

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tugas akhir yang berjudul “Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (studi kasus STIKOM Surabaya)” (Darmakusuma:2009) membahas permasalahan tentang penmaru berbasis *web*. Solusi yang diusulkan oleh tugas akhir tersebut adalah menggunakan sistem informasi berbasis *web* agar memudahkan bagian penmaru dalam proses perekrutan, pelaksanaan tes, hingga proses penerimaan lebih efektif dan efisien.

Pada tugas akhir yang penulis kerjakan ini memiliki cakupan yang sama dalam penmaru. Namun memiliki perbedaan yaitu dari segi proses bisnis pada LP3I Surabaya sesuai dengan kebutuhan, serta adanya notifikasi pada pemberitahuan jadwal tes, dan hasil penerimaan yang diberitahukan melalui *short message service* (SMS).

2.2 Sistem Informasi

Menurut Joseph (1993:3-4), sistem informasi berasal dari dua kata yaitu sistem dan informasi. Sistem adalah suatu kerangka kerja yang sangat terpadu serta mempunyai satu sasaran atau lebih. Informasi berbeda dengan data, data adalah keadaan yang ada dan belum diproses lebih lanjut, sedangkan informasi adalah data-data yang telah diolah dan bernilai bagi penggunaannya. Maka sistem informasi adalah suatu kerangka kerja di mana sumber daya manusia dan

teknologi dikoordinasikan untuk mengubah *input* (data) menjadi *output* (informasi) guna mencapai sasaran perusahaan.

2.3 Aplikasi

Menurut Jogiyanto (2005:126), perangkat lunak aplikasi adalah program yang ditulis dan diterjemahkan oleh *language software* untuk menyelesaikan suatu aplikasi tertentu.

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan *software* yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.

2.4 Data

Menurut Edhy Sutarna (2004:4), data adalah bahan keterangan tentang kejadian-kejadian nyata antara fakta-fakta yang dirumuskan dalam sekelompok lambang tertentu yang menunjukkan jumlah, waktu, dan tindakan.

2.5 Informasi

Menurut Jogiyanto (2005:8) Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

2.6 Analisa Sistem

Menurut Jogiyanto (2006) analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi

permasalahan-permasalahan serta hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Tahap analisa sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap desain sistem.

2.7 Desain Sistem

Setelah tahap analisa sistem dilakukan, maka telah diperoleh gambaran jelas mengenai apa yang harus dikerjakan. Tahapan selanjutnya memikirkan bagaimana membuat sistem yang baru tersebut. Menurut Jogiyanto (1990:197) desain sistem dapat diartikan sebagai berikut:

- a. Tahap setelah analisa dari siklus pengembangan sistem.
- b. Pendefinisian dari kebutuhan fungsional perusahaan.
- c. Persiapan untuk rancang bangun implementasi.
- d. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
- e. Berupa gambaran perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan memiliki fungsi.
- f. Menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

2.8 Document Flow

Menurut Sudarmo (2008), *document flow* adalah bagan yang menunjukkan alur dalam program ataupun prosedur sistem secara fisik. Bagan alur digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan dokumentasi. Bagan

alur sistem digambar dengan menggunakan simbol-simbol antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol-simbol pada *Document Flow*

No.	Simbol	Nama Simbol <i>Flowchart</i>	Fungsi
1.		Dokumen	Untuk menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik atau komputer.
2.		Proses Komputerisasi	Menunjukkan kegiatan dari operasi program komputer.
3.		<i>Database</i>	Untuk menyimpan data.
4.		Penghubung	Menunjukkan hubungan di halaman yang sama.
5.		Penghubung Halaman Lain	Menunjukkan hubungan di halaman lain.
6.		Terminator	Menandakan awal/ akhir dari suatu sistem.
7.		<i>Decision</i>	Menggambarkan logika keputusan dengan nilai <i>true</i> atau <i>false</i> .
8.		Kegiatan Manual	Untuk menunjukkan pekerjaan yang dilakukan secara manual.
9.		Simpanan <i>Offline</i>	Untuk menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka.

