



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

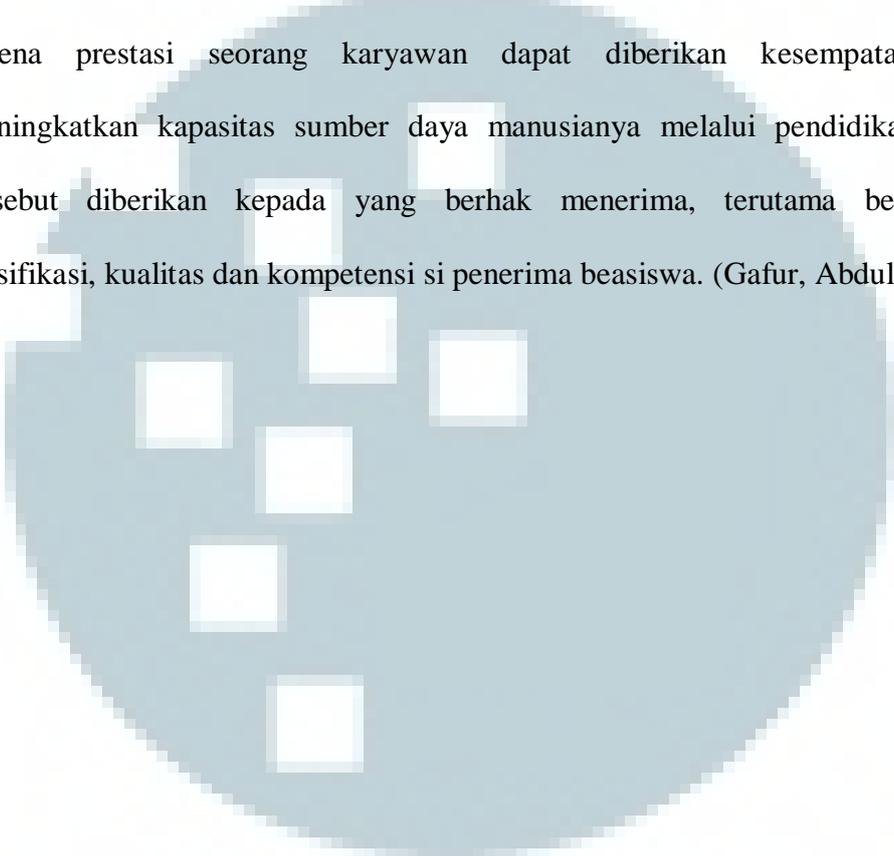
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Beasiswa

Beasiswa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah tunjangan yang diberikan kepada pelajar atau mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar. Menurut Murniasih (2009) beasiswa diartikan sebagai bentuk penghargaan yang diberikan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Penghargaan itu dapat berupa akses tertentu pada suatu institusi atau penghargaan berupa bantuan keuangan. Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) Undang-undang PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak. Karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan.

Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya pendidikan. Lama ikatan dinas ini berbeda-beda, tergantung pada lembaga yang memberikan beasiswa tersebut. Beasiswa dapat dikatakan sebagai

pembiayaan yang tidak bersumber dari pendanaan sendiri atau orang tua, akan tetapi diberikan oleh pemerintah, perusahaan swasta, kedutaan, universitas, serta lembaga pendidik atau peneliti, atau juga dari kantor tempat bekerja yang karena prestasi seorang karyawan dapat diberikan kesempatan untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusianya melalui pendidikan. Biaya tersebut diberikan kepada yang berhak menerima, terutama berdasarkan klasifikasi, kualitas dan kompetensi si penerima beasiswa. (Gafur, Abdul, 2008).



UMMN

2.2. Sistem Informasi

Menurut Mulyanto (2009) sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, dimana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi. Biasanya suatu perusahaan atau badan usaha menyediakan semacam informasi yang berguna bagi manajemen.

