BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

Pada landasan teori akan diuraikan sejumlah teori untuk membantu dan memecahkan permasalahan yang ada. Beberapa landasan teori tersebut meliputi konsep dasar dan definisi-definisi yang berkaitan dengan perangkat lunak yang digunakan serta faktor-faktor pendukung dalam pelaksanaan perancangannya

2.1.1 Definisi Sistem

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

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".**JOG[6]**

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

"*Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu*". **JOG[6]**

2.1.1.1 Pendekatan Sistem

Pendekatan sistem dapat diartikan suatu cara berpikir yang menguraikan suatu sistem sebagai kerangka atau jaringan guna memperlihatkan faktor – faktor yang berbeda didalam dan diluar sistem sebagai suatu kumpulan yang terpadu.

Pendekatan sistem merupakan suatu persepsi tentang struktur yang mengkordinasikan bagian – bagian dan operasi – operasi dalam suatu organisasi atau sistem dengan cara yang efisien.

2.1.1.2 Ciri – Ciri Utama suatu Sistem

1. Mengarah pada suatu tujuan tertentu

   Setiap elemen sistem melakukan kegiatan masing – masing sesuai dengan fungsinya, tetapi mengarah kepada tujuan sistem yang sama dan secara keseluruhan.

2. Bersifat terbuka

   Yang artinya sistem berinteraksi dengan lingkungannya.

3. Adanya mekanisme kontrol.

   Suatu sistem mempunyai kemampuan untuk mengatur dirinya sendiri kesuatu posisi yang lebih baik dengan menjalankan kedinamisan dan mempersatukan keharmonisan dalam sistem itu sendiri.

4. Merupakan Status keseluruhan

   Sistem merupakan suatu keseluruhan yang bulat dan utuh, dimana tujuan masing – masing bagian yang membentuk sistem tersebut saling menunjang untuk mencapai tujuan sistem secara keseluruhan.

5. Adanya Proses Transformasi

   Didalam sistem selalu ada proses transformasi, yang mengubah input menjadi output, atau mengubah suatu masukan menjadi suatu keluaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

6. Adanya Keterkaitan atau Hubungan Timbal – Balik

   Yaitu adanya hubungan timbal – balik antara elemen – elemen sistem yang satu dengan yang lainnya ataupun dengan lingkungannya, sehingga apabila terjadi perubahah alemen dari suatu sistem, maka akan berpengaruh terhadap sistem secara keseluruhan.

2.1.1.3 Karakteristik Sistem

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

1. Komponen-komponen Sistem (*Components*)

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

2. Batas Sistem (*Boundary*)

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

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Segala sesuatu yang berada diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi baik itu menguntungkan operasi sistem yang merupakan energi

dari sistem yang harus dipelihara atau ditahan sehingga tidak mengganggu atau merusak sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

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

5. Masukan Sistem (*Input*)

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

6. Keluaran Sistem (*Output*)

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

7. Pengolah Sistem (*Process*)

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

8 Sasaran Sistem (*Goal*)

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

2.2 Definisi informasi

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari informasi :

“Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya”. **JOG[6]**

2.2..1 Kualitas Informasi

Sumber dari informasi adalah data. Kualitas dari suatu informasi tergantung dari empat hal antara lain :

1. Akurat

   Akurat berarti suatu informasi harus bebas dari kesalahan – kesalahan dan tidak menyesatkan.

2. Tepat

   Tepat berarti suatu informasi harus diterima oleh pemakai informasi tepat pada waktunya.

3. Lengkap

   Lengkap berarti suatu informasi diberikan dengan selengkap – lengkapnya agar dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh pemakai informasi.

4. Relevan

   Relevann berarti suatu informasi tersebut mempunyai manfaat yang sesuai dengan pemakainya.

2.2.2 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*Value of Information)* ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian informasi

tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai tetapi dapat ditaksir dari nilai keefektifannya.

