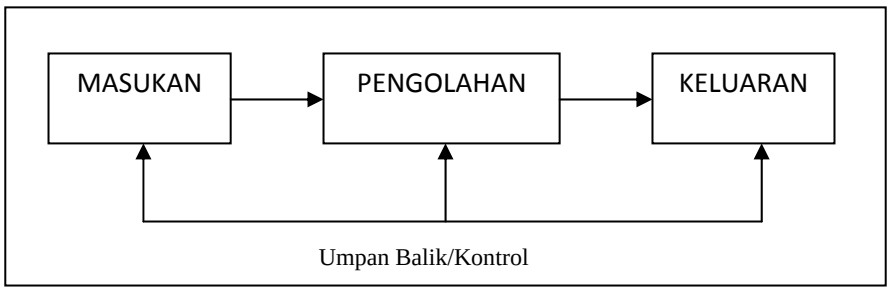
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Menurut **[Zul03]** "sistem adalah elemen – elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi. Contohnya adalah sistem tata surya, sistem irigasi, dan sistem informasi. Sistem tubuh manusia dengan subsistem – subsistem seperti peredaran darah, syaraf, otak, pencernaan, dan sebagainya". Dan **[Zul03]** menggambarkan modul sistem **(Gambar 2.1)** sebagai contoh yang jelas mengenai hubungan dari elemen – elemen yang secara bersama – sama membentuk satu kesatuan yang disebut sistem. Modul sistem terdiri dari empat elemen subsistem, yaitu:

1. Masukan
2. Pengolahan
3. Keluaran
4. Umpan Balik/Kontrol.



Gambar 2.1 Modul Sistem
[Sumber : Zulkifli Amsyah: "Manajemen Sistem Informasi" Th 2003 hal: 27]

Sedangkan menurut **[Jog99]** "…sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan".

Dari pengertian – pengertian diatas maka dapat dilihat karekteristik/sifat dari sistem yang menurut [**Jog99]** sistem memiliki beberapa karakteristik yaitu:

1. Memiliki komponen – komponen (*components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian dari sistem yang mempunyai sifat – sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Memiliki batas sistem (*boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Adanya lingkungan luar sistem (*environments*)

   Lingkungan luar sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Memiliki penghubung (*interface*)

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya, yang memungkinkan sumber – sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Dengan penghubung satu

subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Memiliki masukan (*input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukan kedalam sistem.

6. Memiliki keluaran (*output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan, Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem lainnya.

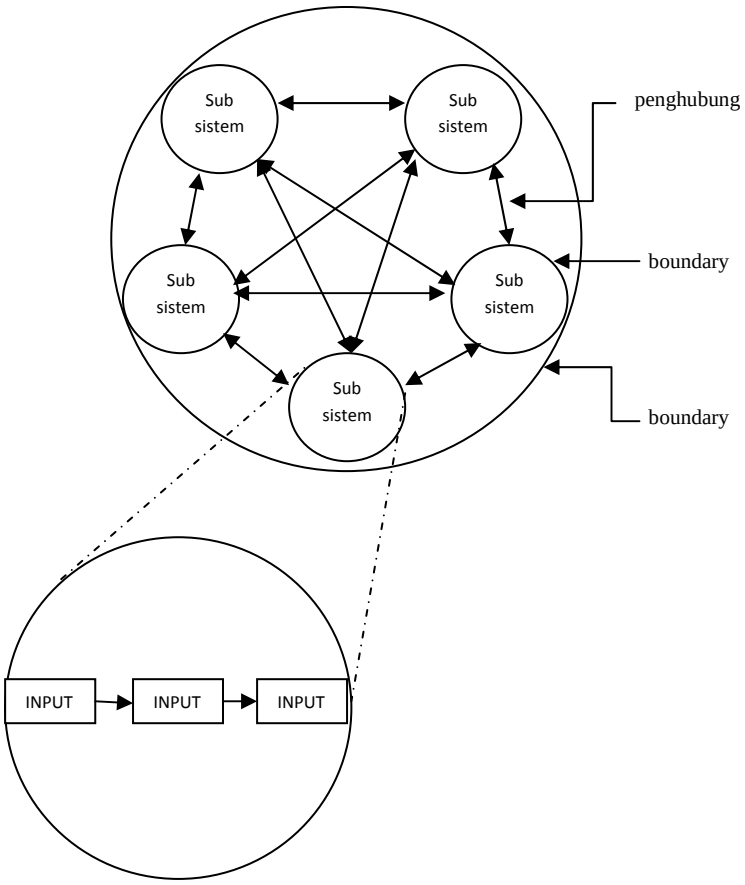
7. Memiliki pengolah (*process*) dan

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Memiliki sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*)

   Suatu sistem pasti akan mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objectives*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran , maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Dan sistem dapat dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

   Secara lebih detil karakteristik sistem digambarkan pada **Gambar 2.2**



Gambar 2.2 Karakteristik suatu sistem

[Sumber : Jogiyanto. HM: "Pengenalan Komputer" Th 1999 hal: 686]

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan **[Jog99]**.

Informasi menurut Gordon B.Davis **[Zul03]** "informasi adalah data yang sudah diproses menjadi bentuk yang berguna bagi pemakai, dan mempunyai nilai pikir yang nyata bagi pembuatan keputusan pada saat sedang berjalan atau untuk prospek masa depan".