2.2.1. Sistem Informasi Management

Menurut Turban (2005) manajemen sendiri mencakup proses perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, pengarahan, dan lain-lain, dalam suatu organisasi. Sedangkan, informasi dalam satu organisasi adalah data yang diolah sedemikian rupa sehingga memiliki nilai dan arti bagi organisasi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi.

Beberapa contoh kongkrit penerapan sistem informasi manajemen adalah sebagai berikut:

a. *Enterprise Resource Planning (ERP)*

Sistem ERP ini biasanya digunakan oleh sejumlah perusahaan besar dalam mengelola manajemen dan melakukan pengawasan yang saling terintegrasi terhadap unit bidang kerja Keuangan, Accounting, Sumber Daya Manusia, Pemasaran, Operasional, dan Pengelolaan Persediaan.

b. *Supply Chain Management (SCM)*

Sistem SCM ini sangat bermanfaat bagi pihak manajemen dimana data data yang disajikan terintegrasi mengenai manajemen suplai bahan baku, mulai dari pemasok, produsen, pengecer hingga konsumen akhir.

c. *Transaction Processing System (TPS)*

TPS ini berguna untuk proses data dalam jumlah yang besar dengan transaksi bisnis yang rutin. Program ini biasa diaplikasikan untuk manajemen gaji dan inventaris. Contohnya adalah aplikasi yang digunakan untuk Bantuan Keuangan Desa Pemprov Jawa Timur.

d. *Office Automation System (OAS)*

Sistem aplikasi ini berguna untuk melancarkan komunikasi antar departemen dalam suatu perusahaan dengan cara mengintegrasikan *server-server* komputer pada setiap user di perusahaan. Contohnya adalah *email*.

e. *Knowledge Work System (KWS)*

Sistem informasi KWS ini mengintegrasikan satu pengetahuan baru ke dalam organisasi. Dengan ini, diharapkan para tenaga ahli dapat menerapkannya dalam pekerjaan mereka.

f. *Informatic Management System (IMS)*

IMS berfungsi untuk mendukung spektrum tugas-tugas dalam organisasi, yang juga dapat digunakan untuk membantu menganalisa pembuatan keputusan. Sistem ini juga dapat menyatukan beberapa fungsi informasi dengan program komputerisasi, seperti *e-procurement*.

g. *Decision Support System (DSS)*

Sistem ini membantu para manajer dalam mengambil keputusan dengan cara mengamati lingkungan dalam perusahaan. Contohnya, Link Elektronik di sekolah Tunas Bangsa, yang mengamati jumlah pendapatan atau pendaftaran siswa baru setiap tahun.

h. *Expert System (ES) dan Artificial Intelligent (A.I.)*

Sistem ini pada dasarnya menggunakan kecerdasan buatan untuk menganalisa pemecahan masalah dengan menggunakan pengetahuan tenaga ahli yang telah diprogram ke dalamnya. Contohnya, sistem jadwal mekanik.

i. *Group Decision Support System (GDSS) dan Computer-Support Collaborative Work System (CSCWS)*

Serupa dengan DSS, tetapi GDSS mencari solusi lewat pengumpulan pengetahuan dalam satu kelompok, bukan per individu. Biasanya berbentuk kuesioner, konsultasi, dan skenario. Contohnya adalah *e-government*.

j. *Executive Support System (ESS)*

Sistem ini membantu manajer dalam berinteraksi dengan lingkungan perusahaan dengan berpegang pada grafik dan pendukung komunikasi lainnya.

U
M
M
N

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems*) menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang membantu untuk mengidentifikasi kesempatan pengambilan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan (Kusrini, 2007). Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat (Daihani, 2001).

