

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / *Decision Support System* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Scott Morton dalam dunia teknologi dengan istilah Management Decision System (MDS). Dia mendefinisikan DSS sebagai “*Sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur*”.

Menurut Bonczek, Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang terdiri atas komponen-komponen antara lain komponen sistem bahasa (*language*), komponen sistem pengetahuan (*knowledge*) dan komponen sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya.

Menurut Keen, Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dibangun lewat sebuah proses adaptif dari pembelajaran, pola-pola penggunaan dan evolusi system [5].

Menurut Alter, Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [6].

Dari beberapa pengertian diatas dapat diartikan bahwa SPK bukan merupakan alat pengganti dalam pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang dibuat sebagai alat bantu para pengambil keputusan (*manager*) dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang bersifat terstruktur, semi-terstruktur dan tidak terstruktur dengan memberikan beberapa pertimbangan dalam mengambil sebuah keputusan.

2.1.2 Karakteristik dan Kapabilitas Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik dan kapabilitas Sistem Pendukung Keputusan [5], adalah sebagai berikut :

- a. Dukungan untuk pengambilan keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi.
- b. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
- c. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
- d. Dukungan untuk keputusan independen atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang (dalam interval yang sama).
- e. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
- f. Dukungan diberbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- g. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambilan keputusan seharusnya reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat dan dapat mengadaptasikan DSS untuk memenuhi perubahan tersebut.
- h. Pengguna merasa seperti di rumah. Ramah-pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat dan antarmuka manusia-mesin interaktif dengan satu bahasa alami dapat sangat meningkatkan keefektifan DSS.
- i. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, timeliness, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya pengambilan keputusan).
- j. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah.
- k. Biasanya model-model digunakan untuk menganalisa situasi pengambilan keputusan.
- l. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe mulai dari Sistem Informasi Geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.

- m. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan data *warehouse* membolehkan pengguna untuk membangun DSS yang cukup besar dan kompleks.
- n. Dapat dilakukan sebagai alat *standalone* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan disatu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.

2.1.3 Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari sistem pendukung keputusan [6], yaitu :

- a. Membantu *manager* dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
- b. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
- c. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
- d. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
- e. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar bisa sangat mahal.
- f. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat.
- g. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan, tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit.
- h. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.1.4 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Proses pengambilan keputusan melibatkan 4 tahapan [7], yaitu :

a. Tahap Intelligence

Dalam tahap ini pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi sehingga kita bisa mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang sedang terjadi, biasanya dilakukan analisis berurutan dari sistem ke subsistem pembentuknya. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan masalah.

b. Tahap Design

Dalam tahap ini pengambil keputusan menemukan, mengembangkan, dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin, yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa dokumen alternatif solusi.

c. Tahap Choice

Dalam tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap design yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa dokumen solusi dan rencana implementasinya.

d. Tahap Implementation

Dalam tahap ini pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap *choice*. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai dengan tetap adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

2.2 TOPSIS (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution)

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Hwang, 1981) (Zeleny, 1982). TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut

pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Rumus Jarak Euclidean (2.1)

$$D(x, y) = \|x - y\|_2 = \sqrt{\sum_{j=1}^N |x - y|^2}$$

D adalah jarak antara data x dan y, dan | . | adalah nilai absolut. N adalah jumlah fitur data.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif-ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

TOPSIS mempertimbangkan kedua hal tersebut, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternative bisa dicapai. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model Multi Attribute Decision Making (MADM) karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif – alternatif keputusan [8].

Adapun langka-langkah dalam pembentukan metode TOPSIS secara umum adalah:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (R).