Menurut [**Jog99]** Kualitas dari informasi yang dihasilkan haruslah berisikan tiga hal berikut, yaitu :

1. Informasi harus akurat, artinya informasi harus jelas dan bebas dari kesalahan-kesalahan.
2. Informasi harus tepat waktu, artinya informasi yang disampaikan harus tepat waktu dan tidak boleh terlambat.
3. Informasi harus relevan, artinya informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

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

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam 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 manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian – kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik **[Jog99]**.

2.4 Konsep Dasar Sistem Aplikasi

Sistem aplikasi adalah sistem buatan yang diterapkan pada proses pengolahan data untuk tujuan tertentu, dengan harapan dapat mempermudah pekerjaan dalam meyelasaikan masalah tertentu secara lebih spesifik berdasarkan pada kebutuhan.

Tujuan sebuah organisasi menerapkan sistem aplikasi (perangkat lunak aplikasi) adalah karena keuntungan – keuntungan yang didapatnya, menurut **[Zul03]** beberapa keuntungan menggunakan sistem aplikasi (perangkat lunak aplikasi) baik buatan sendiri atau perangkat lunak aplikasi buatan perusahaan perangkat lunak lain adalah :

1. Akan menghasilkan keseragaman
2. Kespesialisasian / kekhususan
3. Perangkat lunak baru yang lengkap
4. Instalisasi cepat
5. Fungsinya jelas
6. Harga murah
7. Pembaruan dan revisi
8. Familiaritas.

Untuk mengembangkan sistem aplikasi (perangkat lunak aplikasi) sendiri dapat dilakukan dengan bantuan bahasa pemrograman (*language software*) yang banyak beredar saat ini. *Language software* berfungsi untuk dapat menulis program dengan bahasa yang lebih mudah, dan akan

menterjemahkannya kedalam bahasa mesin supaya dapat dimengerti oleh komputer **[Jog99]**.

2.5 Konsep Analisis Sistem

Pemahaman yang lengkap mengenai persyaratan perangkat lunak sangat penting bagi keberhasilan usaha pengembangan perangkat lunak. Tidak peduli bagaimana perangkat lunak dirancang atau dikodekan, program yang dianalisis dan ditentukan secara tidak baik akan mengecewakan pemakainya dan akan membawa kegagalan bagi pengembangnya.

Tugas analisis persyaratan merupakan sebuah proses penemuan, perbaikan, pemodelan dan spesifikasi. Ruang lingkup perangkat lunak, yang secara mendasar dikembangkan oleh perekayasa sistem dan diperbaiki selama perencanaan proyek perangkat lunak, diperbaiki secara detail. Model – model data yang dibutuhkan, aliran kontrol dan informasi dan tingkah laku operasional diciptakan. Pemecahan alternatif dianalisis dan dialokasikan ke berbagai perangkat lunak **[Pres97]**.

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi utuh kedalam bagian – bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan – permasalahan, kesempatan – kesempatan, hambatan – hambatan yang terjadi dan kebutuhan – kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan – perbaikannya.

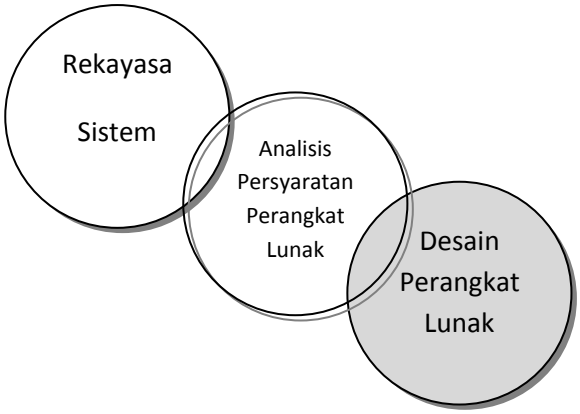
Analisa sistem dapat diartikan sebagai suatu proses untuk memahami sistem yang ada dengan menganalisa jabatan dan uraian tugas (*business users*), proses bisnis(*business process*), ketentuan/aturan yang ada(*business rules*),

masalah dan mencari solusinya(*business problems & solution*), *business tools* dan rencana – rencana perusahaan (*business plans*).

2.5.1 Analisis Persyaratan

Pengertian analisis persyaratan menurut **[Pres97]** sebagai berikut :

analisis persyaratan adalah sebuah tugas rekayasa perangkat lunak yang menjembatani jurang antara alokasi perangkat lunak tingkat sistem dan perancangan perangkat lunak (**Gambar 2.3**). Analisis persyaratan memungkinkan perekayasa sistem menentukan fungsi dan kinerja perangkat lunak, mentukan *interface* perangkat lunak dengan elemen – elemen sistem yang lain, dan membangun batasan yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak.