Beberapa metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan:

a. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan

semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*. *MADM* itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

b. Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan sebuah proses yang membantu para pengambil keputusan untuk memperoleh solusi terbaik dengan mendekomposisi permasalahan kompleks ke dalam bentuk yang lebih sederhana untuk kemudian melakukan sintesis terhadap berbagai faktor yang terlibat dalam permasalahan pengambilan keputusan tersebut. *AHP* mempertimbangkan aspek kualitatif dan kuantitatif dari suatu keputusan dan mengurangi kompleksitas suatu keputusan dengan membuat perbandingan satu-satu dari berbagai kriteria yang dipilih untuk kemudian mengolah dan memperoleh hasilnya.

c. Metode *PROMETHEE*

Adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria atau *MCDM (Multi Criterion Decision Making)*. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *PROMETHEE* adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan. Semua

parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi.

d. *Bayesian Decision Theory*

Bayesian Decision Theory adalah pendekatan secara statistik untuk menghitung *tradeoffs* diantara keputusan yang berbeda-beda, dengan menggunakan probabilitas dan *costs* yang menyertai suatu pengambilan keputusan tersebut. *Bayesian probability* adalah teori terbaik dalam menghadapi masalah estimasi dan penarikan kesimpulan. *Bayesian method* dapat digunakan untuk penarikan kesimpulan pada kasus-kasus dengan *multiple source of measurement* yang tidak dapat ditangani oleh metode lain seperti model hierarki yang kompleks.

e. Metode Regresi Linier

Regresi Linear Sederhana adalah Metode Statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara variabel faktor penyebab (X) terhadap variabel akibatnya. Faktor penyebab pada umumnya dilambangkan dengan X atau disebut juga dengan *predictor* sedangkan variabel akibat dilambangkan dengan Y atau disebut juga dengan *response*.

2.4. Profile Matching

Menurut Kusri (2007), metode *Profile Matching* atau pencocokan profil adalah metode yang sering digunakan sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat *variable predictor* yang ideal yang harus dipenuhi oleh subyek yang diteliti, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati. Dalam proses *Profile Matching* secara garis besar merupakan proses membandingkan antara setiap kriteria setiap penilaian dalam sebuah proposal usulan penelitian yang diajukan sehingga diketahui perbedaan skornya (disebut juga gap), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar yang berarti memiliki peluang lebih besar untuk prioritas kelayakan atau kelulusan.

Langkah-langkah pada metode *Profile Matching* yaitu:

1. Menentukan variabel-variabel pemetaan Gap kompetensi

Menentukan aspek-aspek yang akan digunakan dalam memproses kandidat penerima beasiswa. Pada tahap ini, akan ditentukan bobot nilai masing-masing aspek dengan menggunakan bobot nilai yang telah ditentukan bagi masing-masing aspek itu sendiri. Dalam penentuan peringkat pada aspek-aspek yang dianggap berpengaruh diberikan bobot nilai sesuai dengan tabel berikut :

Tabel 1.1 Tabel Bobot Nilai Gap

Tabel Bobot Nilai Gap

No	Selisih Gap	Bobot Nilai
1	0	6
2	1	5.5
3	-1	5
4	2	4.5
5	-2	4
6	3	3.5
7	-3	3
8	4	2.5
9	-4	2
10	5	1.5
11	-5	1

Selisih Gap yang semakin kecil akan menghasilkan bobot nilai yang semakin besar, begitu pula dengan sebaliknya. Terdapat perbedaan bobot nilai pada selisih gap yang bernilai positif dengan negatif disebabkan karena selisih gap yang bernilai positif memiliki arti bahwa variabel yang dinilai memiliki bobot yang lebih dari pada variabel yang memiliki selisih negatif.

Perbedaan nilai atau gap yang menghasilkan nilai positif berarti variabel memiliki nilai yang berada diatas nilai ideal yang diberikan (*overqualified*), sedangkan nilai gap yang negatif memiliki arti bahwa variabel memiliki nilai dibawah nilai ideal yang diberikan.

