# **BAB II**

# **LANDASAN TEORI**

## **Tinjauan Pustaka**

Penelitian-penelitian yang berhubungan dengan sistem informasi penjualan berbasis *website* sebagai berikut:

* + 1. Penelitian ini bertujuan mengetahui sistem penjualan tunai pada perusahaan Warna AC, dan merancang sistem penjualan tunai berbasis *web* yang sesuai untuk perusahaan Warna AC guna memberikan sarana informasi produk bagi konsumen. Sehingga judul penelitian yang diambil adalah “Perancangan Sistem Penjualan Tunai Berbasis *Web* Sebagai Sarana Informasi Produk Bagi Konsumen pada PT. Warna AC” (Yuwandito Wiharjanto, 2012).
    2. Media promosi yang tepat dan meningkatkan penjualan serta memperluas pemasaran toko Kreatif Suncom Pacitan. Selain itu dapat membantu konsumen untuk mengetahui ketersediaan produk yang ada tanpa harus mengunjungi toko Kreatif Suncom Pacitan. Dengan judul “Sistem Informasi Penjualan *online* Pada Toko Kreatif Suncom Pacitan”(Uswatun Hasanah, 2013)**.**
    3. Penelitian berikutnya dengan judul “Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Berbasis *Web* Untuk Memperluas Pangsa Pasar” (Sandy Kosasi, 2014)***.***Dalam penelitian tesebut menitikberatkan menghasilkan sistem informasi penjualan berbasis *web* sebagai sarana untuk memperluas pangsa pasar melalui transformasi proses bisnis kearah digitisasi, mobilitas modal dan liberalisasi produk dan jasa.
    4. Penelitian berikutnya mengenai kerohanian dengan judul “Daya Tarik Wisata Rohani Gua Kerep Ambarawa”(T.Prasetyo Hadi Admoko, 2016)**.** Saat ini kegiatan wisata banyak diminati oleh masyarakat, terutama ziarah sebagai bentuk wisata rohani. Keterkaitan ziarah ke tempat suci agama menunjukan bahwa mereka berusaha mencari ketenangan batin serta pendalaman iman mereka.

## **Konsep Dasar Sistem**

Konsep dasar sistem terdiri dari beberapa landasan teori yang menjelaskan tentang definisi sistem, elemen sistem, dan karakteristik sistem akan diuraikan sebagai berikut:

### **Definisi Sistem**

Sistem mempunyai beberapa pengertian, tergantung dari sudut pandang mana kata tersebut didefinisikan. Secara garis besar ada dua kelompok pendekatan untuk mendefinisikan sistem, yaitu:

1. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya, pendekatan prosedur adalah pendekatan yang menekankan pada konsep sistem berdasarkan prosedur-prosedur yang ada dalam sistem.
2. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen, yang artinya sistem itu didefinisikan sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu aturan tertentu.

Definisi sistem menurut (Tata Sutabri, 2012). Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang teroganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Definisi sistem menurut (Verdi Yasin , 2012). Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Dari kedua pendapat diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan suatu kumpulan dari sub sistem atau jaringan kerja yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

### **Elemen Sistem**

Menurut (Jogiyanto HM, 2005) Elemen sistem terdiri dari sejumlah elemen yang saling berinteraksi, yang artinya saling kerjasama membantu satu kesatuan. Pendekatan suatu sistem yang merupakan suatu jaringan proses lebih menekankan pada urutan-urutan operasi didalam sistem, ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*Goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

1. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

1. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah.

1. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

1. Batas

Yang disebut batas *(boundary)* sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

1. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian diwujudkan dengan menggunakan umpan balik, yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses.

1. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

### **Klasifikasi Sistem**

Menurut (Sutabri , 2012). Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lainnya karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya:

1. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem administari personalia, dan lain sebagainya.
2. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh mausia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, dan pergantian musim. Sedangkan sistem buatan mausia dengan mesin yang disebut *human machine sistem*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human machine* *sistem* karena menyangkut pengunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.
3. Sistem yang berinteraksi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem *deterministic.* Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem bersifat probablistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak diprediksi karena mengandung unsur probablistik.

