

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ALTERNATIF TANAMAN OBAT MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Husni Tamrin Batubara (0911686)

Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budidarma Medan
Jl. Sisingamangaraja No.338 Simpang Limun Medan
www.stmik-budidarma.ac.id //Email:husnitamrinbatubara@stmikbd.ac.id

ABSTRAK

Pemanfaatan tanaman sebagai obat sudah dilakukan sejak dulu, sejak peradaban manusia itu ada. Tanaman memang gudang bahan kimia yang memiliki sejuta manfaat, termasuk sebagai obat berbagai penyakit. Tanaman tentu memiliki berbagai kriteria tertentu, sehingga masyarakat awam akan kesulitan menentukan kriteria tanaman yang sesuai dan jenis tanaman apa saja yang dapat dikonsumsi sebagai obat alternatif. Oleh sebab itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang telah menyediakan beberapa kriteria tanaman yang dapat dipilih dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting sehingga dapat menghasilkan usulan urutan pilihan ranking prioritas tanaman sesuai kriteria tanaman dijadikan alternatif penyembuhan terhadap suatu penyakit.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Tanaman Obat.

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman obat tradisional masih sangat rendah. Contoh kecil akibat dari pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman obat tradisional yang masih sangat rendah adalah seringnya masyarakat salah dalam menentukan bahan baku dalam pembuatan obat tradisional dan tidak tahu bagaimana cara mengolah bahan tersebut, sehingga yang didapat bukanlah manfaat melainkan efek samping yang berlebih.

Obat-obatan tradisional sangat berguna terutama bagi masyarakat kecil yang kurang mampu untuk membeli obat-obatan modern. Namun banyak dari masyarakat yang meracik obat-obatan tradisional tersebut hanya dari perkataan orang lain atau pengalaman sendiri. Inilah yang menyebabkan kurangnya pengaruh obat dalam menyembuhkan karena salahnya penggunaan dan dosis yang tepat.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah alternatif solusi atau alternatif tindakan dari sejumlah alternatif solusi dan tindakan guna menyelesaikan suatu masalah, sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Sistem pendukung keputusan berfungsi untuk beberapa hal antara lain, sebagai pemahaman secara komprehensif terhadap masalah, sebagai pemberian kerangka berpikir secara sistematis, dapat membimbing dalam penerapan teknik-teknik pengambilan keputusan, dan meningkatkan kualitas suatu keputusan.

Oleh karena itu penelitian ini akan membahas sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu masyarakat dalam pemilihan dan mengetahui jenis tanaman obat apa yang dapat dikonsumsi dengan aman dan tepat sesuai dengan masalah kesehatan yang dideritanya. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan tanaman obat adalah *Simple Additive Weighting*. Metode tersebut dipilih karena metode *Simple Additive Weighting* dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang multikriteria dan cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan identifikasi yang membutuhkan banyak kriteria. Metode ini merupakan salah satu metode dari *Multi-Attribute Decision Making*. Metode ini juga sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah-masalah yang timbul diantaranya:

1. Bagaimana menentukan kriteria yang diperlukan untuk sistem pendukung keputusan untuk tanaman obat?
2. Bagaimana melakukan pembobotan terhadap setiap kriteria?
3. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* untuk pengambilan keputusan terhadap tanaman yang akan dipilih?

4. Bagaimana merancang aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan alternatif tanaman obat?

1.3. Batasan Masalah

Agar penyusunan skripsi ini tidak keluar dari pokok permasalahan yang dirumuskan, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada :

1. Kriteria-kriteria yang menjadi prioritas dalam memilih tanaman obat adalah rasa, khasiat, efek samping, ketersediaan, dan harga.
2. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting*.
3. Sistem Pendukung Keputusan ini dapat menentukan tanaman obat yang dijadikan alternatif penyembuhan terhadap suatu penyakit.
4. Kriteria-kriteria tanaman digunakan sebagai parameter-parameter untuk menghasilkan hasil berupa urutan ranking prioritas macam-macam tanaman obat.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Microsoft Visual Studio 2008 dan menggunakan Database MySQL.