Topsis membutuhkan rating kinerja tiap nilai (A_i) pada setiap kriteria (C_j) atau subkriteria yang ternormalisasi. Matriks ternormalisasi terbentuk dari

Persamaan 1 (2.2)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

dengan $i=1,2,\dots,m$; dan $j=1,2,\dots,n$

dimana : r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

x_{ij} = matriks keputusan [i][j]

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Persamaan 3 digunakan untuk menghitung matriks ternormalisasi terbobot, maka harus di tentukan terlebih dahulu nilai bobot yang merepresentasikan preferensi absolute dari pengambilan keputusan. Nilai bobot preferensi menunjukan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria atau subkriteria pada:

Persamaan 2 : (2.3)

$$W = W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$$

Persamaan 3 : (2.4)

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \quad ; \text{ dengan } i=1, 2, \dots, m \ ; \text{ dan } j=1, 2, \dots, n.$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-).

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat di tentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi. Perlu di perhatikan syarat pada persamaan 4 dan 5 agar dapat menghitung nilai solusi ideal dengan terlebih dahulu menentukan apakah bersifat keuntungan (benefit) atau bersifat biaya (cost).

Persamaan 4 : (2.5)

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+)$$

Persamaan 5 : (2.6)

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan :

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; & \text{jika } \text{ha} & \text{ka} & \text{b} \\ \min_i y_{ij} ; & \text{jika } \text{ja} & \text{ha} & \text{b} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; & \text{jika } \text{ja} & \text{ha} & \text{b} \\ \min_i y_{ij} ; & \text{jika } \text{ja} & \text{ha} & \text{b} \end{cases}$$

Dimana $j=1, 2, \dots, n$.

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif (D^+) dan matriks solusi ideal negatif (D^-).

Untuk mengetahui jarak alternatif (D^+) dengan solusi ideal positif dapat dirumuskan:

Persamaan 6 : (2.7)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}; \quad i=1, 2, \dots, m.$$

Untuk mengetahui jarak alternatif (D^-) dengan solusi ideal negatif dapat dirumuskan:

Persamaan 7 : (2.8)

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}; \quad i=1, 2, \dots, m.$$

5. Menentukan nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif.

Untuk menentukan nilai preferensi (V_i) dari setiap alternatif menggunakan rumus:

Persamaan 8 : (2.9)

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad i=1, 2, \dots, m.$$

6. Meranking alternatif.

Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan V_i . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi negatif-ideal.

2.3 Toko Online

Definisi toko online jika dilihat dari suku katanya yaitu terdiri 2 kata “toko” dan kata “online”. Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, toko berarti sebuah tempat ataupun bangunan permanen untuk menjual barang-barang (makanan, minuman, dan sebagainya). Sedangkan kata online berarti terhubung ke internet. Jadi dari dua pengertian secara bahasa tersebut, dapat

diartikan toko online sebagai tempat terjadinya aktifitas perdagangan atau jual-beli suatu barang melalui internet. Dalam penggunaannya, kata toko online sendiri memiliki beberapa persamaan istilah, baik dalam bahasa Indonesia atau bahasa asing, mengingat untuk ilmu teknologi komunikasi peran bahasa asing malah lebih dominan. Persamaan istilah toko online adalah *web store*, *e-shop*, *toko maya*, *online shop*, *e-commerce*, *virtual shop*, *toko virtual*, dll, walau terkadang sebenarnya arti dari istilah-istilah itu sedikit berbeda [9].

Adapun beberapa toko online yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Bhinneka.com

Bhinneka.com merupakan salah satu toko *online* yang cukup terkenal di Indonesia yang telah berdiri sejak tahun 1993 dengan nama legal PT. Bhinneka Mentari Dimensi didirikan oleh Hendrik Tio yang terletak di Jl. Gunung Sahari Raya 73C #5-6 Jakarta Pusat, 10610 Indonesia. Pada mulanya PT. Bhinneka Mentari Dimensi hanya memiliki toko fisik dan bergerak dibidang *printing* namun kemudian bergerak di bidang komputer dan berbagai macam *gadget*. Pada tahun 1998 terjadi krisis ekonomi yang menimpa Indonesia termasuk Bhinneka, dengan situasi tersebut maka Bhinneka membuat terobosan baru yaitu membuat toko online dimana pada tahun tersebut media internet mulai berkembang di Indonesia. Pada Bhinneka.com ini pelanggan bisa melakukan pembelian barang secara online baik dari luar kota maupun di dalam kota dimana Bhinneka menawarkan fitur shopping cart untuk memudahkan para pelanggan, selain itu Bhinneka juga bisa melayani pembelian secara *kredit*, *debit*, dan *transfer bank* [10].