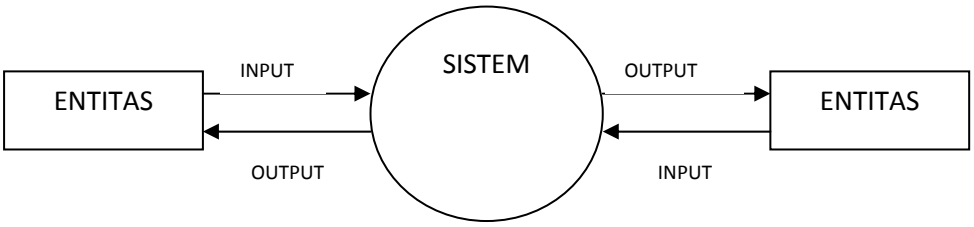
Gambar 2.3 Analisis dan kesenjangan antara rekayasa sistem dan desain perangkat lunak

[Sumber : Roger S.Pressman: “Rekayasa Perangkat Lunak:Pendekatan Praktisi(buku satu)” Th 1997 hal: 320]

2.6 Konsep Perancangan Sistem

2.6.1 Konteks Diagram

Konteks diagram atau diagram konteks adalah diagram aliran data yang menggambarkan seluruh hubungan, masukan dan keluaran (input/output) dari sebuah sistem yang dimaksudkan untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan, mengidentifikasikan awal dan akhir data yang masuk dan yang keluar dari sistem, contoh konteks diagram seperti pada **Gambar 2.4**



Gambar 2.4 Diagram Konteks

2.6.2 *Flow Map*

Flow map merupakan diagram yang menggambarkan sistem yang didalamnya terdapat subsistem-subsistem. Didalam subsistem-subsistem tersebut terdapat dokumen-dokumen yang mengalir yang menghubungkan antara subsistemsubsistem yang ada di sistem tersebut.

2.6.3 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (*DFD*) digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi dan aliran data pada suatu sistem yang telah ada atau sistem baru

yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, hardisk, tape, disket dan sebagainya).

Data Flow Diagram *(DFD*) merupakan alat (*tools*) yang digunakan pada metodelogi pengembangan sistem secara terstruktur

2.6.3.1 *External Entity* / Kesatuan Luar

Pada setiap sistem informasi pasti mempunyai suatu sumber atau entitas yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan Luar (External Entity) merupakan kesatuan (entity) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan atau menerima output dari sistem. Contoh kesatuan luar sistem misalnya adalah suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi diluar sistem yang sedang dikembangkan, orang diluar organisasi atau penerima akhir dari suatu laporan.

Menurut **[Har94]** “Entity adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam”.

2.6.3.2 *Data Store* / Simpanan Data

Menurut **[Har94]** "File adalah kumpulan *record* – *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda – beda data *value* atau nilai datanya"

File atau Arsip Data adalah suatu simpanan atau storage dari data yang dapat berupa sebagai berikut :

a. Suatu file database dari sistem komputer.
b. Suatu arsip atau catatan manual.
c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
d. Suatu tabel acuan manual.
e. Suatu agenda atau buku.

2.6.3.3 *Process* / Proses

Proses adalah suatu kegiatan atau kerja atau tahapan – tahapan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer untuk mengolah sesuatu menjadi sesuatu yang lebih berguna.

Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi :

a. Identifikasi proses

   Berupa angka yang menunjukan nomor dari proses dan ditulis pada bagian atas dari simbol proses.

b. Nama proses

   Menunjukan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut.

c. Pemeroses

Menunjukan proses tidak hanya proses komputer tetapi juga manual

Kesalahan umum proses pada DFD adalah:

1. Proses mempunyai *input* tetapi tidak menghasilkan *output* kesalahan ini disebut *black hole*.
2. Proses menghasilkan *output* tetapi tidak pernah menerima *input* kesalahan ini disebut *miracle*.

2.6.3.4 *Data Flow* / Arus Data

Arus data menunjukan arus / aliran dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk formulir, dokumen yang digunakan perusahaan, masukan untuk komputer, komunikasi ucapan, surat –surat atau memo dan lain sebagainya.

2.6.4 *Entity Relational Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu diagram yang melukiskan komponen-komponen dari himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan kunci relasi, yang berguna untuk menghubungkan entitas dengan relasi.

2.6.5 Tabel Relasi

Menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Dalam Tabel Relasi terdapat kardinalitas, dimana kardinalitas relasi menunjukkan 2 maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi terjadi dapat berupa :

1) Satu ke Banyak (*one to many*)
2) Banyak ke Satu (*Many to One*)
3) Satu ke Satu (*One to One*)
4) Banyak ke Banyak (*Many to many*)

2.6.6 Normalisasi

Pengertian normalisasi menurut **[Har94]** “proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel – tabel yang menunjukan entity dan relasinya.

Proses normalisasi dilakukan dengan tujuan utama yaitu untuk mengurangi ketidak-efisienan tabel yang akan digunakan dalam pembuatan database, adapun tujuan – tujuan lainnya sebagai berikut :

1. Meminimumkan duplikasi data
2. Menyediakan fleksibilitas yang diperlukan untuk kebutuhan fungsional yang berbeda.
3. Memungkinkan suatu model untuk digambarkan dalam perancangan database.

4. Memudahkan identifikasi *entity* / objek

2.6.6.1 Bentuk – Bentuk Normalisasi

Pada proses normalisasi ini perlu dikenal dahulu definisi dari tahap normalisasi. Adapun bentuk – bentuk normalisasi adalah sebagai berikut :

1. Bentuk tidak normal (*unnormalized form*)

   Langkah pertama dalam merancang basis data dengan sumber dasar kamus data adalah membentuk tabel tidak normal yaitu menggabungkan semua atribut yang ada pada kamus data dalam satu tabel.

   Berhubungan dengan pengertian *unnormalized form* **[Har94]** menyatakan:

   > "bentuk tidak normal merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau tereduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya".