2. Menghitung hasil pemetaan Gap kompetensi

Yang dimaksud dengan Gap disini adalah beda antara profil mahasiswa dengan profil standar yang diharapkan atau dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini :

$$Gap = Profil Mahasiswa - Profil Standar \dots(1)$$

Profil mahasiswa yaitu nilai-nilai yang diperoleh dari mahasiswa sedangkan profil standar yaitu nilai standar yang ditentukan terlebih dahulu. Setelah diperoleh gap pada masing-masing mahasiswa, setiap profil mahasiswa diberi bobot nilai dengan patokan Kemudian setiap aspek dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok *Core Factor* dan *Secondary Factor*. Perhitungan *core factor* ditunjukkan menggunakan rumus dibawah ini :

$$NCF = \frac{\sum Nc}{\sum Ic} \dots(2)$$

NCF = nilai rata-rata *core factor*

Nc = Jumlah total nilai *core factor*

Ic = Jumlah item *core factor*

Sementara untuk perhitungan *secondary factor* bisa ditunjukkan dengan rumus berikut :

$$NSF = \frac{\sum Ns}{\sum Is} \dots(3)$$

NSF = nilai rata-rata *secondary factor*

Ns = Jumlah total nilai *secondary factor*

Is = Jumlah item *secondary factor*

Setelah perhitungan *Core factor* dan *Secondary factor*, kemudian menghitung Nilai total berdasarkan dari persentase dari *core* dan *secondary* yang

diperkirakan berpengaruh terhadap kinerja tiap-tiap profil. Contoh perhitungan bisa dilihat pada rumus dibawah ini:

$$N_{Total} = NCF \text{ (Nilai Rata-rata core factor)} + NSF \text{ (Nilai Rata-rata secondary factor)} \dots (4)$$

Keterangan :

N_{Total} = Nilai total profil

2.5. Dashboard

Dashboards adalah sebuah *User Interface* yang cukup unik, ia berada diantara data dan desain. Menampilkan berbagai metrik, angka ataupun visualisasi data. Dashboard menjadi wajah baru dari penyatuan informasi manajemen. Dashboard juga telah menjadi sebuah kendaraan dalam menjalankan beberapa inisiatif kunci yang diimplementasikan oleh banyak organisasi didunia. (Malik, 2005).

UMMN

2.6. Metode Waterfall

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Pressman, 2012).

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *Coding* (pengkodean) & *Testing* (pengujian), Penerapan Program, pemeliharaan. Tahapan tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. *Requirement* Analisis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. *System Design*

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit *testing*.

4. *Integration & Testing*

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5. *Operation & Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

Kelebihan menggunakan metode air terjun (*waterfall*) adalah metode ini memungkinkan untuk departementalisasi dan kontrol. proses pengembangan model fase *one by one*, sehingga meminimalis kesalahan yang mungkin akan terjadi. Pengembangan bergerak dari konsep, yaitu melalui desain, implementasi, pengujian, instalasi, penyelesaian masalah, dan berakhir di operasi dan pemeliharaan.

Kekurangan menggunakan metode *waterfall* adalah metode ini tidak memungkinkan untuk banyak revisi jika terjadi kesalahan dalam prosesnya. Karena setelah aplikasi ini dalam tahap pengujian, sulit untuk kembali lagi dan mengubah sesuatu yang tidak terdokumentasi dengan baik dalam tahap konsep sebelumnya.

2.7. User Interface (UI)

Ben Schneiderman adalah seorang ilmuwan komputer dari Amerika dan Professor Teknik Informatika di University of Maryland Human-Computer Interaction Lab, College Park. Ia mengemukakan 8 Aturan Emas dalam mendesain suatu *user interface* yang baik dan benar.

1. Konsistensi

Dalam membuat suatu *user interface* dibutuhkan konsistensi. Contohnya yaitu penggunaan *font* yang sama pada seluruh halaman *website* agar tidak membingungkan pembaca, serta menempatkan *Header* & *Footer* pada posisi yang sama di tiap - tiap halaman *website*.

2. *Shortcut*

Memberikan *shortcut* agar *user* dapat mengakses halaman yang diinginkan tanpa harus melewati beberapa halaman pada sebuah *website*.

3. Adanya umpan balik yang informatif

Memberikan informasi terhadap aksi yang dilakukan oleh *user*. Contohnya apabila kita mengklik suatu *link download file* dalam sebuah *website*, maka akan muncul pemberitahuan bahwa *download* sedang berjalan dan apabila telah selesai *mendownload*, maka akan ada pemberitahuan bahwa *download* telah selesai.