## **Konsep Dasar Informasi**

Konsep dasar informasi terdiri dari beberapa landasan teori yang menjelaskan tentang definisi informasi, karakteristik informasi, siklus informasi, nilai informasi dan kualitas informasi akan diuraikan sebagai berikut:

### **Definisi Informasi**

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Sutanta, 2011).

### **Karakteristik Informasi**

Sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu yaitu mempunyai komponen (*Components*), batas sistem (*Boundary*), lingkungan (*Environments*), penghubung (*Interface*), masukan (*Input*), keluaran (*Output*), pengolah (*Process*), dan sasaran (*Objectives*), atau tujuan (*Goals*).

Sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu:

* 1. Komponen sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling kerjasama membentuk satu kesatuan

* 1. Proses pengolahan sistem

Sistem itu terdiri untuk menjalankan fungsi tertentu dan mempunyai sistem yang lain secara keseluruhan.

* 1. Batasan (*Boundary*) sistem

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

* 1. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Adalah apapun diluar batasan sistem yang mempunyai operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem tersebut.

* 1. Penghubung (*Interface*) sistem

Merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lainnya.

* 1. Masukkan sistem (*Input*)

Adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenace input*), dan masukan sinyal (*Singal Input*), Maintenace input adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sedangkan *Singal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

* 1. Keluaran sistem

Adalah hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain kepada supra sistem.

* 1. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti memiliki sasaran atau tujuan. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan di hasilkan sistem.

### **Siklus Informasi**

Menurut (Sutabri, 2012), “Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak karena itu perlu diolah lebih lanjut, data diolah melalui suatu model agar menjadi informasi”.

Fungsi utama informasi adalah menambahkan pengetahuan, informasi yang disampaikan kepada pemakai merupakan hasil data yang sudah diolah menjadi sebuah keputusan. Akan tetapi, dalam kebanyakan pengambilan keputusan yang kompleks, informasi hanya dapat menambahkan kemungkinan keputusan atau mengurangi bermacam-macam pilihan. Informasi yang disediakan bagi pengambil keputusan, memberi suatu kemungkinan faktor resiko pada tingkat-tingkat pendapatan yang berbeda.

### **Nilai Informasi**

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya, akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan.

Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagai besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam perusahaan.

Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektifitasnya. Nilai informasi ini didasarkan atas 10 (sepuluh) sifat, yaitu :

#### Mudah diperoleh

Sifat ini menunjukan informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat, kecepatan memperoleh dapat diukur misalnya 1 menit *versus* 24 jam. Akan tetapi, beberapa nilainya bagi pemakai informasi sulit mengukurnya.

#### Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukan lengkapnya isi informasi, hal ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur, karena itu sulit mengukurnya.

#### Ketelitian

Sifat ini menujukan minimnya kesalahan dalam informasi, dalam hubungannya dengan volume data yang besar terjadi dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

#### Kecocokan

Sifat ini menunjukan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungan dengan permintaan para pemakai, isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi semua keluaran lainnya tidak berguna tetapi mahal mempersiapkannya, sifat ini sulit mengukurnya.

#### Ketepatan waktu

Menunjukan tak ada keterlambatan jika ada yang sedang ingin mendapatkan informasi masukan, pengolahan, dan pelaporan keluaran kepada pemakai biasanya tepat waktu.

#### Kejelasan

Sifat ini menujukan keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas, membetulkan laporan dapt memakan biaya yang besar.

1. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi tidak hanya dengan beberapa keputusan, tetapi juga dengan beberapa pengambilan keputusasn. Sifat ini sulit diukur, tetapi dalam banyak hal dapat diberikan nilai yang dapat diukur.

#### Dapat dibuktikan

Sifat ini menujukan kemampuan beberapa pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi dan sampai pada kesimpulan yang sama.

#### Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dangan tidak adanya keinginan untuk mengubah informasi guna mendapatakn kesimpulan yang telah dipertimbangkan sebelumnya.

#### Dapat diukur

Sifat ini menunjukan hakikat informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal.

### **Kualitas Informasi**

Menurut (Sutabri, 2012), “kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat pada waktunya (*time liness*) dan relevan (*relevance*)”.

