

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System*, secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

Konsep DSS diperkenalkan kira-kira pada kurun waktu 1970-an. Pada kurun waktu tersebut DSS masih dalam proses *Research* dan *Development*. Sedangkan aplikasinya secara meluas dimulai pada kira-kira akhir tahun 1980-an dan awal tahun 1990-an. Dan pada masa yang akan datang DSS masih akan berkembang terus dan memerlukan berbagai perbaikan dan penyempurnaan yang disesuaikan dengan keperluan dan perkembangan teknologi informasi. Di antara perkembangan DSS yang akan terjadi di masa yang akan datang meliputi aspek-aspek: *integrated architecture, connectivity, document data* dan *intelligence*.

##### **2.1.1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan**

Definisi DSS sampai saat ini masih tergantung kepada dari sudut mana DSS tersebut dipandang. Namun pada umumnya DSS bisa didefinisikan dengan melibatkan aspek-aspek sebagai berikut:

- Sistem yang berbasis komputer
- Membantu memecahkan masalah seorang manager
- Masalah semi restruktur

- Interaktif di antara sistem dan manager
- Menggunakan analisis data

Kedua aspek yang terakhir adalah berdasarkan aplikasi teknologi yang kemudian disebut dengan DDM (dialog, data dan modeling).

Dalam sistem pendukung keputusan terdapat tiga jenis keputusan, yaitu :

1) Keputusan Terstruktur

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin. Informasi yang dibutuhkan spesifik, terjadwal, sempit, interaktif, real time, internal, dan detail. Prosedur yang dilakukan untuk pengambilan keputusan sangat jelas. Keputusan ini terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah. Contoh: Keputusan pemesanan barang dan keputusan penagihan piutang; menentukan kelayakan lembur, mengisi persediaan, dan menawarkan kredit pada pelanggan.

2) Keputusan Semi terstruktur

Keputusan semi terstruktur adalah keputusan yang mempunyai sifat yakni sebagian keputusan dapat ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan. Informasi yang dibutuhkan folus, spesifik, interaktif, internal, real time, dan terjadwal. Contoh: Pengevaluasian kredit, penjadwalan produksi dan pengendalian sediaan, merancang rencana pemasaran, dan mengembangkan anggaran departemen.

3) Keputusan Tidak Terstruktur

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi. Keputusan ini menuntut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal. Keputusan ini umumnya terjadi pada manajemen tingkat atas. Informasi yang dibutuhkan umum, luas, internal, dan eksternal. Contoh: Pengembangan teknologi baru,

keputusan untuk bergabung dengan perusahaan lain, perekrutan eksekutif.

### **2.1.2. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Menurut Peter G. W. Keen dan Michael S. Scott Morton mengemukakan bahwa prinsip dasar konsep DSS adalah struktur masalah, dukungan keputusan dan efektivitas keputusan. Dari ketiga konsep tersebut maka disusunlah tujuan DSS, sebagai berikut:

- DSS dapat membantu manager dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi struktural,
- DSS dapat mendukung terhadap penilaian manager
- DSS dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi seorang manager dalam mengambil suatu keputusan.

Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus: (1) sederhana, (2) robust, (3) mudah untuk dikontrol, (4) mudah beradaptasi, (5) lengkap pada hal-hal penting, (6) mudah berkomunikasi dengannya.

## **2.2. Android**

Android merupakan sistem operasi yang sekarang sedang terkenal di pasaran smartphone saat ini. Android awalnya dikembangkan oleh Android Inc, dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008. Berikut adalah pengenalan android :

### 2.2.1. Pengertian Android

Terdapat beberapa definisi android salah satunya Menurut Teguh Arifianto (2011 : 1), android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android merupakan sistem operasi yang *open source*, itulah yang membuat sistem operasi android memiliki banyak sekali penggemar. Sedangkan menurut Nazaruddin (2012 : 1) merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS.

Ada beberapa jenis atau versi Android yang beredar di dunia ini, seperti Eclair, Froyo/Frozen Yogurt, Gingerbread, Honeycomb, Ice Cream Sandwich, Android Jelly Bean, Kitkat, Lolipop, Marshmellow, Nougat dan yang paling terbaru adalah Oreo. Berikut uraian beberapa versi android :

#### 1. Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, voice search (pencarian suara), pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email

#### 2. Android versi 1.5 (Cupcake)

Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol applet VPN. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus pada kamera, camcorder dan

galeri yang dintegrasikan pada CDMA / EVDO, 802.1x, VPN, Ge dan Text-to-speech engine.

3. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Eclair adalah versi Android yang pertama kali digunakan pada smartphone. Eclair juga merupakan versi android yang pertama kali mendukung format HTML5.

4. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Froyo/Frozen Yogurt dirilis pada 20 Mei 2010 dengan memiliki 20 fitur baru. Diantaranya adalah dukungan terhadap Adobe Flash 10.1, integrasi V8 JavaScript engine, SD Card dan WiFi Hotspot portable.

5. Android versi 2.3 (Gingerbread)

Gingerbread di rilis untuk meningkatkan fitur soft keyboard & copy/paste, power management, dan support Near Field Communication. Serta dukungan kamera yang lebih dari satu.

6. Android versi 3.0 (Honeycomb)

Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (hardware ) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom.

7. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011, membawa fitur Honeycomb untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

8. Android versi 4.1 (Jelly Bean)

Diumumkan pada tanggal 27 Juni 2012, android versi ini memfokuskan fiturnya ke peningkatan User Interface yang lebih lancar dan responsif. Di versi ini juga menandai hadirnya fitur

Google Now yang memberikan saran dan rekomendasi berdasarkan data-data yang tersimpan (kontak, kalender, lokasi, dll) di handphone.

9. Android versi 4.4 (KitKat)

Pada versi ini memiliki beberapa pembaruan antara lain Pembaruan antarmuka, optimasi kinerja pada perangkat dengan spesifikasi yang lebih rendah, Mobile Printing dan Penambahan Sensor Baru.

10. Android versi 5.0 (Lollipop)

Lollipop memiliki banyak kelebihan di banding yang lain, seperti Keamanan, Desain Material, Hemat Baterai, dan Device Sharing. Sistem keamanan yang ditawarkan oleh Android Lollipop nantinya akan dijalankan di atas sistem SELinux, yang sudah terkenal anti malware.

11. Android versi 6.0 (Marshmallow)

Marshmallow ini akan lebih memfokuskan peningkatan terhadap fitur yang telah ada sebelumnya dan menghilangkan bug yang muncul pada seri Android sebelumnya diantaranya android pay, google now on tap, app permission, fingerprint support dan masih banyak lagi.

12. Android versi 7.0 (Nougat)

Nougat hadir dengan membawa beberapa fitur keren dan menarik yang tak bisa dijumpai pada sistem operasi Android versi sebelum-sebelumnya. Fitur baru yang ada pada android nougat diantaranya *virtual reality*, *project svelte*, *multitasking*, *night mode*, dan *notification*.

13. Android versi 8.0 (Oreo)

Oreo hadir dengan beberapa fitur unggulan diantaranya Background Limits untuk membatasi proses dilatar belakang. Dengan adanya fitur Autofill API yang dapat mempermudah pengguna untuk login. Para pengguna Android 8.0 akan bisa menonton video sambil melakukan kegiatan lain dengan

perangkat mereka. Hal ini bisa dilakukan berkat fitur Picture-in-Picture (PiP) mode.

### **2.3. Android Studio**

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android.

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools). Android studio memiliki fitur :

1. Projek berbasis pada Gradle Build
2. Refactory dan pembenahan bug yang cepat
3. Tools baru yang bernama “Lint” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibilitas aplikasi dengan cepat.
4. Mendukung Proguard And App-signing untuk keamanan.
5. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah.
6. Didukung oleh Google Cloud Platform untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

### **2.4. Software Development Kit (SDK)**

Android SDK (Software Development Kit) merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang di release oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK (Software Development Kit) sebagai alat bantu dan API diperlukan untuk

memulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java (Bambang, 2011).

Pengembang memiliki akses penuh framework API yang sama dengan yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi dirancang agar komponen dapat digunakan kembali (reuse) dengan mudah. Setiap aplikasi dapat memanfaatkan kemampuan ini dan aplikasi yang lain mungkin akan memanfaatkan kemampuan ini (sesuai dengan batasan keamanan yang didefinisikan oleh framework). Mekanisme yang sama memungkinkan komponen untuk diganti oleh pengguna. Semua aplikasi yang merupakan rangkaian layanan dan sistem, termasuk:

1. View Set dan extensible yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk daftar, grids, kotak teks, tombol, dan embeddable web.
2. Content Provider yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (seperti dari daftar kontak telp) atau dari data mereka sendiri.
3. Resource Manager, yang menyediakan akses ke kode sumber non-lokal seperti string, gambar, dan tata letak file.
4. Notifikasi Manageryang memungkinkan semua kustom aplikasi untuk ditampilkan dalam alert status bar.
5. An Activity Manager yang mengelola siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum backstack.