2.2.3 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Berikut ini akan dikemukakan definisi dari Sistem Informasi :

“ Sistem Informasi adalah suatu cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses untuk organisasi bisnis dengan cara yang menguntungkan”.**Pres[9]**

2.2.3.1 Kegiatan Sistem Informasi

Dalam Sebuah Sistem Informasi terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain :

1. *Input*

   Suatu kegiatan yang dilakukan untuk menyediakan data yang akan diproses.

2. *Proses*

   Suatu kegiatan yang dilakukan untuk memproses suatu data yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai tambah.

3. *Output*

   Suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan laporan dari proses yang diatas.

2.2.4 Definisi Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik adalah sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data. Dalam hal ini data – data yang dimaksud yaitu yang berhubungan dengan akademik yang terdiri dari informasi sebagai berikut :

1. Melayani registrasi siswa.
2. Melakukan *input* data siswa dan kemudian menyimpannya dalam *database.*
3. Membuat laporan data siswa, kemudian diserahkan kepada kepala sekolah.
4. Melakukan *Input* data guru dan kemudian menyimpannya dalam *database.*
5. Menerima nilai akhir dari guru – guru.
6. Membuat laporan nilai, yang diserahkan kepada wali kelas dan kemudian diserahkan kepada siswa.
7. Membuat *input* data Iuran siswa dan kemudian menyimpannya dalam *database*.

2.2.5 Model Proses Perangkat Lunak

Dalam membangun suatu sistem, terlebih dahulu harus ditentukan model perancangan sistem yang akan digunakan. Pada sistem yang akan dibangun ini model yang akan digunakan adalah model *waterfall*.

2.2.5.1 Model *WaterFall*

Model *waterfall* memiliki keuntungan yaitu dalam perancangan perangkat lunaknya lebih terstruktur, tiap tahap memiliki metode untuk menghasilkan suatu dokumen yang bisa diserahkan ke pemakai. Dokumen yang dihasilkan tiap tahap bisa dispesifikasikan secara jelas dan mendetail. Berikut ini akan dijelaskan tahapan model perancangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*:

1. *Sistem Information Engineering*

   Merupakan bagian penting dari sebuah sistem yang besar, maka pekerjaan awal dimulai dengan menentukan kebutuhan – kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak (*Software*).

2. Analisis *(Analysis)*

   Merupakan tahap dimana sistem *engineering* menganalisis sifat dari program-program yang akan dibangun, serta hal – hal yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak (*Software*)

3. Perancangan (Desain)

   Merupakan tahap dimana langkah proses yang terfokus pada program-program struktur data, teknik *software*, prosedur detail dan penggolongannya serta meterjemahkan dari data yang dianalisis kedalam bentuk gambaran yang mudah dimengerti oleh pemakai (*user*).

4. Pengkodean (*Coding*)

   Merupakan tahap penterjemahan dari hasil perancangan bentuk yang maksimal yang dapat dibaca. Perancangan dilakukan dengan cara yang

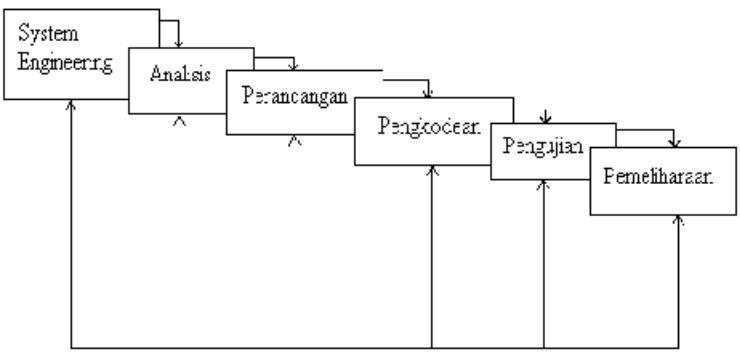
mendetail walaupun pengkodean dapat menyelesaikannya secara mekanikal.