1. Akurat (*accuracy*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima

1. Tepat pada waktunya (*accuracy*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan tersebut terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

1. Relevan (*relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

## **Konsep Dasar Sistem Informasi**

Menurut (Sutabri, 2012), “Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Menurut (Guritno, 2011), “Para ahli menganggap bahwa sistem informasi adalah disiplin ilmu lain yang lebih fundamental dan merupakan disiplin acuan *(reference discipline*)”.

Oleh karena itu, sistem informasi dapat lebih dijelaskan sebagai sebuah keterkaitan antara satu dengan yang lainnya yang membentuk suatu jaringan yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, yang berrelasi dan membentuk suatu sistem yang mempunyai tujuan atau sasaran akhir menghasilkan, menampilkan, atau membentuk suatu data mentah yang berisi fakta dan sebagainya.

### **Komponen sistem informasi**

Menurut (Sutabri, 2012), “Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sehingga suatu sistem, karena blok tersebut masing-masing berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran”. Berikut pengertiannya :

1. Blok Masukan (*input block*)

*Input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi, *input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

1. Blok Model (*model block*)

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

1. Blok keluaran (*technology block*)

Teknologi merupakan “*tool box*” dalam sistem informasi, teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

1. Blok Basis Data (*database block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data didalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa agar informasi yang dihasilkan berkualitas.

1. Blok Kendali (*control block*)

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi.

## **Penjualan**

### **Definisi Penjualan**

(Henry Simamora, 2000), dalam buku Akutansi pengambilan keputusan bisnis menyatakan bahwa: “penjualan pendapatan lazim dalam perusahaan dan merupakan jumlah kotor yang dibedakan kepada pelanggan atas barang dan jasa”.

(Chairul Marom, 2002), dalam buku Akutansi perusahan dagang menyatakan bahwa: “penjualan artinya penjualan barang dagangan sebagai usaha pokok perusahan yang biasanya dilakukan secara teratur”.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penjualan adalah persetujuan kedua belah pihak antara penjual dan pembeli, dimana penjual menawarkan suatu prodak dengan harapan pembeli dapat menyerahkan sejumlah uang sebagai alat ukur produk tersebut sebesar harga jual yang telah disepakati. Sedangakan penjualan berbasis *website* atau dengan kata lain penjual secara *online.* Jadi dalam suatu transaksi penjualan terdapat beberapa komponen utama yang ikut didalamnya yaitu penjual, pembeli dan barang atau jasa yang menjadi objek penjualan serta imbalan atas penjualan barang serta jasa yang dapat berupa barang atau jasa kembali. Komponen utama transaksi penjualan ini membentuk suatu sistem penjualan.

**Gambar 2.1 komponen transaksi penjualan yang membentuk suatu sistem penjualan**

Barang atau Jasa

Beli Jual

Pembeli

Penjual

Bayar Modal

Imbalan

### **Fungsi Penjualan**

Fungsi dari penjualan adalah:

1. Mendapatkan keuntungan dari penjualan
2. Menjalin rekan bisnis yang luas
3. Melayani kebutuhan konsumen

### **Sasaran Penjualan**

Pada umumnya sasaran penjualan adalah untuk mencapai pendapatan yang seoptimal mungkin dan mencapai tingkat pendapatan yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk mencapai sasaran tersebut maka dibutuhkan perencanaan penjualan agar dapat berjalan dengan lancar tanpa hambatan.

### **Strategi Penjualan**

Strategi penjualan adalah perencanaan aktivitas penjualan: metode klien mencapai, perbedaan kompetitif dan sumber daya yang tersedia. Strategi penjualan dibutuhkan agar pelanggan merasa senang dengan gaya berjualan yang anda lakukan.

## **Definisi Barang-barang**

Menurut (Fandy Tjiptono, 1999), Definisi barang-barang adalah produk yang berwujud fisik sehingga bisa dapat dilihat, dirasa, diraba, disentuh, disimpan, dan perlakuan fisik lainnya.

Para ahli ekonomi menjelaskan bahwa barang adalah suatu hal yang diciptakan melalui proses produksi dan akan dijual sehingga menghasilkan nilai tambah bagi produsen dan memberikan manfaat (*utilitas*) bagi konsumen. Konsep barang ini bisa berupa benda jadi maupun jasa.