## **2.5. Java Development Kit (JDK)**

Java Development Kit (JDK) adalah lingkungan pemrograman untuk menulis program-program aplikasi dan applet java, JDK terdiri dari lingkungan eksekusi program yang berada diatas Operating System, sebagaimana dibutuhkan oleh para programmer untuk meng-compile, membenahi bug(s) yang ada, dan menjalankan tambahan2 dari program intinya (applets) yang ditulis dengan menggunakan Bahasa pemrograman Java.



## 2.6. Java Script Object Nonation (JSON)

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dll. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data [JSON].

JSON terbuat dari dua struktur:

- a. Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (object), rekaman (record), struktur (struct), kamus (dictionary), tabel hash (hash table), daftar berkunci (keyed list), atau associative array.
- b. Daftar nilai terurutkan (an ordered list of values). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (array), vektor (vector), daftar (list), atau urutan (sequence).

## 2.7. 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 (Fishburn, 1967) dan (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua ranting 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.

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. Proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Metode 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 dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Penyelesaian masalah menggunakan metode SAW dilakukan melalui beberapa langkah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi. Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah :

$$r_{ij} = \begin{cases} X_{ij} \\ \text{Max}_{ij} \\ \text{Min}_{ij} \\ X_{ij} \end{cases}$$

Jika  $j$  adalah atribut keuntungan (benefit)

Jika  $j$  adalah atribut biaya (cost)

Dimana :

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi

$Max_{ij}$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$Min_{ij}$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$X_{ij}$  = baris dan kolom dari matriks

Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Dimana :

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

$w_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$r_{ij}$  = Normalisasi matriks

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative  $A_i$  lebih terpilih

## 2.8. Penelitian Terdahulu

### 2.8.1. Penelitian Sri Eniyati (2011)

Sistem Pendukung Keputusan yang diajukan Sri Eniyati merupakan sistem yang mengangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode *SAW (Simple Additive Weighting)* Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perangkingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik.

Pada penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima beasiswa, adapun macam-macam kriterianya adalah jumlah

penghasilan orang tua, semester, jumlah tanggungan orang tua, jumlah saudara kandung dan nilai. Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari enam bilangan *fuzzy*, yaitu sangat rendah (SR), rendah (R), sedang (S), tengah (T1), tinggi (T2) dan sangat tinggi (ST).

Dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan yang telah disusun, sebagian besar merupakan kriteria untuk penerimaan beasiswa dalam sekolah.
2. Bobot perhitungan adalah merupakan salah satu indikator penting dalam perhitungan untuk penerimaan beasiswa.

#### **2.8.2. Penelitian Dwi Citra Hartini, Endang Lestari Ruskan, Ali Ibrahim (2013)**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan (Turban, Aronso, & Liang, 2005). Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan hotel di kota Palembang dapat membantu para calon pengunjung dalam melakukan proses pemilihan hotel dengan cepat dan tepat, serta mampu memberikan rekomendasi keputusan hotel terpilih secara lebih objektif. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan hotel yang terpilih benar-benar sesuai dengan yang diinginkan oleh calon pengunjung. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Simple additive weighting* (SAW).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Adapun sistem pendukung keputusan pemilihan hotel di kota Palembang dengan metode Simple Additive Weighting (SAW)

yang dibangun ini dapat membantu pengunjung dalam memilih hotel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

2. Sistem ini juga dapat membantu pihak Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Palembang untuk mengetahui informasi terbaru mengenai spesifikasi hotel-hotel yang ada di Kota Palembang, membantu menjalin komunikasi yang baik dengan pihak pengelola hotel, membantu meningkatkan pelayanan bagi pengunjung dan membantu dalam proses pemberian laporan data hotel kepada Kepala Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Palembang sehingga memudahkan dalam pengambilan kebijakan lebih lanjut.
3. Sistem ini juga memberi kemudahan bagi pihak pengelola hotel yang ada di Kota Palembang untuk berbagi informasi terbaru mengenai spesifikasi hotel mereka