2. Bentuk normal ke satu (1NF / first normal form)

   Bentuk normal ke satu mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk dalam flat file (file datar/rata), data dibentuk dalam suatu record demi record dan nilai dari field berupa "atomic value", yang artinya data terkecil yang masih memiliki sifat induknya, dan bila dipecah lagi maka dia tidak memiliki sifat induknya, tidak ada set atribut yang berulang atau atribut bernilai ganda (Multivalue). Tiap field hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan kata-kata sehingga artinya lain **[Har94]**.

Kita dapat membentuk tabel normal ke satu, dengan syarat menghilangkan semua atribut yang redudansi dari tebl yang tidak normal.

3. Bentuk normal ke dua (2NF / second normal form)

Membentuk normal ke dua haruslah memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal ke satu.
2. Atribut bukan kunci harus bergantung secara fungsional pada kunci utama / *primary key*. Sehingga untuk membentuk normal ke dua harus sudah ditentukan kunci field. Kunci field haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

Berikut adalah langkah – langkah pembuatan bentuk normal ke dua:

1. Menentukan atribut kunci dari tabel bentuk normal ke satu.
2. Membagi tabel bentuk normal ke satu menjadi beberapa tabel sesuai dengan banyaknya atribut kunci.
3. Menggabungkan atribut bukan kunci dengan atributkunci primer dengan syarat atribut bukan kunci bergantung sepenuhnya ke atribut kunci.
4. Sisa atribut digabungkan ke salah satu tabel dengan syarat sifat dari tabel tersebut merupakan tabel *transaksi*, tapi jika tidak ada yang bersifat transaksi maka sisa atribut tersebut digabungkan berdasarkan kedekatan antar atribut tersebut.
5. Relasikan kedua tabel tersebut, yaitu atribut kunci pada tabel yang sudah normal digabungkan ke tabel yang belum normal.

4. Bentuk normal ke tiga (3NF / third normal form)

   Untuk menjadi normal ke tiga maka relasi haruslah dalam bentuk normal ke dua dan semua atribut bukan kunci tidak punya hubungan yang transitif, dengan kata lain setiap atribut bukan kunci haruslah bergantung hanya pada primary key dan pada primary key secara menyeluruh **[Har94]**.

5. Bentuk normal BCNF (Boyce Code Normal Form)

   Boyce-Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap atribut harus bergantung pada fungsi atribut superkey **[Har94]**.

Dibawah ini akan dijelaskan langkah atau tahapan – tahapan dalam pembentukan BCNF :

1. Tentukan kunci kandidat yang bersifat unik
2. Kemudian pisahkan atribut yang datanya berulang dengan atribut yang datanya tidak berulang.

2.6.7 Kamus Data

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

Dengan kamus data seorang analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir pada sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada pada data Flow diagram (DFD). Arus data di dalam DFD bersifat

global, hanya untuk menunjukan nama arus data saja. Keterangan lebih tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data atau *Data Dictionary.*

2.7 Konsep Basis Data

Basis data atau biasa disebut dalam bahasa inggrisnya adalah *database,* berhubungan dengan pengertiannya **[Zul03]** mengutarakan pendapatnya bahwa "*database* adalah kumpulan semua data yang disimpan dalam satu file atau beberapa file".

Sedangkan menurut **[Har94]** "*Database* adalah kumpulan file file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu".

Dalam satu file terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entity yang seragam. Satu record tersebut terdiri atas field-field yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan di rekam dalam satu record. Berikut akan dijelaskan tentang definisi-definisi yang berkaitan dengan database atau basis data diantaranya adalah :

1. *Entity* adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya di rekam.

2. *Atribut* adalah setiap entity yang mempunyai sebutan untuk mewakili suatu entity. Misalnya seorang siswa dapat dilihat atributnya seperti nama, nomor siswa, alamat. Atribut juga sering disebut sebagai elemen, data field, data item.
3. *Data value* adalah data actual atau informasi yang disimpan pada setiap data elemen atau atribut. Misalnya informasi tentang nama penduduk disimpan, sedangkan data valuenya adalah Sutrisno, Budiman yang merupakan isi data nama penduduk tersebut.
4. *Record atau tuple* adalah kumpulan elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap.
5. *File* adalah kumpulan record sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda-beda data valuenya.
6. *Database* adalah suatu kumpulan file yang mempunyai kaitan dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan seperti satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu.
7. *Database Management Sistem* (*DBMS*) adalah kumpulan file yang saling berkaitan bersama dengan program untuk pengelolaannya.

2.8 Konsep Jaringan Komputer

Untuk mendistribusikan data dan informasi secara cepat dibutuhkan jalur pengiriman data yang efektif dan efisien. Didalam jaringan komputer dikenal beberapa piranti khusus, yaitu :

a. Server

   Server adalah piranti khusus didalam jaringan komputer yang menjadi tempat bagi semua nodes di dalam jaringan untuk bisa melakukan *resource sharing*.

b. Repeater

   Repeater berfungsi untuk memperpanjang rentang jaringan dengan cara memperkuat isyarat elektronis.

c. Bridge

   Sesuai dengan namanya, alat ini dipergunakan untuk menjembatani dua jaringan.

d. Gateway

   Gateway dipergunakan untuk menghubungkan dua jenis jaringan komputer yang arsitekturnya sama sekali berbeda.

Jika dilihat dari skala geografisnya, jaringan komputer dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu:

a. *Multiprocessor*, yaitu bersifat *tightly coupled*, karena jaraknya sangat dekat dan berpola paralel,dalam satu tempat.
b. *Local Area Network* (LAN), yaitu rentang jaringan terbatas, *private owned, high-speed* dalam satu gedung atau lokasi perusahaan.
c. *Wide Area Network* (WAN), yaitu skala rentang jaringan luas, biasanya dimiliki oleh organisasi (pemerintah) dan disewakan.