5. Pengujian (*Implementation*)

   Merupakan tahap pengujian hasil rancangan (uji coba perangkat lunak.), serta pengecekan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan menghasilkan *output* yang sebenarnya sesuai dengan permintaan.

6. Pemeliharaan (*Maintenance)*

   Merupakan tahap dimana suatu perangkat lunak (*Software*) yang telah disampaikan kepada pemakai (*user*), dapat mengalami perubahan - perubahan atau penambahan sesuai dengan kesalahan yang ditemukan dan permintaan dari pemakai (*user)*.

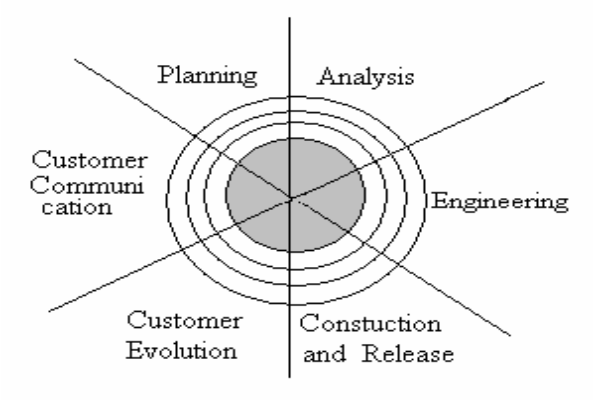


Gambar 2.1 Model *Waterfall*

Selain model *waterfall*, dalam membangun suatu sistem, ada beberapa model perancangan sistem yang dapat digunakan seperti model *spiral*, model *evolutionary* atau model *incremental* dan model – model yang lainya .

2.2.5.2 Model *Spiral*

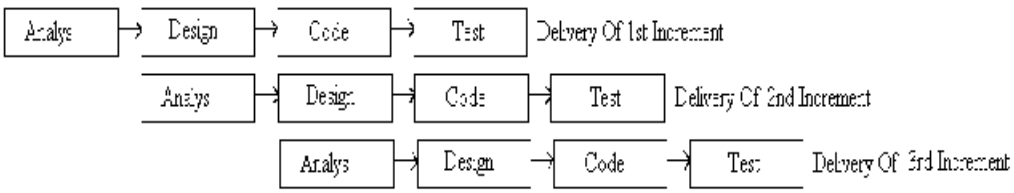
Model *spiral* memiliki keuntungan yaitu dapat digunakan untuk mengembangkan proyek yang sangat besar.



Gambar 2.2 Model *Spiral*

2.2.5.3 Model *Evolutionary / Incremental*

Model *Evolutionary / Incremental* adalah gabungan dari beberapa proses *waterfall* yang saling berurutan. Kelebihan dari model ini adalah dapat mengantisipasi perubahan pemakai dan pengembang sistem.



Gambar 2.3 Model *Evolutionary / Incremental*

2.2.6 Alat – Alat Pemodelan Sistem Informasi

Dalam tahap perancangan suatu sistem informasi diperlukan adanya Alat-alat pemodelan sistem yang berguna untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang mengalir didalam sistem tersebut. Alat-alat pemodelan sistem informasi antara lain :

2.2.6.1 *Flow Map*

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

2.2.6.2 Diagram Konteks *(Context Diagram)*

Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Yang digambarkan dengan lingkaran tunggal yang mewakili seluruh sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks.

2.2.6.3 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram atau Diagram Alir Data merupakan diagram alir yang dipresentasikan menggunakan lambang – lambang tertentu. Penulisan suatu

program akan menjadi lebih mudah dalam pelaksanaannya dengan adanya diagram alir data.

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

DFD menggunakan simbol-simbol untuk menerangkannya, yaitu:

1. *External entity* (kesatuan luar).

   External entity (Kesatuan luar)merupakan kesatuan *(entity)* di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luar sistem yang akan memberikan (*input*) atau menerima (*output*) dari sistem. Yang disimbolkan dengan kotak.

2. *Data flow* (arus data).