## **Definisi Benda Rohani**

Menurut sebagian besar umat, segala benda rohani yg dipakai untuk berdoa kurang afdol kalau belum mendapatkan berkat dari Pastor. Jadi pemberkatan itu bukan karena nanti akan ada perlindungan magis atau bagaimana itu bisa jatuh pada takhayul, tetapi lebih pada suatu permohonan agar benda ini penggunaannya terarah kepada ALlah, digunakan untuk kemuliaan Tuhan.

Fungsi dari pemberkatan itu adalah memperoleh buah rohani dari benda atau barang yang diberkati sesuai apa yg diucapkan pada waktu pemberkatan. Sebaiknya benda rohani tersebut diberkati dulu baru dipergunakan. Besar kecilnya bukan menjadi ukuran. Bukan menyangkut kuantitas tapi nilai rohaninya yaitu berkat.

## ***Unified Model Language* (UML)**

*Unified Model Language* atau biasa disebut UMLadalah salah satu standar bahasa yang digunakan didunia *industry* untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung, penggunaan UML tidak terbatas pada metodelogi tertentu, meskipun pada kenyatannya UML, paling banyak digunakan pada metodelogi berorientasi objek (Shalahudin, 2014).

Pada UML terdiri dari beberapa macam diagram berikut penjelasan masing-masing diagram yang penulis gunakan dalam mendesain sistem:

### ***Use Case Diagram***

*Use Case* *Diagram* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan *actor*. *Use Case* bekerja dengan cara mendeskripsi tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use Case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsi bagaimana sistem akan terlihat dimana *user.* Sedangkann *Use Case diagram* memfasilitasi kominikasi anatara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*  dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 2.1 Simbol-Simbol *Use Case Diagram***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Notasi UML | Nama | Penjelasan |
|  | *Actor* | Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan *use case*. |
|  | *Use case* | Fungsionalitas yang di sediakan oleh sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal *frase* nama *use case.* |
|  | *Generalization* | Hubungan dimana objek anak berbagi prilaku dan struktur data dari objek yang ada diatasnya objek induk. |
|  | *Include* | Menspesifikasikan bahwa *Use case* sumber secara eksplisit. |
| <<extend>> | *Extend* | Menspesifikasikan bahwa *Use case* target memperluas perilaku dari *Use case* sumber pada suatu titik yang diberikan. |
|  | *Association* | apa yang menghubungkan antara objek dengan objek lainnya. |
|  | *Sistem* | Mengspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
|  | *Collaboration* | interaksi aturan aturan dan elemen lain yang bekerja sma untuk menyedikan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemen lainnya |

### ***Class* *Diagram***

*Class Diagram* adalah deskripsi kelompok objek-objek dengan *property*, perilaku (operasi) dan relasi yang sama, Sehingga dengan adanya *Class Diagram* dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari *Class-Class* yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *Class Diagram* sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari sistem dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 2.2 Simbol-Simbol Pada *Class Digram***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Notasi UML | Nama | Penjelasan |
|  | *Class* | Himpunan dari objek-objek yang terbagi atribut serta operasi yang sama |
|  | *Generalization* | Relasi antar kelas dengan makna generalisasi dan spesifikasi (umum khusus). |
|  | *Dependency* | Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan antar kelas. |
|  | *Association* | Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity.* |
|  | *Aggregation* | Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (*whole-part*). |

### **Activity Diagram**

*Activity Diagram* menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang di dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *Use case* atau interaksi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 2.3 Simbol-simbol pada *Activity Diagram***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Notasi UML | Nama | Penjelasan |
|  | *Initial* | Titik awal aktifitas sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah titik awal |
|  | *Activity* | Aktfitas yang dilakukan sistem, aktifitas biasanya diawali dengan kata kerja. |
|  | *Decision* | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu. |
|  | *Fork or Join* | Assosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktifitas menjadi satu. |
|  | *Final* | Titik akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah titik akhir. |
|  | *Swilane* | Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi. |