Bhinneka.com menghadapi persaingan ketat di bisnis PC yang kian tajam seiring makin gencarnya upaya yang ditempuh pelaku bisnis untuk mengefisienkan bisnisnya dengan menggunakan TI. Bhinneka.com mulai menerapkan pola *multi distributorship* dan konsekuensi yang harus ditanggung karena penerapan pola tersebut yaitu menyediakan banyak toko atau gerai agar aktivitas pemasaran berjalan dengan optimal. Hal ini

menuntut perusahaan untuk memiliki teknik *e-commerce* yang lebih baik sehingga penjualan dapat ditingkatkan dan dapat menghemat biaya secara efektif dan efisien. Maka PT. Bhineka Mentari Dimensi memanfaatkan internet (www.Bhinneka.com) sebagai saluran distribusi alternatif. Dengan *website* ini maka pelanggan dapat melakukan pembelian dengan mudah karena didukung oleh berbagai informasi mengenai harga dan spesifikasi komputer, perangkat *hardware* dan *software* serta aksesorisnya, juga kelengkapan fotografi, aneka *gadget*, hingga peralatan kantor dan *home electronic*.

2. Klikklik.com

Klikklik.com merupakan kombinasi antara situs toko online dan offline retail store yang menjual berbagai macam produk komputer, elektronik dan gadget yang berdiri sejak tahun 2010 di Indonesia. Saat ini Klikklik.com memiliki lebih dari 100 kategori (dan sub kategori) produk elektronik dengan lebih dari 10.000 produk yang dijual dengan harga sangat kompetitif.

Klikklik.com bekerjasama dengan supplier yang memiliki kompetensi tinggi, barang dengan kualitas terjamin juga tim sales support dan customer service yang handal, profesional dan terpercaya untuk memberikan sensasi pengalaman berbelanja online terbaik dan istimewa bagi para konsumen di Indonesia. Untuk meningkatkan kepercayaan, kenyamanan dan keamanan konsumen saat bertransaksi online maupun offline, Klikklik memiliki lebih dari 10 toko yang tersebar di beberapa kota besar seperti di Jakarta, Bekasi, Depok, dan Bandung [11].

3. Belanjakomputer.com

Belanjakomputer.com adalah sebuah toko *online* yang menjual berbagai macam produk informasi teknologi di Indonesia. Belanjakomputer.com dikelola langsung oleh orang yang berpengalaman di bidang IT khususnya dibidang hardware. Pelanggan belanjakomputer.com akan memperoleh jaminan produk mulai dari

tersedianya produk hingga garansi purna. Produk yang dijual merupakan produk resmi bergaransi dan didukung dengan layanan after sales service secara professional.

Belanjakomputer.com berdiri tahun 2013 dengan alamat Kompleks Perkantoran Agung Sedayu Harco mangga Dua Blok J No.16, Jakarta 10730 – Indonesia. kami telah dipercaya untuk bekerja sama dengan berbagai vendor / produsen produk-produk komputer. Produk yang tersedia di Belanjakomputer.com terdiri dari kategori Komputer, Gadget, Software, peralatan kantor, Aksesoris, dan peripheral. Kami selalu berusaha memberikan pelayanan yang terbaik untuk setiap pelanggan kami. Semua produk yang kami jual, mendapat dukungan garansi yang jelas dari para vendor produk yang bersangkutan [12].

2.4 Laptop

Laptop atau notebook adalah komputer portable (kecil dan dapat dibawa ke mana-mana dengan mudah) yang terintegrasi pada sebuah casing. Beratnya berkisar dari 1-6 kilogram tergantung dari ukuran, bahan dan spesifikasi. Sumber listrik berasal dari baterai atau A/C adaptor yang dapat digunakan untuk mengisi ulang baterai dan menyalakan laptop itu sendiri. Baterai laptop pada umumnya dapat bertahan sekitar 1 hingga 6 jam tergantung pada cara pemakaian, spesifikasi, usia laptop dan ukuran baterai [13].