   Data flow (Arus data) mengalir diantara proses *(process)*, simpanan data *(data store)*, dan kesatuan luar *(external entity).* Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Yang disimbolkan dengan anak panah.

3. *Process* (Proses)

   Proses (*Proses*) adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer, *untuk Physical Data flow Diagram* (PDFD). Atau merupakan suatu proses yang hanya menunjukkan proses dari komputer, untuk *Logical Data Flow Diagram* (LDFD). Yang disimbolkan dengan lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya yang tumpul.

4. *Data Storage* (Penyimpanan Data)

   Simpan data (*data store*) merupakan tempat penyimpanan data. yang disimbolkan dengan sepasang garis *horizontal* yang tanpa tutup diujungnya.

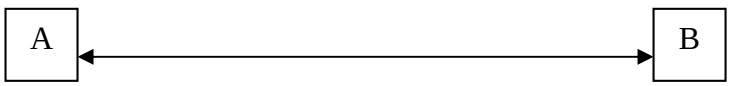
2.2.6.4 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

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

Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain :

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

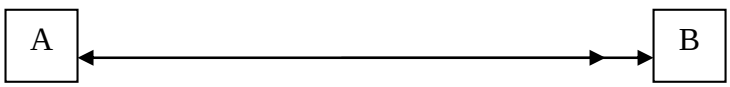
   Bentuk relasi antara satu entitas dengan jumlah satu ke entitas dengan jumlah yang sama.



Gambar 2.4 *One to One*

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

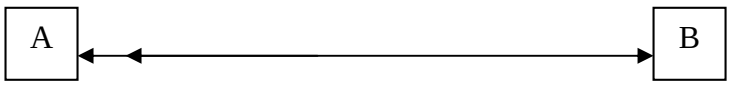
   Bentuk relasi dari entitas dengan jumlah satu ke entitas lain yang berjumlah lebih dari satu (Entitas dengan banyak alternatif tujuan).



Gambar 2.5 *One to Many*

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

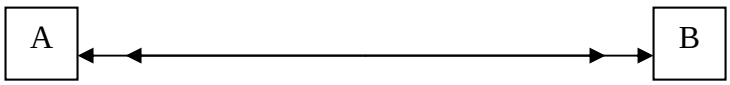
Bentuk relasi yang mendefinisikan hubungan antara entitas yang berjumlah lebih dari satu dengan entitas yang berjumlah satu.



Gambar 2.6 *Many to One*

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

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



Gambar 2.7 *Many to Many*

2.2.6.5 Kamus Data *(Data Dictionary)*

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang teliti sehingga pemakai dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *output*, komponen penyimpanan serta *kalkulasi intermediate*.

Pendefinisian data tersebut dilakukan dengan menggunakan notasi yang umum digunakan dalam menganalisa sistem yaitu dengan menggunakan sejumlah

simbol. Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen *database*

Cara mendefinisikan kamus data yaitu :

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjuk dalam DFD.
2. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer.
3. Menggambarkan data yang tersimpan.
4. Menentukan nilai dibagian elementer dari informasi yang relevan di DFD dan data *store*nya

2.2.7 Definisi Data

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari data :

*"Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi***".ABD[1]**

2.2.7.1 Definisi Pengolahan Data

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari pengolahan data :

"*Pengolahan data adalah serangkaian operasi atas informasi yang direncanakan guna mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan"*.**ABD[1]**

Tujuan Utama dalam pengolahan data dalam sebuah *database* adalah agar kita dapat memperoleh kembali data (yang kita cari) dengan mudah dan cepat, selain itu pemanfaatan *database* memiliki beberapa tujuan. Secara lengkap pemanfaatan *database* dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (*objektif*) antara lain :

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)
2. Efisiensi ruang (*Space*)
3. Ketersediaan (*Availability*)
4. kelengkapan (*Completely*)
5. keamanan (*Security*)
6. Kebersamaan Pemakai (*Sharability*)

2.2.8 Definisi Basis Data (*DataBase*)

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari basis data :

"Basis Data (DataBase) adalah sekumpulan informasi bemanfaat yang di organisasikan ke dalam tata cara yang khusus". **ABD[1]**

Komponen utama Basis Data (*Database*) Antara lain :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Yaitu Sebuah Komputer yang sudah berbentuk PC.

