BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut JOG [05] : *"Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu"*.

Menurut Gbd [94] sistem dapat dibagi menjadi dua yaitu sistem abstrak dan sistem fisik sistem adalah "suatu susunan teratur gagasan atau konsepsi yang saling tergantung" sedangkan sistem fisik dilihat dari contohnya seperti sistem peredaran darah, sistem transportasi, sistem komputer dapat diartikan "sebuah sistem yang terdiri dari bagian - bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud". Dengan demikian sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur yang tersusun secara tak teratur, tetapi terdiri dari unsur yang dapat dikenal sebagai saling melengkapi sarena suatu maksud, tujuan, atau sasaran. Sistem fisik lebih dari sekedar bentuk konseptual, karena dapat memperlihatkan kegiatan atau prilaku.

2.1.1 Elemen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu yang lebih besar yang disebut dengan *supra system.* Misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang merupakan sistem yang lebih besar disebut dengan *supra system.* Kalau dipandang industri adalah suatu sistem maka perusahaan adalah subsistem-nya.

Sedangkan menurut (JOG05) elemen sistem informasi dibagi menjadi blok-blok, yaitu:

a. Blok Masukan

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

b. Blok Model

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

c. Blok Keluaran

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

d. Blok Teknologi

Teknologi merupakan "kotak alat"(*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakse data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama yaitu teknisi (*humanware* atau *brainnware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya dapat beroperasi. Misalnya teknisi adalah operator komputer, pemrogram, operator pengolah kata, spesialis komunikasi, analis sistem, penyimpanan data dan lain sebagainya.

e. Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak komputer untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu di organisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi data yang baik juga berguna umtuk

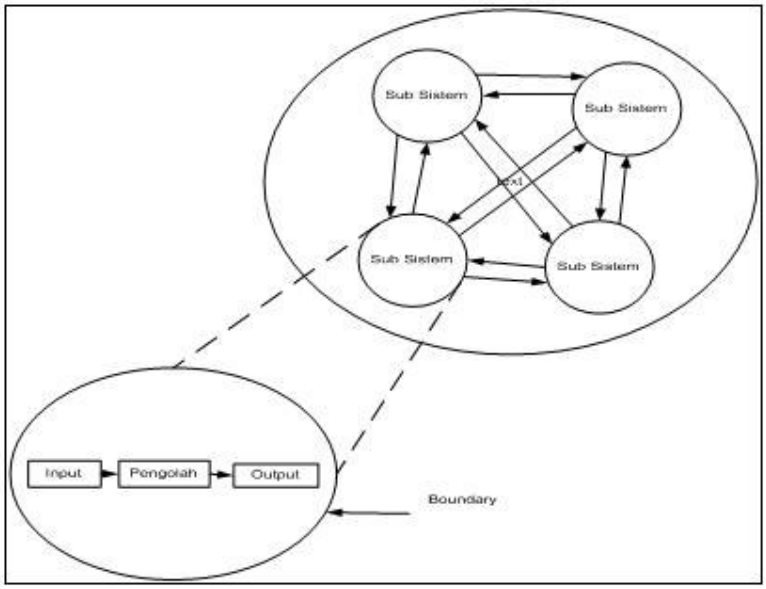
efisiensi kapasitas penyimpanan data. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak yang disebut DBMS (*database management system*).

f. Blok Kendali

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

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau ciri–ciri tertentu yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.1 Karakteristik suatu sistem

Sumber : Jogiyanto (2002:89)

a. Komponen Sistem

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

b. Batasan *(boundary)*

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

c. Lingkungan luar sistem *(environment)*

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang terdapat diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut, lingkungan luar sistem yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara.

d. Penghubung *(interface)*

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

e. Masukan Sistem *(input)*

Masukan atau input merupakan energi yang dimasukan kedalam sistem, masukan ini dapat berupa energi manusia, data model, bahan baku, layanan atau lainnya, input atau masukan dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu, serial input, probable input, dan feedback input.

f. Keluaran *(output)*

Keluaran sistem merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna, pembuangan keluaran sistem dapat merupakan masukan untuk susbsistem yang lain atau menuju kepada suatu sistem, definisi lain ialah output

merupakan hasil dari porses yang merupakan tujuan dari keberadaan sistem.

g. Pengolah Sistem *(proses)*

Pengolahan atau proses merupakan perubahan dari masukan atau input menjadi keluaran proses ini mungkin dilakukan oleh mesin, orang atau komputer.

h. Sasaran *(objective)*

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

2.1.3 Klasifikasi Sistem

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik
   a. Sistem Abstrak

      Sistem yang berisi gagasan atau konsep. (Contoh : Sistem Teologi -> hubungan Manusia, Alam dan Allah)

   b. Sistem Fisik

      Sistem yang secara fisik dapat dilihat. (Contoh: Sistem Komputer, Sistem Transportasi, Sistem Perguruan Tinggi)
2. Sistem Deterministik dan Probabilistik

a. Sistem Deterministik

Sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat. (Contoh: Sistem Komputer)

b. Sistem Probabilistik

Sistem yang tidak dapat diprediksi dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas. (Contohnya: Sistem Evapotranspirasi, Sistem Serapan Hara, Sistem Fotosintesis)

