

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Dari definisi tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer, yang dapat mendukung pengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah yang semi terstruktur, dengan memanfaatkan data yang ada kemudian diolah menjadi suatu informasi berupa usulan menuju suatu keputusan tertentu.

2.2 Pengenalan 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. ara 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 Platfrom 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.

(Ary Mazharuddin S. S.Kom, M.Comp.Sc, Surabaya, Januari : 2011)

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 Notation (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 Weighted Product (WP)

Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Preferensi untuk alternative S_i yang diberikan sebagai

Persamaan (2.1) :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (2.1)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$.

dimana :

S : *Preferensi* alternative dianalogikan sebagai vektor S

X : Nilai Kriteria

W : Bobot kriteria/subkriteria

I : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria dimana $\sum W_j = 1$

W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi dari setiap alternatif diberikan sebagai

Persamaan(2.2) :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)^{W_j}} \quad (2.2)$$

dimana :

V : *Preferensi* alternative dianalogikan sebagai vektor V

X : Nilai kriteria

W : Bobot kriteria/subkriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

n : Banyaknya kriteria

* : Banyaknya nilai kriteria yang telah dinilai pada vektor S

Langkah – langkah menggunakan metode ini adalah (Sylvia, 2014) :

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Menentukan bobot preferensi tiap kriteria.

4. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut keuntungan dan bobot berpangkat negatif untuk atribut biaya.
5. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai V setiap alternatif.
6. Mencari nilai alternatif dengan melakukan langkah seperti pada langkah satu, hanya saja menggunakan nilai tertinggi untuk setiap atribut tertinggi untuk setiap atribut manfaat dan nilai terendah untuk atribut biaya.
7. Membagi nilai V dengan nilai standar ($V(A^*)$) yang menghasilkan R .
8. Mencari nilai alternatif ideal.

2.8 Penelitian Terdahulu

2.8.1. Dwi Cahyanto Yoni , Hindayati Mustafidah (2016)

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Cahyanto dan Hindayati Mustafidah yaitu tentang Fakultas Teknik di UMP (Universitas Muhammadiyah Purwokerto) akan memberikan penghargaan predikat kumulot kepada mahasiswa lulusan terbaik yang memiliki kompetensi paling tinggi diantara mahasiswa yang lain. Terdapat beberapa kesulitan dalam proses penghitungan kriteria-kriteria karena banyak alternatif yang bisa dipilih untuk diberikan penghargaan sebagai mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik UMP. Proses pemilihan mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik ini masih menggunakan cara manual dan belum memakai sistem. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pendukung keputusan dengan metode Weighted Product (WP) untuk membantu proses pemilihan mahasiswa lulusan terbaik Fakultas Teknik. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Sebagai hasilnya sistem pendukung keputusan akan menghasilkan alternatif mahasiswa lulusan terbaik di Fakultas Teknik UMP.

2.8.2. Ingot Seen Sianturi (2013)

Penelitian yang dilakukan Ingot Seen Sianturi yaitu Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan pilihan jurusan siswa dengan metode Weighted Product (WP) dengan studi kasus SMA SWASTA HKBP DOLOKSANGGUL. Dengan menggunakan metode Weighted Product ini, diharapkan proses penjurusan siswa lebih efektif dan efisien sehingga siswa cepat mendapat informasi tentang penjurusan dan hasil penjurusan pun sesuai dengan kemampuan siswa masing-masing. Dengan menggunakan Sistem pendukung keputusan dan database, data siswa atau nilai penjurusan siswa dapat disimpan di dalamnya, sehingga jika terjadi kesalahan dalam penginputan nilai atau data siswa, maka data yang salah tersebut dapat diperbaiki tanpa harus menginput ulang nilai atau data siswa