2.8.1 Lokal Area Network (LAN)

Menurut **[Jog99]** "*Local Area Network* (LAN) adalah suatu *network* atau jaringan yang terbatas dalam jarak / area setempat (lokal)". Di dalam LAN, komputer pusat disebut *network server* yang dapat dihubungkan dengan beberapa terminal atau komputer mikro membentuk suatu *network*.

Di dalam LAN, komputer mikro dapat dihubungkan dengan *network server* menggunakan kabel biasa atau dengan *coaxial cable*. Karena *network server* dihubungkan dengan beberapa terminal yang dapat berupa komputer mikro, untuk dapat menggunakan data yang berada di *network server*, maka trminal harus dapat berhubungan terlebih dahulu dengan *server*.

2.8.2 Topologi Jaringan

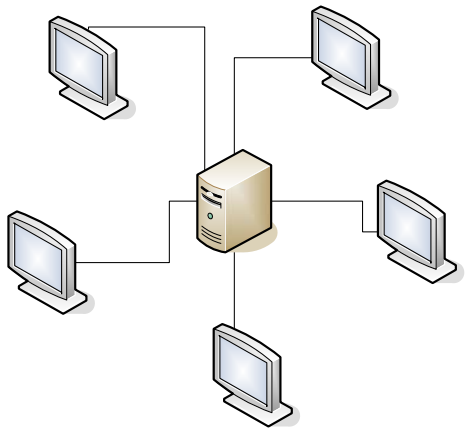
Terdapat beberapa tipe bentuk dari jaringan atau topologi jaringan, yaitu:

1. Star Network

   Menurut **[Jog99]** cara membangun *star network* adalah :

   "Beberapa *node* dihubungkan dengan suatu *node* pusat (*central node atau host node*) yang membentuk jaringan seperti bentuk bintang (*star*). Semua komunikasi ditangani dan diatur langsung oleh *central node*. *central node* melakukan semua tanggung jawab untuk mengatur arus informasi diantara *node* yang lainnya. Jika *node* yang satu ingin berkomunikasi dengan *node* yang lainnya, maka harus melewati *central node*. *Central node* biasanya berupa komputer besar (*large computer*) atau *mainframe computer* yang dihubungkan dengan *node* lainnya yang berupa

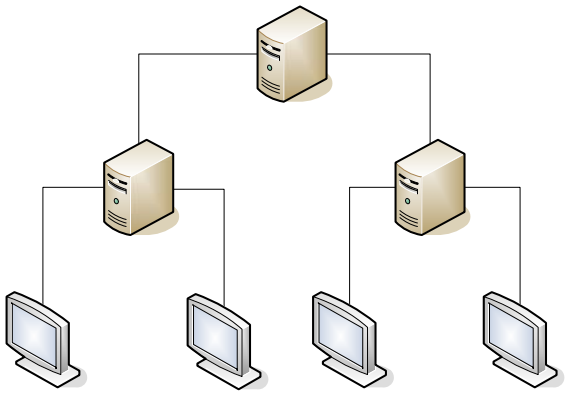
beberapa terminal atau komputer mini atau komputer mikro melalui suatu *link"*.



Gambar 2.5 Star Network
[Sumber : Jogiyanto Hartono : "Pengenalan Komputer" Th 1999 hal: 336]

2. Hierarchical Tree Network

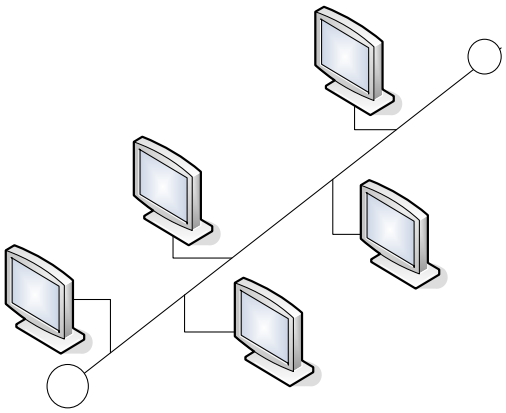
Dari namanya *network* ini berbentuk seperti pohon yang bercabang, yang terdiri dari *Central node* dihubungkan deng *node* yang lain secara berjenjang. *Central node* biasanya berupa *large computer* atau *mainframe computer* sebagai *host computer* yang merupakan jenjang tertinggi (*top hierarchical*) yang bertugas mengkoordinasi dan mengendalikan *node* jenjang dibawahnya yang dapat berupa *mini coputer* atau *micro computer*.



Gambar 2.6 Hierarchical Tree Network
[Sumber : Jogiyanto Hartono : "Pengenalan Komputer" Th 1999 hal: 337]

3. Bus Network

   Bentuk ini menghubungkan beberapa *node* dalam jalur data (*bus*). Masing – masing *node* dapat melakukan tugas – tugas operasi yang berbeda – beda, tidak ada *central node* sehingga semua *node* mempunyai status yang sama.