2.9 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Kendall (2003:241), *Data Flow Diagram* (DFD) menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses dan keluaran sistem, yang berhubungan dengan masukan, proses, dan keluaran dari model sistem yang dibahas. Serangkaian diagram aliran data berlapis juga bisa

digunakan untuk merepresentasikan dan menganalisis prosedur-prosedur mendetail dalam sistem. Prosedur-prosedur tersebut yaitu konseptualisasi bagaimana data-data berpindah di dalam organisasi, proses-proses atau transformasi dimana data-data melalui, dan apa keluarannya. Jadi, melalui suatu teknik analisa data terstruktur yang disebut DFD, penganalisis sistem dapat merepresentasi proses-proses data di dalam organisasi.

2.10 *Entity Relational Diagram (ERD)*

Entity relationship diagram (ERD) adalah gambaran pada sistem dimana di dalamnya terdapat hubungan antara *entity* beserta relasinya. *Entity* merupakan sesuatu yang ada dan terdefiniskan di dalam suatu organisasi, dapat abstrak dan nyata. Untuk setiap *entity* biasanya mempunyai *attribute* yang merupakan ciri *entity* tersebut. *Attribute* yaitu uraian dari entitas dimana mereka dihubungkan atau dapat dikatakan sebagai *identifier* atau *descriptors* dari entitas.

Entitas digolongkan menjadi *independent* atau *dependent entity*. *Independent entity* adalah apa yang tidak bersandar pada yang lain sebagai identifikasi. Suatu *dependent entity* adalah apa yang bersandar pada yang lain sebagai identifikasi. Menurut Marlinda (2004: 28).

2.11 **Konsep Dasar Basis Data**

2.11.1 *Database*

Menurut Yuswanto (2005), *database* merupakan sekumpulan data yang berisi informasi yang saling berhubungan. Pengertian ini sangat berbeda antara

database relasional dan non-relasional. Pada *database* non-relasional, sebuah *database* hanya sebuah file.

Menurut Marlinda (2004), *database* adalah suatu susunan/ kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi/ perusahaan yang dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakainya.

2.11.2 Sistem Basis Data

Menurut Marlinda (2004), sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara dan operasional lengkap sebuah organisasi/ perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan.

Pada sebuah sistem basis data terdapat komponen-komponen utama yaitu perangkat keras (*hardware*), sistem operasi (*operating system*), basis data (*database*), pemakai (*user*), dan aplikasi perangkat lunak yang bersifat opsional.

Adapun beberapa keuntungan dari penggunaan sistem basis data adalah :

1. Mengurangi redudansi data, yaitu data yang sama disimpan dalam berkas data yang berbeda-beda sehingga pembaruan dilakukan berulang-ulang.
2. Menjaga konsistensi data.
3. Keamanan data dapat terjaga.
4. Integritas dapat dipertahankan.
5. Data dapat digunakan bersama-sama.
6. Menyediakan *recovery*.

7. Memudahkan penerapan standarisasi.
8. Data bersifat mandiri (*data independence*).
9. Keterpaduan data terjaga, memelihara data berarti data harus akurat. Hal ini sangat erat hubungannya dengan pengontrolan kerangkapan data dan pendidikan keselarasan data.

Kerugian sistem basis data adalah :

1. Diperlukan tempat penyimpanan yang besar.
2. Diperlukan tenaga yang terampil dalam mengolah data.
3. Perangkat lunaknya relatif mahal.
4. Kerusakan sitem basis data yang dapat mempengaruhi departemen/ bagian yang terkait.

2.11.3 *Database Management System (DBMS)*

Menurut Merlinda (2004:6), *Database Management System (DBMS)* merupakan kumpulan file yang saling berkaitan dan program untuk pengelolanya. Basis data adalah kumpulan data, sedangkan program pengelolanya berdiri sendiri dalam satu paket program yang komersial untuk membaca data, menghapus data, dan melaporkan data dalam basis data.

2.12 *Website*

Menurut Hidayat (2009), *website* adalah suatu situs atau dapat diartikan sebagai kumpulan-kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi tek, gambar diam/ gambar gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat *statis* atau *dinamis* yang membentuk satu rangkaian

bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman *web* lainnya disebut *Hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *Hypertext*.