4. Merancang dialog untuk menghasilkan suatu penutupan

Mendesain langkah-langkah yang harus dilakukan agar *user* dapat menyelesaikan suatu aksi. Contohnya apabila *user* ingin *me-reply* suatu *topic* dalam sebuah forum, maka *user* harus menekan tombol "*reply to topic*" kemudian mengisi komentar pada kotak yang telah disediakan dan menekan tombol "*post new reply*" untuk *men-submit* komentar yang telah ditulisnya.

5. Penanganan kesalahan yang ringan

Adanya pemberitahuan apa yang harus dilakukan apabila terjadi *error* ringan. Contohnya dalam suatu *form login* apabila kita tidak mengisi *username* kemudian kita *submit*, maka akan muncul pesan *error* bahwa *username* harus diisi terlebih dahulu.

6. Mempermudah untuk kembali ke tindakan sebelumnya

Adanya aksi yang disediakan agar *user* dapat kembali ke tindakan sebelumnya. Contohnya yaitu penggunaan tombol "*back*" pada suatu forum, apabila kita salah menekan *topic* yang ingin dimasuki, maka kita tinggal menekan tombol "*back*" agar kembali ke halaman awal dan kita bisa memilih *topic* yang ingin dimasuki tadi.

7. Adanya tempat pengendalian internal (*Locus of Control*)

User dapat dengan bebas bernavigasi dan mengubah informasi akun yang dimilikinya sesuai dengan yang dikehendaki.

8. Membantu dalam mengurangi kesalahan ingatan (Ingatan jarak pendek)

Membuat desain sesederhana mungkin dan mudah dimengerti agar *user* dapat dengan cepat belajar cara menggunakan *website* yang telah kita buat.

UMMN

2.8. Akurasi

Nilai akurasi merupakan persentase jumlah *record* data yang diklasifikasikan secara benar oleh sebuah algoritma dapat membuat klasifikasi setelah dilakukan pengujian pada hasil klasifikasi tersebut (Han & Kamber, 2006).

Nilai *precision* atau dikenal juga dengan nama *confidence* merupakan proporsi jumlah kasus yang diprediksi positif yang juga positif benar pada data yang sebenarnya (Powers, 2011).

Akurasi menunjukkan kedekatan nilai hasil pengukuran dengan nilai sebenarnya. Untuk menentukan tingkat akurasi perlu diketahui nilai sebenarnya dari parameter yang diukur dan kemudian dapat diketahui seberapa besar tingkat akurasinya. Akurasi pada sebuah klasifikasi berpengaruh pada performa dari suatu klasifikasi. Untuk menganalisa performa tersebut dapat menggunakan sebuah matrik dengan membandingkan data kelas yang asli dengan prediksi dari data yang di input atau disebut dengan *confusion matrix*. Untuk setiap kolom dari dari matriks berhubungan dengan output klasifikasi dan yang berhubungan dengan input adalah pada setiap baris (Neila, 2012).

Pengukuran terhadap kinerja suatu sistem klasifikasi merupakan hal yang penting. Kinerja sistem klasifikasi menggambarkan seberapa baik sistem dalam mengklasifikasikan data. *Confusion matrix* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi. Pada dasarnya *confusion matrix* mengandung informasi yang membandingkan hasil

klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang seharusnya (Prasetyo, 2012).

2.9. Black Box Testing

Pengujian menggunakan sekumpulan aktifitas validasi, dengan pendekatan *black box testing*. Menurut Shalahuddin dan Rosa (2011), *black box testing* adalah menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian *black box testing* harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah.

Menurut Pressman (2010), *black box testing* juga disebut pengujian tingkah laku, memusat pada kebutuhan fungsional perangkat lunak. Teknik pengujian *black box* memungkinkan memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Beberapa jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi adalah fungsi tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data), kesalahan performansi, kesalahan inisialisasi dan akhir program.