Gambar 2.7 Bus Network
[Sumber : Jogiyanto Hartono : "Pengenalan Komputer" Th 1999 hal: 338]

2.8.3 *Client Server*

Client server adalah sebuah sistem jaringan yang dibangun dengan tujuan untuk mempercepat proses yang dilakukan oleh banyak komputer dengan cara pembagian waktu (*time sharing*), berkaitan dengan pengertian *client server* **[Jog99]** mempunyai pendapat sebagai berikut:

> "Komputer pusat yang berfungsi sebagai penyedia data dan program ini disebut dengan *server*. Sedangkan komputer – komputer mikro yang berfungsi sebagai terminal disebut dengan *client* dan sistem jaringan ini disebut dengan *client server system*".

2.8.4 Manfaat Jaringan Komputer

Jaringan komputer memiliki beberapa manfaat atau kegunaan yaitu sebagai berikut :

1. Pemrosesan yang bersifat waktu nyata (*real Time Processing*)
2. Pemrosesan berbagai waktu (*Time Sharing Computing Service System*)
3. Jaringan pemrosesan data terdistribusi (*Distributed Data Processing*)
4. Sistem surat elektronik (*Electronic Mail - Email*)
5. Konferensi elektronik (*Teleconfrence*)
6. Pengambilan data jarak jauh
7. Sistem perbankan jarak jauh

2.9 Pemrograman

2.9.1 PHP

Untuk membuat program yang dinamis dan mudah untuk di-update setiap saat dari browser, dibutuhkan sebuah bahasa pemrograman yang mampu mengolah data dari komputer *client* atau dari komuter server itu sendiri sehingga mudah dan nyaman untuk disajikan di *browser*.

Salah satu program yang dapat dijalankan di *server* dan cukup handal adalah PHP. PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web server* dan berfungsi sebagai pengolah data pada *server*. Dengan menggunakan program PHP, sebuah program akan lebih interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh komputer *client* akan diolah dan disimpan pada database *web server* dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. Untuk menjalankan kode – kode program PHP ini, file harus di-upload ke dalam *server*. Upload adalah proses mentransfer data atau file dari komputer *client* ke dalam *web server*.

PHP (Pheriperal Hyper Text) adalah script untuk pemograman script web server-side (script yang membuat dokumen HTML secara on the fly) atau yang disebut juga sebagai suatu bahasa yang HTML-embedded, artinya perintah-perintah dalam PHP dapat menyatu dengan tag-tag HTML dalam sebuah file. Dimana dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakaan editor teks atau editor HTML.

2.9.2 HTML

Menurut **[Kad03]** “HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan salah satu bahasa pemrograman untuk membuat sebuah halaman web / program, yang bisa ditulis secara langsung melalui teks editor maupun melalui perangkat lunak”.

HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) merupakan protokol yang digunakan unutk mentransfer data antara *web server* ke *web browser*. Protokol ini mentransfer dokumen-dokumen web yang ditulis atau berformat HTML (*Hypertext Markup Language*). Dikatakan markup language karena HTML berfungsi untuk memformat file dokumen teks biasa yang disimpan dengan eksekusi *.htm* atau *.html*.

2.9.3 MySql

MySQL merupakan software sistem manajemen database (Database Management Sistem – DBMS) yang sangat populer di kalangan web, terutama dilingkungan Linux dengan menggunakan script PHP dan Perl.

MySQL merupakan database yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi web yang mengguanakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya.

2.10 Konsep Analisis Penelitian

Didalam melakukan analisis terdapat beberapa istilah pokok yang perlu diketahui menurut **[Sar06]**, istilah – istilah tersebut diantaranya adalah:

1. Variabel

   Variabel adalah suatu informasi tertentu yang nilainya tidak tetap.

2. Populasi

   Populasi adalah kumpulan/keseluruhan anggota dari objek penelitian dan memenuhi kriteria tertentu yang telah ditetapkan dalam penelitian.

3. Sampel

   Sampel adalah bagian tertentu dari unti populasi. Terdapat macam – macam metode sampling, sebagai berikut :

   1. Probability sampling
      1) Simple random sampling.
      2) Stratified random sampling
      3) Cluster sampling
   2. Non probability sampling
      1) Quota sampling
      2) Accidental sampling
      3) Saturation sampling
      4) Snowball sampling

2.11 Surat Pemberitahuan Tahunan Pajak Penghasilan pasal 21

2.11.1 Pajak

Definisi pajak atau pengertian pajak menurut Prof.Dr.Rochmat Soemitro, SH **[Mar02]** adalah :

"Pajak adalah iuran rakyat kepada kas negara berdasarkan undang – undang (yang dapat dipaksakan) dengan tidak mendapat jasa timbal balik (kontra prestasi) yang langsung dapat ditunjukan dan yang digunakan untuk membayar pengeluaran umum".

Dari definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pajak memiliki unsur – unsur sebagai berikut:

1. Iuran dari rakyat kepada negara

   Yang berhak memungut pajak hanyalah negara. Iuran tersebut berupa uang (bukan barang).

2. Berdasarkan undang – undang

   Pajak dipungut berdasarkan atau dengan kekuatan undang – undang serta aturan pelaksanaannya.

3. Tanpa jasa timbal balik (kontra prestasi)

   Dalam pembayaran pajak tidak dapat ditunjukan adanya kontra prestasi individual oleh pemerintah.

4. Dipakai untuk membiayai negara

Pajak digunakan sepenuhnya untuk membiayai rumah tangga negara, yakni pengeluaran – pengeluaran yang bermanfaat bagi masyarakat luas.

Pajak memiliki dua fungsi utama, yaitu:

1. Fungsi budgetair

   Pajak sebagai sumber dana bagi pemerintah untuk membiayai pengeluaran – pengeluarannya.