### ***Sequence Diagram***

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai *respons* dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara *internal* dan *output* apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertikal. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada *fase design* berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari *class*. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*. Untuk objek-objek yang memiliki sifat khusus, standar UML mendefinisikan *icon* khusus untuk objek *boundary, controller* dan *persistent entity.* (Darwiyanti, 2003) Untuk lebih jelasnya lihat tabel ini :

**Tabel. 2.4 Simbol-Simbol Pada *Sequence Diagram***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Notasi UML | Nama | Penjelasan |
|  | *Actor* | Menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. |
|  | *Boundary* | Menggambarkan interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem, memodelkan bagian sari sistem yang bergantung pada pihak lain disekitarnya dan merupakan pembatas sistem dengan dunia luar. |
|  | *Control* | Menggambarkan perilaku pengatur, mengkoordinasikan perilaku sistem dan dinamika dari suatu sistem, menangani tugas uatama dan mengontrol alur kerja suatu sistem. |
|  | *Entity class* | biasanya *element* yang bertanggung jawab menyimpan informasi. Dapat berupa *beans* atau *object.* |
|  | Garis hidup | Menyatakan kehidupan suatu objek. |
|  | *Recursion* | Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi atau metode, karena ini memanggil operasi atau metode yang dipanggil harus ada pada *class diagram* sesuai dengan objek yang berinteraksi. |
|  | *Create* | Menyatakan objek yang dibuat. |

## **Basis Data**

Sebuah sistem basis data pada dasarnya adalah komputerisasi sistempenyimpanan cacatan*.* Basis data itu sendiri dapat dianggap sebagai jenis lemari arsip elektronik yaitu: adalah sebuah tempat penyimpanan atau wadah untuk koleksi komputerisasi data arsip (Date, 2000).

Berikut beberapa definisi basis data menurutn para ahli (Sutanta, 2011).

1. Basis data menurut (Stephens dan Plew , 2000), adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Informasi adalah sesuatu yang kita gunakan sehari-hari untuk berbagai alasan. Dengan basis data, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data disimpan, informasi harus mudah diambil. Kriteria dapat digunakan untuk mengambil informasi. Cara data disimpan dalam basis data menentukan seberapa mudah mencari informasi berdasarkan banyak kriteria. Data pun harus mudah ditambahkan ke dalam basis data, dimodifikasi, dan dihapus.
2. Menurut Silberschatz dkk mendefinisikan basis data sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan. Sistem manajemen basis data (DBMS) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan untuk mengakses data. Tujuan utama sistem manajemen basis data adalah menyediakan cara menyimpan dan mengambil informasi basis data secara mudah dan efisien.
3. Menurut Ramakrishnan dan Gehrke menyatakan basis data sebagai kumpulan data, umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan.

### **Entity Relationship Diagram (ERD)**

Menurut (Sutanta, 2011) Model *Entity Relationship Diagram* adalah model data yang dikembangkan berdasarkan objek. Dan digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logik. Selain itu ERD juga berguna untuk memodelkan sistem yang nanti basis data akan di kembangkan. Model ini juga membantu perancang atau analis sistem pada saat melakukan analis dan perancangan basis data karena model ini dapat menunjukkan macam data yang dibutuhkan dan kerelasian antar data didalamnya. Komponen yang digunakan didalam hubungan data antara lain:

1. *Entity* yaitu orang, tempat, sesuatu, atau kegiatan yang dicatat dalam *record,* digambarkan dengan bentuk segi empat dan digunakan untuk menunjukan suatu obyek, konsep, benda, maupun kejadian yang menunjukan data tersebut disimpan.
2. *Relationship,* digambarkan dengan belah ketupat dengan garis yang menghubungkan ke *entitas* yang terkait, maka *relationship,* diberi nama dengan menggunakan kata kerja. Hubungan yang mengaitkan antara *entitas* yang berbeda.