2. Sistem Operasi (*Software*)

   Yaitu suatu bahasa pemrograman untuk melayani perintah – perintah *user*.

3. Data

   Yaitu data vang bersifat terpadu dan berbagi.

4. Aplikasi

   Yaitu pengolahan perangkat lunak atau sistem informasi yang bersifat opsional.

5. Pemakai (*User*)

   Yaitu terdiri dari *End User* dan *database administrator.*

Dalam Basis Data Sistem informasi digambarkan dalam model *Entity Relationship* (E-R). Bahasa yang digunakan dalam Basis Data yaitu :

1. DDL (*Data Definition Language*)

   Merupakan bahasa definisi data yang digunakan untuk membuat dan *memanage* objek *database* seperti *database,* tabel dan *view*.

2. DML (*Data Manipulation Language*)

   Merupakan bahasa manipulasi data yang digunakan untuk memanipulasi data pada objek *database* seperti tabel.

2. DCL (*Data Control Language*)

   Merupakan bahasa yang digunakan untuk mengendalikan pengaksesan data.

2.2.9 Definisi *Database Management System* (DBMS)

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari *Database Management System* (DBMS) :

“Manajemen Sistem Basis Data (Database Managgement System / DBMS) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar”. **ABD[1]**

DBMS dapat menjadi alternatif penggunaan secara khusus untuk aplikasi, semisal penyimpanan data dalam file dan menulis kode aplikasi yang spesifik untuk pengaturannya.

Penggunaan DBMS untuk suatu aplikasi tergantung pada kemampuan dan dukungan DBMS yang beroperasi secara efisien. Sehingga agar bisa menggunakan DBMS dengan baik, perlu diketahui cara kerja dari DBMS tersebut. Pendekatan yang dilakukan untuk menggunakan DBMS secara baik meliputi : implementasi DBMS dan arsitektur secara mendetail untuk dapat memahami desain dari suatu basis data

2.2.10 Normalisasi

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari normalisasi :

*”Normalisasi adalah suatu proses untuk mengorganisasikan file untuk menghubungkan group elemen yang berulang-ulang dan merubah bentuk database dari struktur pohon menjadi struktur hubungan.”***ABD[1]**

Aturan –aturan normalisasi dinyatakan dalam istilah bentuk normal. Yang merupakan suatu aturan yang dikenakan pada relasi – relasi dalam basis data dan harus dipenuhi oleh relasi – relasi tersebut pada level – level normalisasi.

Beberapa level yang biasa digunakan pada normalisasi adalah :

1. Bentuk Normal Pertama (INF)

   Definisi bentuk normal pertama adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris.

2. Bentuk Normal Kedua (2NF)

   Bentuk normal kedua didefinisikan berdasarkan dependensi fungsional. Suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika berada pada bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer. Dalam ungkapan yang lebih praktis, bentuk normal kedua mensyaratkan setiap atribut bergantung kunci primer.

3. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

   Definisi bentuk normal ketiga adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika berada dalam bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci, tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

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

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

2.2.11 Definisi Statistik

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari Statistik dan Statistika :

"*Statistik merupakan kumpulan data, bilangan, maupun non bilangan yang disusun dalam bentuk tabel atau diagram. Sedangkan statistika adalah pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan atau penganalisisannya dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data dan penganalisisan yang dilakukan"*.**INE [8]**

2.2.12 Definisi Data Statistik

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari Data Statistik :

"Data statistik merupakan keterangan atau ilustrasi mengenai sesuatu hal yang dapat berbentuk kategori atau juga dapat berbentuk bilangan". **INE [8]**

Data statistik pada dasarnya merupakan angka – angka ringkasan dari hasil pengolahan berdasarkan data mentah, seperti total rata – rata, persentase, angka indeks, simpangan baku (deviasi standar), koefisien korelasi dan koefisien regresi.