3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

a. Sistem Tertutup

Sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan. (Contohnya: Sistem Reaksi Kimia dalam Tabung Reaksi yang terisolasi)

b. Sistem Terbuka

Sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. (Contohnya: Sistem Tanah)

4. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

a. Sistem Alamiah

Sistem yang terjadi secara alamiah tanpa campur tangan manusia. (Contohnya: Sistem Tata Surya)

b. Sistem Buatan Manusia

Sistem yang dibuat oleh manusia. (Contohnya: Sistem Komputer, Sistem Mobil, Sistem Telekomunikasi)

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

   a. Sistem Sederhana

      Sistem yang tidak rumit atau sistem dengan tingkat kerumitan rendah. (Contohnya: Sistem Sepeda, Sistem Mesin Ketik, Sistem Infiltrasi Tanah)

   b. Sistem Kompleks

      Sistem yang rumit. (Contohnya: Sistem Otak Manusia, Sistem Komputer, Sistem Keseimbangan Hara Essensial dalam Tanah)

2.2. Pengertian Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Robert N. Anthony dan John Dearden menyebut keadaan dari sistem dalam hubungannya dengan keberakhirannya dengan istilah *entropy*. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses *entropy* yang disebut dengan *negative entropy* atau *negentropy*.

Apakah sebenarnya informasi itu, sehingga sangat penting artinya bagi suatu sistem? Informasi (*information*) dapat didefinisikan sebagai berikut :

"Informasi sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimannya, yang menggambarkan suatu

kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan." [Jog99]

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu.

Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan.

1) Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.
2) Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3) Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektip dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Menurut LAD [05] Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. "Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi".

2. “Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi”.
3. “Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

Adapun Robert A Leitch dan K. Roscoe Davis dalam JOG [05] :“Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

2.4. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam pembuatan sistem informasi, perlu digunakan suatu metodologi yang dapat digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pembuatan sistem antara lain, metodologi pendekatan sistem dan pengembangan sistem.

2.4.1 Metode Pendekatan Sistem

Dilihat dari permasalahan yang ada maka laporan ini menggunakan suatu pendekatan ataupun penyelesaian dengan menggunakan pengembangan

Sistem Development Life Cycle **(**SDLC), SDLC ini berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setaiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam tiga kegiatan utama, yaitu analisis, desain dan implementasi. Setiap kegiatan SDLC dapat dijelaskan melalui tujuan (*purpose*) dan hasil kegiatan (*deliverable*).

2.4.2 Metode Pengembangan Sistem

Untuk mencapai tujuan dalam mengembangkan perangkat lunak untuk sistem laporan harian ritasi & bbm pada PD Kebersihan Bandung ini, peneliti menggunakan metode pendekatan terstruktur. Metode pendekatan terstruktur merupakan metode yang berorientasikan pada data.

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem informasi ini adalah Metode Prototype. Metode Prototype merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh pemakai (*user*). Prototype membuat proses pengembangan sistem informasi menjadi lebih cepat dan lebih mudah, terutama pada keadaan kebutuhan pemakai yang sulit untuk diidentifikasi.

Adapun tahapan-tahapan dari metode *prototype* adalah sebagai berikut :

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

b. **Mengembangkan *prototype*.** Pada tahap kedua ini, analisa sistem bekerja sama dengan pemrogram dalam mengembangkan *prototype* sistem untuk memperlihatkan kepada pemesanan permodelan sistem yang akan dibangunnya.

c. **Menentukan apakah *prototype* dapat diterima oleh pemesan atau pemakai.**

d. **Mengadakan sistem operasional**. Melalui pemrogram berdasarkan permodelan sistem yang telah disepakati oleh pemesan sistem.

e. **Menguji sistem operasional.** Pada tahap ini pemrogram akan melakukan uji coba baik menggunakan data sekunder maupun data primer untuk memastikan bahwa sistem dapat berlangsung dengan baik dan benar, sesuai dengan kebutuhan pemesan.

f. **Menentukan sistem operasional.** Apakah dapat diterima oleh pemesan atau harus dilakukan beberapa perbaikan atau bahkan harus dibongkar semuanya dimulai dari awal lagi.

g. **Jika sistem telah disetujui,** maka tahap terakhir adalah melakukan implementasi sistem.

2.4.3 Alat Bantu Analsisis

1) Flow Map

Block chart berfungsi untuk memodelkan *input*, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Block chart

harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi yang terjadi [Kri04].

Flowchart adalah bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur secara logika [Jog05]

2) Diagram Kontek

Keadaan sistem secara umum dan hubungan-hubungan sistem tersebut dengan komponen-komponen diluar sistem atau sistem yang lain dapat digambarkan secara logika dengan diagram konteks. Definisi diagram konteks adalah penggambaran semua elemen-elemen yang terlibat dalam suatu sistem dan elemen-elemen yang terlibat dalam suatu sistem arus data yang masuk ke dalam sistem dan luar sistem digambarkan dengan jelas.

Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau pihak lain.
2. Data yang diterima oleh sistem dari lingkungan.
3. Data dihasilkan oleh sistem.
4. Penyimpangan data.
5. Batasan antara sistem yang dirancang dengan lingkungan.

3) Data Flow Diagram (DFD)

Diagram alir atau DFD *(Data Flow Diagram)* adalah representasi dari suatu sistem yang menggambarkan bagian-bagian dari sistem tersebut beserta seluruh keterlibatan diantara bagian-bagian yang ada. Sistem yang dimaksud berupa sistem otimatis, manual atau gabungan dari

keduanya. Diagram arus data ini digunakan untuk menggambarkan berapa hal meliputi komponen-komponen dalam sebuah sistem, aliran-aliran data diantara komponen-komponen tersebut, asal dan tujuan data serta penyimpanan data.

Simbol-simbol yang digunakan oleh diagram arus data adalah sebagai berikut :

1. Kesatuan Luar (*Exsternal Entity*)

   Merupakan kesatuan (*entity*) diluar lingkungan sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan (*input*) atau menerima keluaran (*output*) dan dari sistem kesatuan luar dapat disimbolkan dengan notasi kotak.

2. Arus Data (*Data Flow*)

   Menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses. Disimbolkan dengan suatu panah yang mengalir diantara proses, simpanan data (*data store*), dan kesatuan luar (*external entity*).

3. Proses (*Process*)

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang yang akan keluar dari proses. Simbol yang digunakan untuk proses

ini adalah lingkaran, dimana aliran data yang masuk dan ditransformasikan ke aliran data keluar.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

   Suatu simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau arsip. Dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal pararel. Keuntungannya supaya mempermudah pemakai *(user)* yang kurang menguasai bidang computer. Untuk lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan/dikerjakan.

4) Kamus Data

Kamus data dapat merupakan hasil *property* dari data. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi anatara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database.

5) Perancangan Basis Data

A. Normalisasi

Konsep utama dari model data *relational* yang digunakan dalam mengembangkan model konseptual adalah normalisasi, yaitu suatu proses pengelompokan elemen data pada suatu tabel yang menyatakan entitas tersebut. Normalisasi sangat membantu dalam menjelaskan struktur logis dari data dalam suatu sistem informasi dengan beberapa kelebihan, yaitu :

1. menghindari dari ketergantungan yang tidak diharapkan dari penyisipan, penghapusan dan updating.
2. jika data yang baru ditambahkan, update terhadap struktur data dapat diminimasi, idependensi data dapat dilevelkan karena perubahan yang tidak terjadi atau kecil pengaruhnya pada program aplikasi lainnya yang mengakses pada database.
3. fleksibel, karena bersifat umum terhadap bagaimana data tersebut diakses.

Teknik normalisasi ini dapat membantu dalam merancang sistem informasi baik yang menggunakan database maupun file *konvensional.*

Proses normalisasi melalui tiga tahap, yaitu aturan bentuk normal yang digunakan biasanya sebagai berikut :

1. Bentuk Normal Pertama

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika *atomik*, yaitu tidak ada atribut berulang pada suatu skema relasi dan tidak duplikasi, yaitu nilai dari atribut tidak ada yang bernilai ganda.

2. Bentuk Normal Kedua

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal kedua jika

   a. sudah memenuhi bentuk normal kesatu

   b. semua atribut bukan kunci memiliki *dependensi* sepenuhnya terhadap kunci primer atau tidak ada ketergantungan fungsi sebagian (*Partical Functional Dependency*).

3. Bentuk Normal Ketiga

   Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika

   a. sudah memenuhi bentuk normal kedua

   b. setiap atribut bukan kunci tidak memiliki *dependensi transif* terhadap kinci primer.Contoh pada tahap kedua sudah menjadi bentuk normal ketiga karena semua atribut tergantung pada *primary key*.

B. Tabel Relasi

Relasi tabel atau Constraint Integrity Table adalah tabel yang berisikan daftar keterkaitan data yang terjadi dalam langkah atau

batasan yang berlaku bila dikenakan proses terhadap data seperti *insert*, *update* dan *delete.*

2.5. Faktor Pengujian Software

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

Pengujian *black box* adalah pengujian 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 peracangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian black box merupakan pendekatan komplementer dari teknik white box, karena pengujian *black box* diharapkan mampu mengungkap kelas kesalahan yang lebih luas dibandingkan 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.

Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

(1) fungsi-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 :

a) Bagaimana validitas fungsional diuji.

b) Kelas input apa yang akan membuat kasus pengujian menjadi lebih baik.

c) Apakah sistem akan sangat sensitive terhadap harga input tertentu.

d) Bagaimana batasan dari suatu data diisolasi.

e) Kecepatan data apa dan volume data apa yang akan ditoleransi oleh sistem.

f) Apa pengaruh kombinasi tertentu dari data terhadap sistem operasi.