2.13 *HyperText Markup Language (HTML)*

Menurut Prasetio (2005), *HyperText Markup Language (HTML)* adalah bahasa yang memelopori hadirnya *web* dan *internet*. Bahasa ini merupakan bahasa pemrograman yang digunakan oleh sebagian besar situs *web* yang dikunjungi oleh setiap orang. HTML saat ini dikenal oleh hampir semua komputer yang ada di dunia dan merupakan universal untuk membuat sebuah dokumen. HTML tidak memiliki variasi format terbaik dan bahkan tidak menjamin bahwa halaman *web* yang dibuat sama persis di setiap *browser*, tetapi perlu diingat bahwa tanpa HTML, tidak akan ada *internet*.

2.14 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Menurut Anhar (2010), *Hypertext Preprocessor (PHP)* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server. PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti dapat disesuaikan sesuai keinginan *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu terbaru. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* di mana *script* tersebut dijalankan.

2.15 *My Structure Query Language (MySQL)*

Menurut Anhar (2010), *My Structure Query Language (MySQL)* adalah salah satu *Database Management System (DBMS)* dari sekian banyak DBMS seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lain-lain. Pemrograman PHP juga sangat mendukung dengan penggunaan *database MySQL*.

Keunggulan dari MySQL adalah cepat dan mudah digunakan. MySQL semula berkembang karena memerlukan SQL Server yang dapat mengatasi sebuah perintah *database*.

2.16 *Standard Operating Procedure (SOP)*

Menurut Tahgati (2013), *Standard Operating Procedure (SOP)* dapat didefinisikan sebagai dokumen yang menjabarkan aktivitas operasional yang dilaksanakan sehari-hari, dengan tujuan agar pekerjaan tersebut dilaksanakan secara benar, tepat, dan konsisten untuk menghasilkan produk sesuai standar yang telah ditetapkan sebelumnya.

Manfaat SOP sebagai berikut:

- a. Sebagai standar yang digunakan pegawai untuk melakukan tugas-tugasnya sehingga lebih terarah dan tepat guna.
- b. Mengurangi faktor kesalahan dan ketidaktertiban pegawai.
- c. Menciptakan ukuran standar kerja yang dapat dipakai oleh pegawai untuk mengevaluasi dan memperbaiki kemampuannya.
- d. Memberikan informasi mengenai peningkatan kompetensi pegawai.

2.17 Teknik Wawancara

Teknik wawancara merupakan teknik pengambilan data oleh peneliti dengan langsung berdialog dengan responden untuk menggali informasi dari responden. Dalam wawancara, peneliti tidak harus bertatap muka secara langsung, tetapi dapat melalui media tertentu misalnya telepon, *teleconference*, *chatting* melalui internet, bahkan melalui *short message service* (SMS) dan *e-mail*. (Suliyanto, 2006).

Teknik ini merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan terkait penelitian yang dilakukan. Di dalam dunia TI, para pengembang sebuah sistem sering menggunakan teknik ini untuk menggali informasi yang dibutuhkan *stakeholder* atau pemilik kepentingan.

