaksud sesuai maka informasi akan di terima dan bila tidak akan dilewati



Gambar 2.7 Topologi ring

4. Topologi Pohon

Merupakan gabungan dari topologi topologi sebelumnya. Misalnya topologi bus dengan topologi star, topologi star denga topologi ring.

2.7.3 Client Server

Istilah *client* , *server* dan *client/server* dapat digunakan untuk merunjuk kepada konsep yang sangat umum atau hal spesifik dari perangkat keras atau perangkat lunak. Pada level yang sangat umum, sebuah *client* adalh setiap komponen dari sebuah system yang meminta layanan atau sumber daya (resources) dari komponensistem lainnya. Sedangkan sebuah *server* adalah setiap komponen system yang menyediakan layanan atau simber daya ke komponen system lainnya. Sistem *client/server* dirancang untuk memisahkan layanan basis

data dari *client,* dengan penghubungnya menggunakan jalur komunikasi data. Layanan basis data di implementasikan pada sebuah computer yang berdaya guna, yang memungkinkan manajemen tersentralisasi, keamanan dan berbagi sumber daya. Oleh karena itu, *server* dalam *client/server* adalah basis data dan layanannya. Aplikasi-aplikasi *client* di implementasikan pada berbagai platform menggunakan berbagai kakas pemrograman

2.8 Sofware yang di gunakan

2.8.1 Sekilas tentang Delphi

Delphi adalah perangkat pengembangan untuk membangun program berbasis windows.Bahasa pemrorgraman yang di gunakan adalah Object Pascal. Yang nama lengkapnya Borland Delphi yang di produksi oleh Borland Innternasional, inc. sebuah perusahaan software di Amerika. Object Pascal yang digunakan pada Delphi adalah pengembangan dari bahasa Pascal. Dimana Delphi dapat mudah dan cepat menghasilkan program Aplikasi yang dalam bentuk GUI (Graphical User Interface), sehingga pemakai dapat berinteraksi dengan program Aplikasi tersebut

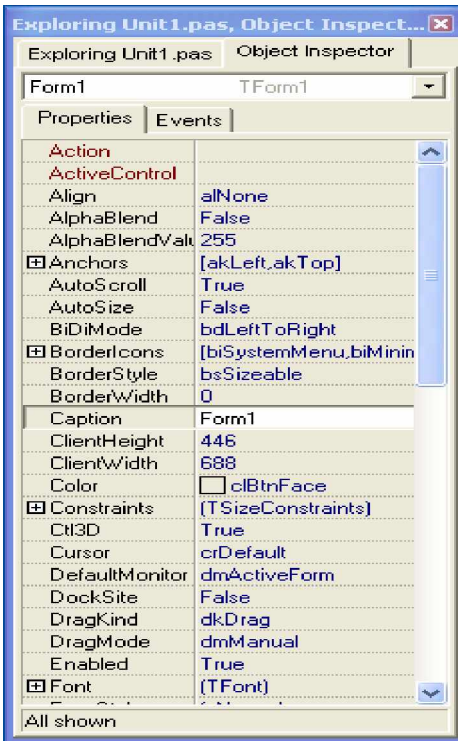
Kelebihan dari Delphi adalah Delphi berbentuk visual, maka pembuatannya pun mudah, cepat dan menyenangkan selain itu penulisan bahasa program / source code nya tidak terlalu banyak.

1. Jendela Object Inpector

   Jendela ini digunakan untuk memanipulasi kontrol-kontrol yang sudah ada dalam form. Jendela Object Inpector ini memiliki dua halaman, masing-masing disedut property (*Properties*) dan kejadian (*Events*).

2. Jendela Object Inpector

Jendela ini digunakan untuk memanipulasi kontrol-kontrol yang sudah ada dalam form. Jendela Object Inpector ini memiliki dua halaman, masing-masing disedut property (*Properties*) dan kejadian (*Events*).

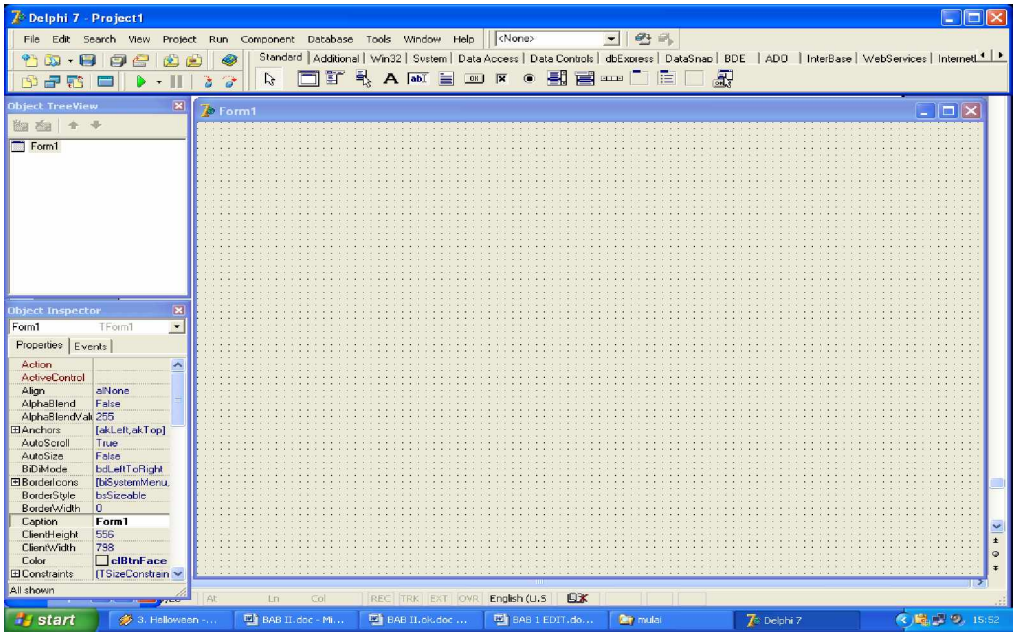


Gambar 2.8 Jendela Object Inpector

3. Jendela Object Inpector

Jendela ini digunakan untuk memanipulasi kontrol-kontrol yang sudah ada dalam form. Jendela Object Inpector ini memiliki dua halaman, masing-masing disedut property (*Properties*) dan kejadian (*Events*).

Berikut tampilan Delphi :



Gambar 2.9 Tampilan Delphi

1. **Menu** (Menu Bar)

   Menu menyediakan kelompok perintah yang digolongkan dalam sebelas menu. Menu tersebut antara lain : File, Edit, Search, View, Project, Run,Component, Database, Tool, Option, dan Help

2. **Form**

   Form merupakan bahan dasar yang akan menjadi jendela aplikasi

3. **Code Editor**

   Code Editor adalah tempat untu menulis program dalam bahasa Object Pascal

4. Object Inspector

   Object Inspector terdapat dua tab yaitu :

   a. Propertis :berfungsi mengubah sifat sifat yang di bawa oleh object

b. Event : sebagai daftar procedure yang dilakukan oleh object tersebut ketika suatu peristiwa terjadi

2.8.2 Sekilas tentang MySQL

MySQL merupakan software system manajemen database (DataBase Management System – DBMS). MySQL ini merupakan database yang paling popoler digunakan untuk membangun suatu Aplikasi yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya. Kepopoleran MySQL dimungkinkan karena kemudahannya untuk digunakan cepat secara query dan mencukupi untuk kebutuhan database pada perusahaan – perusahaan yang berskala menengah maupun besar