*Attribute* yaitu tiap suatu hal tertentu, menunjukkan karakteristik dari tiap *entitas* atau suatu yang menjelaskan *entitas* atau *relasi*. Dari setiap atribut *entitas* terdapat satu atribut yang dijadikan sebagai kunci *(key).* Jenis-jenis kunci *(key):*

* 1. *Primary Key,* yaitu *candidate key* yang dipilih untuk mengidentifikasikan basis data secara unik dalam relasi.
  2. *Secondary key,* yaitu *field* atau atribut yang dapat menghilangkan kemungkinan *primary key* tidak unik.
  3. *Candidate Key,* merupakan atribut yang menjadi determinan yang dapat dijadikan identitas baris pada sebuah relasi, biasanya merupakan super *key* yang minimum.
  4. *Foreign Key,* merupakan atribut dengan domain yang sama menjadi kunci utama sebuah relasi tetapi pada relasi atribut tersebut hanya sebagai atribut biasa.

### **Transformasi ERD ke LRS**

*Transformasi diagram-*ERD ke *Logical Record Structure* (LRS). Sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah *Diagram-ERD* akan mengikuti pola/aturan pemodelan tertentu. Dalam kaitannya dengan *transformasi* ke LRS, maka perubahan yang terjadi adalah mengkuti aturan-aturan berikut ini:

* + - * 1. Setiap *entitas* akan diubah ke bentuk kotak.
        2. Sebuah *relasi/relationship* kadang disatukan dalam sebuah kotak bersama entitas jika hubungan yang terjadi pada *Diagram-*ERD 1:M (relasi bersatu dengan cardinality M) atau tingkat hubungan 1:1 (relasi bersatu dengan *cardinality* yang paling membutuhkan *referensi*), kadang sebuah relasi dipisah dalam sebuah lotak tersendiri jika tingkat hubungannya M:N (many to many).

### **Logical Record Structure (LRS)**

*Logical Record Structure* (LRS) adalah representasi dari struktur *record-record* pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil himpunan entitas. (Yuswanto, 2003)

## ***Hypertext Markup Language* (HTML)**

### **Pengertian HTML**

HTML *(Hypertext Markup Language)* merupakan sebuah bahasa *scripting* yang berguna untuk menuliskan halaman *Web*. Pada halaman *Web*, HTML dijadikan sebagai bahasa *script* dasar dasar yang berjalan bersama berbagai bahasa *scripting* pemrograman lainnya, HTML terdiri atas beberapa komponen utama, seperti unsur-unsur dan atribut, karakter berbasis jenis data dan *character references* dan *entity references*. Komponen penting lainnya adalah deklarasi tipe dokumen yang menentukan definisi tipe dokumen. Ada dua elemen dasar properti dari HTML yaitu atribut dan konten. Setiap atribut dan konten memiliki nilai batasan tertentu yang harus diikuti oleh elemen HTML yang dianggap sah (Nugroho, 2004).

### **Dasar-dasar HTML**

Mendesain HTML berarti melakukan suatu tindakan pemrograman. Namun HTML bukanlah sebuah bahasa pemrograman. Namun HTML hanyalah berisi perintah-perintah yang telah terstruktur berupa *tag-tag* penyusun. Menuliskan *tag-tag* HTML tidaklah sebatas hanya memasukkan perintah-perintah tertentu agar HTML kita dapat di akses oleh *browser.*

Mendesain HTML adalah sebuah seni tersendiri. *Homepage* yang merupakan implementasi dari HTML adalah refleksi dari orang yang membuatnya. Untuk itu kita perlu mendesainnya dengan baik agar para pengunjung *homepage* yang kita buat merasa senang dan bermanfaat. Mendesain HTML dapat dilakukan dengan dua cara :

1. Menggunakan HTML *Editor,* seperti *microsoft frontpage* *adobeDreamweaver,* dan lain-lain. Dapatkan editor HTML lainnya disini.
2. Dengan cara menuliskan sendiri secara manual satu persatu *tag-tag* HTML kedalam dokumen HTML. (Nugroho, 2004).

## **Hypertext Preprocessor (PHP)**

### **Pengertian PHP**

PHP adalah salah satu bahasa *server-side* yang di *design* khusus untuk aplikasi *web. Script* *PHP* (PHP: *Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa *web server-side* yang bersifat *open source*. Jadi, setiap orang yang mengguakan dapat merubah *source code* dan mendristibusikannya secara bebas serta mendapatkannya secara gratis.

PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dangan arena *server side*, maka bahasa PHP akan dapat dieksekusi di *server*, sehingga yang dikirimkan di *Browser* adalah hasil jadi dalam bentuk HTML dan kode PHP tidak akan terlihat oleh *klien*. Dalam penulisan *sintaks* PHP terdapat aturan tersendiri yang sudah baku, sama halnya dengan penulisan *sintaks* bahasa lainnya. Penulisan sintaks PHP memiliki *tag* pembuka dan *tag* penutup.

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa *script* sejenisnya. Diantara kelebihan-kelebihan PHP yaitu:

* + - 1. PHP lebih di fokuskan untuk pembuatan *script server-side,* seperti mengumpulkan data dari *form*, menghasilkan isi halaman *web* dinamis dan kemampuan mengirim serta menerima *cookies.*
      2. PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi antara lain: *Linux, Unix, Microsoft Windows, Mac OS X* dan *RSIC OS.*
      3. Mendukung banyak *web server* seperti *Apache*. *Microsoft internet information server (MIIS), personal web server (PWS). Netscape and OmniHTTPd* dan masih banyak lainnya.
      4. PHP tidak terbatas pada hasil keluaran HTML *(Hyoertext Markup Language).* PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, *file* PDF dan *movies flash.* (Sutarman, 2007).

### **Hubungan Antara PHP dan HTML**

Sebelum melangkah ke bahasa pemrograman PHP alangkah baiknya kita lihat kembali bahasa html. Halaman *web* disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah *file* berekstensi .html yang berada di server. *File* html ini dikirimkan oleh *server* ke *browser* pengguna, kemudian *browser* menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan pemrograman php, pemrograman ini harus diterjemahkan atau diolah oleh *web-server* sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke *browser* agar dapat ditampilkan.

Pemrograman PHP dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode html sehingga dapat ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut dengan syarat *web* *server* harus *support* dengan php. Dalam pemakaian pemrograman PHP ditambahkan dengan mengapit program tersebut di antara tanda <? dan ?> atau <?PHP dan ?>. *File* html yang telah dibubuhi pemrograman php harus diganti ekstensi-nya menjadi .php sesuai dengan konfigurasi pada *web* *server.*

PHP merupakan bahasa pemograman *web* yang bersifat *server-side* dan *embedded scripting* dengan HTML, dimana *script*-nya menyatu dengan HTML dan berada di *server*. Artinya adalah *sintaks* dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server*. PHP dikenal sebagai bahasa *scripting* yang menyatu dengan *tag* HTML, dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis maupun pengolahan data di *server*.

## **MySQL**

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa inggris *database management system*) atau DBMS yang *multi thread*, *multi-user*, dangan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public Lisence* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaanya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama seperti proyek-proyek seperti *Aphace,* dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta sistem atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael “Monty” Widenius.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*), dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu: SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database,* terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database* *server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database* *server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan *interdatabase.*

Mysql mempunyai lisensi yang cukup kompleks yaitu: jika di *instal* pada sistem operasi *Microsoft Windows* adalah *shareware,* tetapi bersifat *free* apabila di *instal* pada sistem operasi selain *Microsoft Windows* sesuai dengan *general Public License* (GPL). (Jogiyanto, 2008). Secara garis besar Mysql dapat disimpulkan kelebihan dan kekurangannya yaitu:

### **Kelebihan MySql**

1. Dapat diakses oleh banyak bahasa pemrograman.
2. Mempunyai kecepatan yang sangat tinggi dalam melakukan proses data.

### **Kekurangan MySql**

1. Untuk koneksi ke bahasa pemrograman visual seperti *vb, delphi,* dan *foxpro,* mysql kurang support, karena koneksi ini menyebabkan *field* yang dibaca harus sesuai dengan koneksi dari program visual tersebut, dan ini yang menyebabkan mysql jarang dipakai dalam program visual.
2. Data yang ditangani belum begitu besar.

## **XAMPP**

Xampp adalah sebuah *software* *web server apache* yang didalamnya sudah tersedia *database* *server* MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di *Linux* dan *Windows.* Keuntungan lainnya adalah hanya menginstal satu kali sudah tersedia *Apache* web *Server*, MySQL *Database Server*, PHP. (Irawan, 2011).