2. Fungsi mengatur (*regulerend*)

   Pajak sebagai alat untuk mengatur atau melaksanakan kebijaksanaan pemerintah dalam bidang sosial dan ekonomi.

2.11.2 Pajak Penghasilan Pasal 21

Ketentuan pasal 21 undang – undang pajak penghasilan mengatur tentang pembayaran pajak dalam tahun berjalan melalui pemotongan pajak atas penghasilan yang diterima atau diperoleh **wajib pajak orang pribadi dalam negeri** sehubungan dengan pekerjaan, jasa, dan kegiatan.

Pajak penghasilan pasal 21 menurut buku petunjuk pengisian pajak penghasilan (PPh) yang diterbitkan oleh Departemen keuangan Republik Indonesia Direktorat Jendral Pajak adalah “Pajak atas penghasilan berupa gaji, upah, honorarium, tunjangan, dan pembayaran lain yang diterima atau diperoleh wajib pajak orang pribadi dalam negeri sehubungan dengan pekerjaan atau jabatan, jasa, dan kegiatan”.

2.11.2.1 Wajib Pajak PPh Pasal 21

Penerima penghasilan yang dipotong PPh pasla 21 adalah:

1. **Pejabat Negara**, adalah :
    a. Presiden dan wakil presiden.
    b. Ketua, wakil ketua, dan anggota DPR/MPR, DPRD Propinsi, dan DPRD Kabupaten/Kota.
    c. Ketua dan wakil ketua Badan Pemeriksa Keuangan.
    d. Ketua, dan Wakil Ketua, Ketua Muda, dan Hakim Mahkamah Agung.
    e. Ketua dan Wakil Ketua Dewan Pertimbangan Agung.
    f. Menteri dan Meteri Negara.
    g. Jaksa Agung.
    h. Gubernur dan Wakil Gubernur Kepala Daerah Propinsi.
    i. Bupati dan Wakil Bupati Kepala Daerah Kabupaten.
    j. Walikota dan Wakil walikota.

2. **Pegawai Negeri Sipil (PNS)**, adalah PNS pusat, PNS daerah, dan PNS lainnya yang ditetapkan dengan peraturan pemerintah sebagaimana diatur dalam UU Nomor 8 tahun 1974.

3. **Pegawai**, adalah setiap orang pribadi, yang melakukan pekerjaan berdasarkan perjanjian atau kesepakatan kerja baik tertulis maupun tidak tertulis, termasuk yang melakukan pekerjaan dalam jabatan negeri BUMN atau BUMD.

4. **Pegawai Tetap**, adalah orang pribadi yang bekerja pada pemberi kerja, yang menerima atau memperoleh gaji dalam jumlah tertentu secara berkala, termasuk anggota dewan komisaris dan anggota dewan pengawas yang secara teratur dan terus - menerus ikut mengelola kegiatan perusahaan secara langsung.

5. **Pegawai dengan status wajib pajak luar negeri**, adalah orang pribadi yang tidak bertempat tinggal di Indonesia tidak lebih dari 183 hari dalam jangka waktu 12 bulan yang menerima atau memperoleh gaji, honorarium dan atau imbalan lain sehubungan dengan pekerjaan, jasa, dan kegiatan.

6. **Pegawai Lepas**, adalah orang pribadi yang bekerja pada pemberi pemberi kerja yang hanya menerima imbalan apabila orang pribadi yang bersangkutan bekerja.

7 **Penerima Pensiun**, adalah orang pribadi atau ahli warisnya yang menerima atau memperoleh imbalan untuk pekerjaan yang dilakukan di masa lalu, termasuk orang pribadi atau ahli warisnya yang menerima tabungan hari tua atau tunjangan hari tua.

8. **Penerima Honorarium**, adalah orang pribadi yang menerima atau memperoleh imbalan sehubungan dengan jasa, jabatan, atau kegiatan yang dilakukannya.

9. **Penerima Upah**, adalah orang pribadi yang menerima upah harian, upah mingguan, upah borongan, atau upah satuan.

Yang menerima atau memperoleh penghasilan sehubungan dengan pekerjaan, jasa dan kegiatan dari pemotong pajak.

Catatan :

- Kegiatan adalah keikutsertaan dalam suatu rangkaian tindakan, termasuk mengikuti rapat, sidang, seminar, *workshop*, pendidikan, pertunjukan, dan olahraga.
- Upah harian adalah upah yang terutang atau dibayarkan atas dasar jumlah hari kerja.
- Upah mingguan adalah upah yang terutang atau dibayarkan secara mingguan.
- Upah borongan adalah upah yang terutang atau dibayarkan atas dasar penyelesaian pekerjaan tertentu.
- Upah satuan adalah upah yang terutang atau dibayarkan atas dasar banyaknya satuan produk yang dihasilkan.

2.11.2.2 Tidak Termasuk Wajib Pajak PPh Pasal 21

Yang tidak termasuk penerima penghasilan yang diotong PPh pasal 21 adalah :

1. Pejabat perwakilan diplomatik dan konsulat atau pejabat lain dari negara asing, dan orang – orang yang diperbantukan kepada mereka yang bekerja pada dan bertempat tinggal bersama mereka, dengan syarat:
   a. Bukan warga Indonesia, dan

b. Di Indonesia tidak menerima atau memperoleh penghasilan lain diluar jabatannya di Indonesia.
c. Negara yang bersangkutan memberikan perlakuan timbal balik.