Data yang berbentuk bilangan disebut data kuantitatif, harganya berubah – ubah atau bersifat variabel. Dilihat dari nilainya, dikenal dua golongan data kuantitatif yaitu :

1. Data dengan *variabel diskrit* atau singkatnya data *diskrit*.
2. Data dengan *variabel kontinu* atau singkatnya data *kontinu*.

Sedangkan data yang dikategorikan menurut kualitas objek yang dipelajari (atribut) disebut data kualitatif. Menurut sumbernya data statistik dibagi menjadi dua yaitu :

3. Data *intern* yaitu data yang berasal dari dalam perusahaan atau organisasi
4. Data *ekstern* yaitu data yang berasal dari luar perusahaan atau organisasi.

Data statistik tidak cukup hanya dikumpulkan dan diolah, tetapi juga perlu disajikan dalam bentuk yang mudah dibaca dan dimengerti oleh pengambil keputusan. Penyajian data ini bisa dalam bentuk tabel atau grafik dengan keuntungan bahwa data tersebut akan lebih cepat ditangkap dan dimengerti daripada disajikan dalam bentuk kata-kata. Tabel merupakan kumpulan angka-angka yang disusun menurut kategori-kategori sehingga memudahkan untuk pembuatan analisis data. Sedangkan grafik merupakan gambar-gambar yang menunjukkan secara visual data berupa angka yang biasanya juga berasal dari tabel-tabel yang telah dibuat.

2.2.13 Metode Analisis Data Statistik

Dalam menganalisa suatu data statistik digunakan dua buah metode, yaitu:

1. Analisis Korelasi dan Regresi Linear Sederhana

   Di dalam perencanaan, selain data masa lampau dan masa sekarang, juga diperlukan data hasil ramalan yang menggambarkan kemampuan di masa yang akan datang. Dengan analisis korelasi ini memungkinkan untuk mengetahui sesuatu di luar hasil penyelidikan.
2. Analisis Data Berkala

Data berkala adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menggambarkan perkembangan suatu kegiatan. Analisis data berkala memungkinkan untuk mengetahui perkembangan suatu atau beberapa kejadian serta pengaruhnya terhadap kejadian lainnya. Data berkala selalu mengalami perubahan sehingga apabila dibuat grafiknya akan menunjukkan suatu fluktuasi (*fluctuation*), yaitu gerakan naik-turun.

Dalam melakukan pengolahan data statistik, terdapat beberapa macam teknik atau metode yang dapat digunakan. Dengan cara pemilihan teknik atau metode yang tepat yaitu teknik yang sesuai dengan data yang akan diolah.

2.2.13.1 Distribusi Frekuensi

Untuk dapat memahami data dengan mudah, maka baik data kualitatif maupun data kuantitatif harus disajikan dalam bentuk yang ringkas dan jelas. Salah satu cara untuk meringkas data adalah dengan distribusi frekuensi, yaitu pengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok (kelas) dan kemudian dihitung banyaknya data yang masuk ke dalam tiap kelas.

1. Distribusi Frekuensi Data Kualitatif

Distribusi frekuensi menunjukkan jumlah atau banyaknya item dalam setiap kategori atau kelas. Frekuensi relatif dari suatu kelas adalah proporsi item dalam setiap kelas terhadap jumlah keseluruhan item dalam data tersebut.

$$\text{Frekuensi relatif dari suatu kelas} = \frac{FrekuensiKelas}{n}$$

Sedangkan frekuensi persentase dari suatu kelas adalah frekuensi kelas tersebut dikalikan dengan 100.