Xampp adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program untuk menjalankan fungsinya sebagai *server* yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program *apache* HTTP *server*, MySQL *database* dan penterjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemograman PHP dan perl. Xampp adalah nama yang merupaka singkatan dari X (empat sistem operasi apapun). *Apache*, MySQL, PHP dan perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat mampu melayani halaman dinamis. Saat ini, Xampp tersedia untuk sistem operasi *Microsoft Windows*, *Linux, Sun Solaris* dan *Mac OS x*. (Jogiyanto, 2008).

## ***Internet***

*Internet* adalah suatu jaringan *computer global* yang terbentuk dari jaringan-jaringan *local* dan *regional* yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung kejaringan tersebut. (Budi Irawan, 2005). *Internet* adalah singkatan dari *interconnection network* yang mana secara harfiah berarti hubungan antar sebuah jaringan *computer* (*network*). Sedangkan *network* sendiri diartikan sebagai suatu sistem komunikasi data antar komputer diseluruh dunia yang saling berhubungan melalui jalur telekomunikasi.

Sifat keterhubungan dari *internet* menyebabkan komputer dari seluruh dunia dapat saling memberikan dan mengakses data serta informasi yang ditawarkan (Novyan, 2010) *Internet* atau yang bisa disingkat *net* adalah sistem komputer yang saling berhubungan yang mentransmisikan dan menggunakan *packet switching* berupa *interet protocol* (IP) dan dapat diakses oleh publik secara bebas. *Internet* disusun oleh berbagai macam jaringan komputer baik yang komersial, akademik, domestik maupun pemerintah. (El-Asari, 2003).

## ***WEB***

*Web* adalah salah satu layanan yang didapat oleh pengguna komputer yang terhubung dengan internet. *Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar daim atau bergerak, animasi, suara gabungan dari semuanya yang besrsifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dengan jaringan-jaringan halaman (Luhukay & Karyanti, 2013).

## **Metode Pengujian**

Metode pengujian adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

Perangkat lunak dapat diuji dengan dua cara sebagai berikut:

1. Pengujian dengan menggunakan data uji untuk semua elemen program

(data *internal, loop,* logika, keputusan dan jalur). Data uji dibangkitkan dengan mengetahui struktur internal (kode sumber) dari perangkat lunak.

1. Pengujian dilakukan dengan mengekseskusi data uji dan mengecek apakah fungsional perangkat lunka bekerja dengan baik. Data uji dibamgkitkan dari spesifikasi perangkat lunak.

### **White Box Testing**

Pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian kedalam beberapa kasus pengujian. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan *White Box Tesing* merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%.

Tujuan pengujian *White Box Testing* yaitu:

1. Untuk mengetahui cara kerja suatu perangkat lunak secara internal.
2. Untuk menjamin operasi-operasi internal sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dengan menggunakan struktur kendali dari prosedur yang dirancang.

Pelaksanaan pengujian *White Box Testing* yaitu:

1. Menjamin seluruh *independent* *path* dieksekusi paling sedikit satu kali. *independent* *path* adalah jalur dalam program yang menunjukkan paling sedikit satu kumpulan proses ataupun kondisi baru.
2. Menjalani *logical decision* pada sisi dan *false.*
3. Mengetahui pengulangan (*looping)* dalam batasan-batasan yang ditentukan.
4. Menguji struktur data internal.

### **Black Box Testing**

Pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi, melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianologikan seperti kita melihat sebuah kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tahu ada apa dibalik bungkus hitamnya. Sama seperti pengujian *Black Box,* mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface),* fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detailnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).

Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan *interface.*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Berbeda dengan pengujian *White Box,* pengujian *Black Box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. pengujian *Black Box* harus dapat menjawab pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana validasi fungsional diuji.
2. Kelas input apa yang akan membuat kasus pengujian menjadi lebih baik.
3. Bagaimana sistem akan sangat sensitif terhadap harga input tersebut.
4. Bagaimana batasan dari suatu data diisolisasi.
5. Kecepatan data apa dan volume data apa yang akan ditoleransi oleh sistem.