Sebagai komputer portable, laptop memiliki fungsi yang sama dengan komputer desktop, meskipun dengan kemampuan yang lebih rendah. Komponen yang terdapat didalamnya adalah sama dengan yang terdapat pada komputer desktop dengan ukuran yang diperkecil, lebih ringan, dan hemat listrik. Laptop kebanyakan menggunakan layar LCD (*Liquid Crystal Display*) berukuran 10 inchi hingga 17 inchi tergantung dari ukuran laptop itu sendiri. Selain itu, keyboard yang terdapat pada laptop juga dilengkapi dengan touchpad atau dikenal juga sebagai trackpad yang berfungsi sebagai penggerak kursor mouse. Keyboard dan mouse tambahan dapat dipasang melalui socket USB(*Universal Serial Bus*).

2.5 Teknik Grabbing

Teknik *Grabbing* adalah teknik mengambil teks atau secara umum obyek yang ada di suatu situs lain kemudian diletakkan pada *website* yang lain. Konsep *grabbing* berbeda dari *web service*, di mana informasi atau data yang diambil tidak disajikan dalam bentuk tertentu seperti XML ataupun JSON. Data yang diambil berada pada halaman *website* atau dengan kata lain terselip pada *tag* HTML [4]. Konsep dari teknik *grabbing* sendiri dalam penerapannya dapat menggunakan cURL.

2.6 Curl

cURL yaitu *client* URL, dikembangkan oleh Daniel Stanberg pada tahun 1998. CURL adalah baris perintah untuk mentransfer data dari dan ke server menggunakan sintaks URL melalui bermacam-macam protocol seperti: FTP, HTTP, HTTPS, TELNET, dan sebagainya. Agar cURL dapat digunakan dalam bahasa pemrograman PHP, kita harus menginstal ekstensi libcurl. libcurl adalah *libraryportable* yang menyediakan antar-muka untuk berbagai bahasa pemrograman seperti: PHP, perl, python, dan sebagainya [14].

cURL bisa digunakan setelah diaktifkan, dengan cara masuk ke file `php.ini` yang berada di `xampp`. Cari baris `; extension=PHP_cURL.dll`, lalu hapus tanda titik koma (;) yang ada di baris tersebut. Setelah itu pastikan cURL sudah aktif dengan mengetikkan perintah berikut:

```
<?php
    phpinfo();
?>
```

2.7 Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menjadikan bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang serupa. Penelitian-penelitian tersebut antara lain:

1. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN METODE TOPSIS

Penelitian yang dilakukan oleh Desi Leha Kurniasih pada tahun 2013. Penelitian ini ditujukan untuk membantu konsumen dalam pemilihan laptop yang sesuai dengan keinginan, kebutuhan dan kemampuan. Sehubungan dengan hal diatas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: banyaknya pilihan merk laptop dengan beragam spesifikasi yang dijual dipasar membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan pilihan. Penggunaan metode TOPSIS dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah laptop terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan [15].

2. APLIKASI PENGAMBILAN DATA HARGA DAN SPESIFIKASI HANDPHONE DENGAN MENERAPKAN TEKNIK GRABBING (STUDI KASUS : NETDESAIN BANDUNG)

Penelitian yang dilakukan oleh Hermawan Galih Wicaksono pada tahun 2012. Penelitian ini digunakan untuk membantu sebuah perusahaan NetDesain dalam mengembangkan salah satu websitenya yaitu X-Phones.com. X-Phones.com adalah website yang menawarkan berbagai hal terkait komunitas *handphone* di indonesia dan informasi seputar dunia *handphone*. Paper ini membahas tentang sebuah aplikasi pengambilan data harga dan spesifikasi *handphone* agar memudahkan admin X-Phones.com saat melakukan input dan update data harga dan spesifikasi *handphone* ke dalam *database*. Penerapatan pengambilan data agar sesuai dengan *website* yang menjadi referensi menggunakan Teknik *Grabbing* [16].