Distribusi frekuensi relatif adalah ringkasan dalam bentuk tabel dari sekelompok data yang menunjukkan frekuensi relatif bagi tiap kelas. Distribusi frekuensi presentase adalah ringkasan dalam bentuk tabel dari sekelompok data yang menunjukkan frekuensi presentase bagi setiap kelas.

2. Distribusi Frekuensi Data Kuantitatif

Ada tiga hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan kelas bagi distribusi frekuensi untuk data kuantitatif yaitu :

a. Jumlah Kelas

Banyaknya kelas sebaiknya antara 7 dan 15, atau paling banyak 20. Rumus untuk menentukan banyaknya kelas diberi nama *Kriterium Sturges*, yaitu sebagai berikut :

$$k = 1 + 3{,}322 \log n$$

dimana k = banyaknya kelas

n = banyaknya nilai observasi

b. Lebar Kelas / Interval Kelas

Disarankan interval atau lebar kelas adalah sama untuk setiap kelas walaupun sebenarnya kelas interval tidak perlu harus sama. Semakin banyak jumlah kelas berarti semakin kecil interval kelas dan sebaliknya. Pada umumnya, untuk menentukan besarnya kelas (panjang interval) digunakan rumus :

$$C = \frac{X_n - X_1}{k}$$

dimana c = perkiraan besarnya (*class width, class size, class length*)

k = banyaknya kelas

X_n = nilai observasi terbesar

X_1 = nilai observasi terkecil

c. Batas Kelas

Batas kelas bawah menunjukkan kemungkinan nilai data terkecil pada suatu kelas. Sedangkan batas kelas atas mengidentifikasi kemungkinan nilai data terbesar dalam suatu kelas. Jarak batas kelas atas dan kelas bawah disebut juga dengan lebar atau panjang kelas.

3. Grafik Dari Tabel Frekuensi, Frekuensi Relatif Dan Kumulatif

Seringkali untuk keperluan analisis selain dibuat tabel frekuensi relatif dan kumulatif (untuk analisis tabel). Kemudian dibuat grafiknya (untuk analisis grafik). Grafik berupa gambar pada umumnya lebih mudah diambil kesimpulannya secara cepat daripada tabel. Itulah sebabnya data seringkali disajikan dalam bentuk grafik, misalnya dalam bentuk histogram atau grafik batangan (*bar chart*), frekuensi poligon, dan frekuensi kurva. Grafik batangan biasanya digunakan untuk menyajikan data yang bukan merupakan tabel frekuensi (misalnya, produksi tahunan, jumlah mahasiswa tiap tahun, dan lain sebagainya.

Dalam analisis ekonomi, khususnya pada masalah pemerataan pendapatan, dikenal suatu kurva yang disebut Kurva Lorenz (*Lorenz Curve*). Kurva Lorenz pada dasarnya juga merupakan kurva frekuensi kumulatif.

2.2.13.2 Ukuran Pemusatan

Rata-rata (*average*) adalah nilai yang mewakili himpunan atau sekelompok data (*a set of data*). Nilai rata-rata umumnya cenderung terletak di tengah suatu kelompok data yang disusun menurut besar kecilnya nilai. Dengan kata lain, mempunyai kecenderungan memusat, sehingga sering disebut ukuran kecenderungan memusat (*measures of central tendency*) Beberapa jenis rata-rata yang sering dipergunakan adalah rata-rata hitung (*arithmetic mean* atau sering disingkat *mean* saja), rata-rata ukur (*geometric mean*), dan rata-rata harmonis (*harmonic mean*). Setiap rata-rata tersebut selain mempunyai keunggulan juga memiliki kelemahan, dan ketepatan penggunaannya sangat tergantung pada sifat dari data dan tujuannya (misalnya, untuk melakukan analisis).