2. Pejabat perwakilan organisasi internasional sebagaimana dimaksud dalam keputusan menteri keuangan nomor 611/KMK.04/1994 sebagaimana telah diubah terakhir dengan keputusan menteri keuangan nomor 314/KMK.04/1998 sepanjang:
   a. Bukan warga negara Indonesia, dan
   b. Tidak menjalankan usaha atau melakukan kegiatan atau pekerjaan lain untuk memperoleh penghasilan di Indonesia.

2.11.2.3 Pemotong PPh Pasal 21

Berikut adalah kriteria pemotong pajak :

a. Pemberi kerja yang terdiri dari orang pribadi dan badan.
b. Bendaharawan pemerintah baik pusat maupun daerah.
c. Dana pensiun, jaminan sosial tenaga kerja (Jamsostek), PT Taspen,PT ASABRI.
d. Perusahaan, badan dan bentuk usaha tetap.
e. Yayasan, lembaga, kepanitiaan, asosiasi, perkumpulan, organisasi massa, organisasi sosial politik dan organisasi lainnya serta organisasi internasional yang telah ditentukan berdasarkan keputusan menteri keuangan.

2.11.3 Lampiran – lampiran SPT PPh Pasal 21

1. Formulir 1721 – A

   Formulir 1721 – A adalah daftar pegawai tetap dan penerima pensiun atau tunjangan hari tua/tabungan hari tua (THT)/jaminan hari tua (JHT). Formulir ini merupakan daftar nominatif pegawai tetap dan penerima pensiun atau THT/JHT dan PPh Pasal 21 yang dipotong dalam tahun takwim yang bersangkutan.

   Dalam pengertian pegawai tetap termasuk komisaris dan anggota dewan pengawas yang merangkap sebagai pegawai tetap. Yang dimaksud dengan Tunjangan Hari Tua/Tabungan Hari Tua (THT)/Jaminan Hari Tua (JHT) adalah THT/JHT yang dibayarkan secara bulanan atau teratur.

2. Formulir 1721 – A1

   Formulir 1721 – A1 adalah daftar penghasilan dan penghitungan PPh pasal 21 pegawai tetap atau penerima pensiun atau tunjangan hari tua/tabungan hari tua (THT)/jaminan hari tua (JHT). Formulir ini digunakan oleh pemotong pajak PPh pasal 21 untuk menghitung besarnya penghasilan dan PPh pasal 21 yang terutang untuk tahun takwim yang bersangkutan dari setiap pegawai tetap atau penerima pensiun atau THT/JHT yang jumlah penghasilan netonya melebihi PTKP, dilakukan dalam jangka waktu 2 (dua) bulan setelah tahun takwim berakhir.

3. Formulir 1721 – A2

   Formulir 1721 – A2 Penghasilan dan penghitungan PPh pasal 21 pegawai negeri sipil, anggota TNI/POLRI, pejabat negara, dan pensiunannya. Formulir ini digunakan oleh bendahara pemerintah dan badan lain (PT Taspen dan PT Asabri) selaku pemotong pajak PPh pasal 21 yang membahayakan penghasilan sehubungan dengan pekerjaan/jasa/pensiun, untuk menghitung besarnya penghasilan dan PPh pasal 21 yang terutang untuk tahun takwim yang bersangkutan dari setiap pegawai negeri sipil, anggota TNI/POLRI, pejabat negara, dan pensiunannya yang jumlah penghasilan netonya melebihi PTKP.

4. Formulir 1721 – B

   Formulir 1721 – B adalah daftar pegawai tidak tetap/penerima honorarium dan penghasilan lainnya/penerima penghasilan yang dikenakan PPh pasal 21 bersifat final/pegawai dengan status wajib pajak luar negeri. Fomulir ini merupakan daftar yang memuat :

   a. Golongan dan jumlah pegawai harian lepas, pegawai tidak tetap, pemagang dan calon pegawai, penerima honorarium/imbalan lain (termasuk komisaris, atau anggota dewan pengawas yang tidak merangkap sebagai pegawai tetap), dan pemberi jasa profesi, peserta program pensiun yang melakukan penarikan iuran dana pensiun, penerima

penghasilan yang dikenakan PPh pasal 21 yang bersifat final, dan pegawai dengan status wajib pajak luar negeri.

b. Penghasilan bruto dan PPh pasal 21 atau PPh pasal 26 yang terutang untuk setiap golongan penerima penghasilan tersebut pada butir ‘a’ , dan PPh pasal 21 ditanggung pemerintah untuk golongan penerima penghasilan angka 1 dan 2 kolom (2) pada lampiran tersebut.

5. Formulir 1721 – C

Formulir 1721 – C adalah daftar penghasilan yang dibayarkan kepada pengurus, dewan komisaris, dewan pengawas dan tenaga ahli.

6. Formulir 1721

Formulir 1721 adalah formulir induk Surat Pemberitahuan Tahunan (SPT) Pajak Penghasilan pasal 21.

2.12 Metode Pengujian

Metode pengujian yang dilakukan untuk menguji sistem aplikasi ini menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah metode pengujian pada aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak.

Alasan penulis memilih metode pengjian dengan teknik *black box* yaitu pengujian *black box* merupakan pendekatan komlementer dari teknik *white box*,

karena pengujian *black box* diharapkan mampu mengungkap kelas kesalahan yang lebih luas dibandingkan dengan teknik *white box*. Pengujian *black box* berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.