

BAB III

LANDASAN TEORI

III.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan yaitu sebuah sistem yang mampu memberi kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah terstruktur (Andayati, 2007). Dalam buku terjemahannya Scott Morton pada tahun 1970-an yang berjudul *Decision Support System* yang pertama kali mengartikulasikan konsep penting sistem pendukung keputusan. Ia mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai "Sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur". Definisi klasik lainnya yaitu sistem pendukung keputusan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan (Bardansyah, 2014). Sistem pendukung keputusan mempunyai komponen berupa model analitis, *database*, penilaian dan pandangan pembuat keputusan, serta proses permodelan berbasis komputer yang interaktif untuk mendukung pembuatan keputusan bisnis yang semi terstruktur (Warsito, 2014). Melalui sistem pendukung keputusan ini diharapkan mampu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan.

III.2. Topsis

Topsis (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. *Topsis* menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. 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 (Kurniasih, 2013).

Topsis mempertimbangkan 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 alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Kusumadewi, Sri dkk. 2006). Langkah-langkah metode topsis adalah sebagai berikut:

1. Membangun matriks keputusan ternormalisasi.
Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi matriks

keputusan R dengan metode *Euclidean length of a vector*. Berikut rumusnya:

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

Dimana:

r_{ij} = hasil dari normalisasi matriks keputusan R

$i = 1, 2, 3, \dots, m$;

$j = 1, 2, 3, \dots, n$;

2. Membangun matriks keputusan normalisasi terbobot.

Dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks y adalah :

$$y = \begin{bmatrix} W_{11}r_{11} & \dots & W_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{m1}r_{m1} & \dots & W_{nm}r_{nm} \end{bmatrix}$$

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan

solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- .

Untuk menentukan solusi ideal (+) dan (-) adalah sebagai berikut:

$$A^+ = \{y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+\}$$

$$A^- = \{y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-\}$$

Dimana:

y_j^+ adalah:

- $\max y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

- $\min y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

y_j^- adalah:

- $\min y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

- $\max y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

4. Menghitung separasi.

Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

Jarak alternatif untuk solusi ideal positif

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2}$$

Jarak alternatif untuk solusi ideal negatif

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^- - y_{ij})^2}$$

5. Menghitung nilai preferensi.

Kedekatan relatif dari alternatif A^+ dengan solusi ideal A^- direpresentasikan dengan:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

dengan $0 < C_i < 1$ dan $i=1,2,3,\dots,m$

6. Meranking alternatif.

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

III.3. Tanaman Obat Keluarga (TOGA)

TOGA adalah singkatan dari tanaman obat keluarga. Tanaman obat keluarga pada hakekatnya sebidang tanah baik di halaman rumah, kebun atau ladang yang digunakan untuk membudidayakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat dalam rangka memenuhi

keperluan keluarga akan obat-obatan. Kebun tanaman obat atau bahan obat dan selanjutnya dapat disalurkan kepada masyarakat, khususnya obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Salah satu fungsi TOGA adalah sebagai sarana untuk mendekatkan tanaman obat kepada upaya-upaya kesehatan masyarakat yang antara lain meliputi upaya preventif (pencegahan), upaya promotif (meningkatkan derajat kesehatan), dan upaya kuratif (penyembuhan penyakit) (Tukiman, 2004).

III.4. Web

Untuk mempermudah memasukan dan menggabungkan pemikiran dalam pengambilan keputusan, maka dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan berbasis *web*. *Web* merupakan sistem *hypermedia* yang berarea luas yang ditujukan untuk akses secara universal. Salah satu kuncinya adalah kemudahan tempat seseorang atau perusahaan dapat menjadi bagian dari *web* berkontribusi pada *web* (Hanson, 2000). Sistem pendukung keputusan berbasis *web* sudah banyak digunakan di bidang kesehatan karena pemasukan data untuk menjadi input sistem akan lebih cepat dan efisien jika dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Sehingga data yang disajikan lebih aktual dan *availability* agar dapat mempermudah proses analisis.

III.5. PHP dan MySQL

PHP (*Personal Home Page*) adalah bahasa *server-side* programming yang biasanya digunakan untuk membuat *web* yang bersifat dinamis dan interaktif. Bahasa pemrograman PHP ini juga bisa digunakan

bersama *web server* Apache di beragam sistem operasi. MySQL yaitu sebuah software open source sehingga bebas digunakan dan dimodifikasi oleh semua orang. Setiap orang dapat mendownload MySQL melalui internet dan menggunakannya tanpa perlu membayar. MySQL bersifat terbuka dalam penggunaannya menggunakan bahasa pemrograman yang umum dan mempunyai struktur tabel yang fleksibel (Kurniawan, 2011).

III.6. Code Igniter

Code Igniter adalah salah satu *framework* php yang berjalan pada php 4 dan php 5. *Framework* dapat diartikan sebagai kumpulan *script* (terutama class dan function) yang dapat membantu developer/programmer dalam menangani berbagai masalah dalam pemrograman seperti koneksi ke *database*, pemanggilan variabel dan file sehingga developer lebih fokus dan lebih cepat membangun aplikasi. Tujuan utama dari Code Igniter adalah untuk memudahkan *programmer* dalam mengembangkan aplikasi secara cepat tanpa harus melakukan pemrograman dari nol. *Framework* ini menggunakan konsep *MVC* (*Model-View-Control*) (Rosmala et al., 2011). Maka dirancang sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan tanaman obat keluarga sebagai alternatif pengobatan dengan metode *Topsis* berbasis *web*.