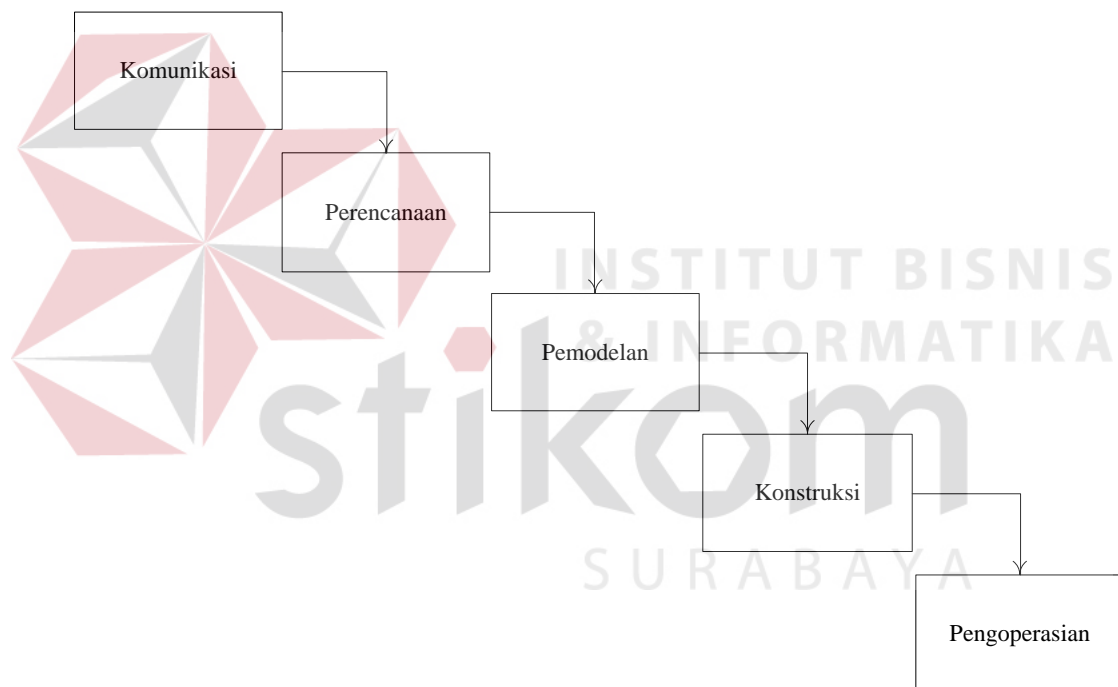
2.18 Teknik Observasi

Teknik observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan pancaindra, jadi tidak hanya pengamatan menggunakan mata. Mendengarkan, mencium, mengecap, dan meraba termasuk salah satu bentuk observasi. Instrumen yang digunakan dalam observasi adalah panduan pengamatan dan lembar pengamatan, serta bisa juga berupa catatan singkat mengenai hal-hal apa saja yang diobservasi. (Suliyanto, 2006)

Observasi sering digunakan sebagai teknik pengumpulan data tambahan selain wawancara, namun ada juga yang menggunakan observasi tanpa menggunakan wawancara. Didalam melakukan observasi, pancaindra yang paling berperan adalah pengamatan dengan melihat.

2.19 Software Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Pressman (2010) didalam *software development life cycle* terdapat beberapa model diantaranya adalah model *waterfall*, terkadang disebut sebagai siklus hidup klasik, menunjukkan sistematis, pendekatan sekuensial untuk penyebaran perangkat lunak yang dimulai dengan spesifikasi permintaan pelanggan dan berlangsung melalui perencanaan, pemodelan, *construction* dan *deployment* yang berakhir pada dukungan yang berkelanjutan dari terselesainya *software*.



Gambar 2.1 SDLC dengan metode *Waterfall* (Pressman, 2010)

1. *Communication* (komunikasi)

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *customer*, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

2. *Planning* (perencanaan)

Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication (analysis requirement)*. Tahapan ini menggambarkan tugas-tugas teknis yang dilakukan, sumber daya yang dibutuhkan, produk yang harus dihasilkan, dan jadwal-jadwal kerja termasuk rencana yang akan dilakukan.

3. *Modeling* (pemodelan)

Proses *modeling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan-kebutuhan menjadi sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktural data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural.

4. *Construction* (konstruksi)

Construction merupakan proses membuat kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap perangkat lunak yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap perangkat lunak tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment* (pengoperasian)

Tahapan ini bisa dikatakan akhir dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem

perangkat lunak yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

2.20 *Short Message Service (SMS) Gateway*

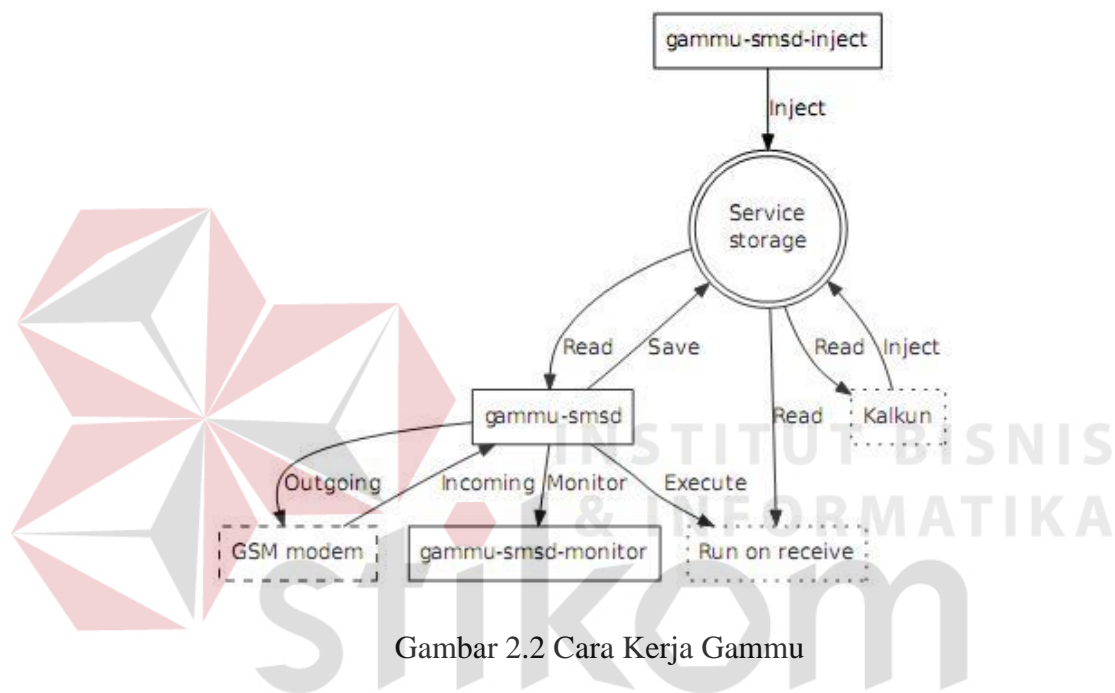
Short Message Service (SMS) (Talukder, 2010), merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk teks. SMS didukung oleh GSM (*Global System For Mobile Communication*), TDMA (*Time Division Multiple Access*), CDMA (*Code Division Multiple Access*) yang berbasis pada telepon seluler yang saat ini banyak digunakan.

SMS *gateway* merupakan pintu gerbang atau jalur informasi suatu sistem untuk mengirimkan pesan informasi berdasarkan kebutuhan user dimana pintu gerbang tersebut adalah server yang bertugas sebagai media penghubung user dengan nomor poser yang dituju. SMS *Gateway* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang digunakan untuk mendistribusikan maupun menerima pesan melalui sistem informasi dimana SMS tersebut dapat dikirim ke banyak nomor secara otomatis dan praktis. Adapun fungsi dan fitur SMS *Gateway* antara lain :

1. Komunikasi SMS interaktif dua arah.
2. SMS *info on demand*.
3. SMS *Automatic Registration*.
4. Polling SMS
5. Pengiriman SMS *Broadcast*.
6. Pengiriman SMS ke *Call Group*.

7. Pengiriman SMS terjadwal.

Gammu adalah nama projek dan perangkat lunak yang ditujukan untuk membantu programmer membangun aplikasi, *script*, dan *driver* yang dapat digunakan untuk semua fungsi pada telepon seluler atau alat sejenisnya. Gammu dapat digunakan sebagai penunjang dalam mengirimkan dan menerima SMS.



Gambar 2.2 Cara Kerja Gammu

Keterangan pada Gambar 2.2 adalah sebagai berikut:

1. Gammu-smsd-inject adalah program yang membuat antrian SMS/ pesan di Gammu, yang kemudian dikirim menggunakan modem yang terhubung.
2. *Service storage* adalah penyimpanan file teks SMS.
3. Gammu-smsd adalah sebuah program yang secara berkala melakukan *scan* modem untuk menerima dan mengirim SMS.
4. *Run on receive* adalah fungsi yang terdapat pada aplikasi Gammu yang berfungsi sebagai *auto reply* atau melakukan balasan SMS yang sudah di konfigurasi sebelumnya secara otomatis.

5. GSM modem adalah *hardware* yang digunakan untuk mengirim dan menerima SMS.
6. Gammu-smsd-monitor melakukan monitor status smsd.

2.21 *Black Box Testing*

Menurut Rizky (2011), pengertian dari *Black Box Testing* adalah suatu tipe *testing* yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Berdasarkan hal tersebut, para *tester* memandang perangkat lunak seperti layaknya “kotak hitam” yang tidak terlihat isinya, tetapi dikenai proses *testing* bagian luarnya saja. *Black Box Testing* hanya memandang perangkat lunak dari sisi spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditentukan pada awal perancangan.

Keuntungan dari jenis *testing* ini antara lain:

1. Anggota tim *tester* tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis program.
2. Kesalahan dari perangkat lunak ataupun *bug* sering ditemukan oleh komponen *tester* yang berasal dari pengguna.
3. Hasil dari *black box testing* dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul dari eksekusi sebuah perangkat lunak.