1. Rata – Rata Hitung

Rata-rata hitung sering digunakan sebagai dasar perbandingan antara dua kelompok nilai atau lebih. Rumus untuk rata-rata hitung adalah :

a. Rata-rata Sebenarnya (populasi)

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} X_i$$

b. Rata-rata Perkiraan (sampel)

$$\overline{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{N} X_1$$

c. Rata-rata Hitung Data Berkelompok

$$\overline{X} = \frac{\Sigma f_i X_i}{\Sigma f_i} \quad \overline{X} = \frac{\Sigma M_i X_i}{\Sigma f_i}$$

dimana M_i = nilai tengah kelas interval ke – i

(untuk data berkelompok)

2.2.14 Sistem *Client-Server*

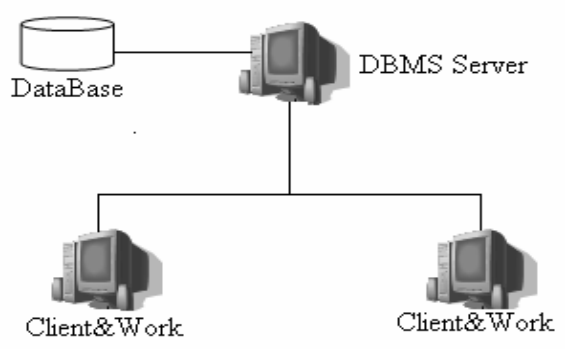
Sistem *Client – Sever* dapat mempunyai dua atau tiga tingkat *setup* (pengaturan). Terdapat sebuah komputer yang berfungsi sebagai *server* (pusat) dan beberapa komputer lainnya yang bersifat sebagai *client*. Beberapa bentuk pelayanan yang dapat diberikan komputer *server* antara lain :

1. Mengontrol hak akses perangkat – perangkat yang ada dalam jaringan.
2. Mengatur keamanan data dalam jaringan
3. Penggunaan perangkat, data dan sistem aplikasi komputer secara bersama.

Sistem *Client Server* atau disebut juga sistem tersentralisasi diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem *Client Server* ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem sebelumnya. Sistem *Client Server* terdiri dari dua komponen utama yaitu *client* dan *server*. *Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. Bila ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada basis data barulah *client* mengadakan hubungan dengan *server*.

Pada sistem *Client Server* untuk memenuhi kebutuhan, *client* akan mengirimkan *message* (perintah) *query* pengambilan data. Selanjutnya, *server*

yang menerima *message* tersebut akan menjalankan *query* tersebut dan hasilnya akan dikirimkan kembali ke *client*. Dengan begitu transfer datanya jauh lebih efisien. Adapun bentuk dari Sistem *Client Server* yang sederhana adalah sebagai berikut :



Gambar 2.8 Sistem *Client Server* Sederhana

2.2.15 *Software* Pendukung

Software Pendukung yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini adalah *Borland Delphi* 7.0

2.2.15.1 *Borland Delphi* 7.0

Borland Delphi 7.0 adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkup *Ms.Windows*. Seperti program *Ms.Visual Basic* 7.0, *Borland Delphi* 7.0 dapat memanfaatkan kemampuan *Ms.Windows* secara optimal. Kemampuannya dapat dipakai untuk merancang program aplikasi yang berpenampilan seperti program aplikasi lainnya yang berbasis *Ms.Windows*.

Kemampuan *Borland Delphi* 7.0 secara umum adalah menyediakan komponen – komponen yang memungkinkan membuat program aplikasi yang

sesuai dengan tampilan dan cara kerja *Ms. Windows*, diperkuat dengan bahasa pemrograman terstuktur yang sangat handal, yaitu struktur bahasa pemrograman *objek pascal* yang sangat terkenal.

Khusus untuk pemrograman *database*, *Borland Delphi* 7.0 menyediakan fasilitas objek yang sangat kuat dan lengkap, sehingga memudahkan *programmer* dalam membuat program untuk aplikasi *database*. Selain menyediakan format *database* sendiri, yaitu format *database paradox* dan *dBase, Borland Delphi* 7.0 juga dapat menangani berbagai macam format *database*, antara lain *Ms. Access, My SQL, ODBC, SyBase, ORACLE,* dan lain sebagaiya.

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.