1.4. Tujuan dan Manfaat

- Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :
1. Untuk menentukan kriteria yang diperlukan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan tanaman obat.
 2. Untuk melakukan pembobotan terhadap setiap kriteria.
 3. Untuk menerapkan metode *Simple Additive Weighting* dalam pengambilan keputusan terhadap tanaman obat.
 4. Untuk merancang aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan alternatif tanaman obat.
- Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah :
1. Mempermudah masyarakat dalam pemberian solusi sehingga tidak perlu untuk pergi ke dokter lagi.
 2. Sebagai bahan acuan serta pembuka wawasan untuk masyarakat mengenai penyakit-penyakit umum dan berbagai macam tanaman obat.
 3. Meningkatkan kesehatan masyarakat dengan tanaman obat.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)
Penulisan ini dimulai dengan studi kepustakaan yaitu proses pengumpulan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, jurnal, makalah, maupun situs internet mengenai sistem pendukung keputusan metode *Simple Additive Weighting* serta beberapa referensi lainnya untuk menunjang pencapaian tujuan penelitian.

2. Metode Pengamatan (*Browsing*)
Melakukan pengamatan ke berbagai macam website di internet yang menyediakan informasi yang mendukung dan relevan dengan permasalahan dalam pembuatan sistem ini.
3. Merancang Sistem
Rancangan adalah rancang *user interface* dan struktur program sistem pendukung keputusan pemilihan tanaman obat.
4. Analisa dan Pengujian
Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap fokus permasalahan penelitian, apakah sudah sesuai seperti yang diinginkan. Kemudian akan dilakukan pengujian sistem, untuk mencari kesalahan-kesalahan sehingga dapat diperbaiki.
5. Implementasi Sistem
Sistem diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Studio 2008.

2 Landasan Teori

2.1 Sistem

Menurut Padji M. Sudarmo (2006:437), sistem adalah rangkaian yang mencakup *hardware*, *software*, dan piranti *peripheral* yang bekerja bersama sebuah kesatuan ataupun kombinasi berbagai elemen yang membentuk sebuah kesatuan yang kompleks.

Menurut Johanes Supranto (2003:7), sistem merupakan suatu sel elemen-elemen atau komponen-komponen yang tergabung bersama berdasarkan suatu bentuk hubungan tertentu. Komponen-komponen itu satu sama lain saling kait mengait dan bentuk satu kesatuan yang utuh.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan di definisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberi kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah terseruktur (Hermawan, 2005,9).

Sistem pendukung keputusan terdiri atas 3 komponen utama atau subsistem, yaitu:

1. Subsistem Data (Data Base)
Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan sebagai penyedia data bagi sistem. Data disimpan dalam suatu rangkaian data (Data Base) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yaitu Sistem Manajemen Pangkalan Data (Data Base Management System). Pangkalan data dalam sistem pendukung keputusan berasal dari dua sumber yaitu sumber internal (dari dalam organisasi atau perusahaan) dan sumber eksternal (dari organisasi atau perusahaan).
2. Subsistem Model (Medel Base)
Model adalah suatu peniru dari alam nyata (Dhaihani,2001). Pengolahan berbagai model dilakukan dalam pengkalan model. Penyimpanan berbagai model dalam pangkalan model dilakukan

secara fleksibel untuk membantu pengguna dalam memodifikasi dan menyempurnakan model.

3. Subsistem Dialog (User System Interface)

Subsitem dialog adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan user secara interaktif. Melalui subsitem dialog inilah sistem diartikulasi dan diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

Aplikasi Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antar muka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas.

2.3 Multiple Attribute Decision Making (MADM)

Pada dasarnya, proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Pada tahap penyusunan komponen situasi, akan dibentuk tabel taksiran yang berisi identifikasi alternatif dan spesifikasi tujuan, kriteria dan atribut.

Tahap analisis dilakukan melalui 2 langkah. Pertama, mendapatkan taksiran dari besaran yang potensial, kemungkinan, dan ketidakpastian yang berhubungan dengan dampak-dampak yang mungkin pada setiap alternatif. Kedua, meliputi pemilihan dari preferensi pengambil keputusan untuk setiap nilai, dan ketidakpedulian terhadap resiko yang timbul.

Demikian pula, ada beberapa cara untuk menentukan preferensi pengambil keputusan pada setiap konsekuensi yang dapat dilakukan pada langkah kedua. Metode yang paling sederhana adalah untuk menurunkan bobot atribut dan kriteria adalah dengan fungsi utilitas atau penjumlahan terbobot (Kusumadewi, 2006).

Secara umum, Model MADM dapat didefinisikan sebagai berikut :

Misalkan $A = \{a_i | i=1,\dots,n\}$ adalah himpunan alternatif-alternatif keputusan dan

$C = \{c_j | j=1,\dots,m\}$ adalah himpunan tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif x^0 yang memiliki derajat harapan tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan c_j (Kusumadewi, 2006).

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu: pertama, melakukan agregasi terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternatif; kedua melakukan perangkingan alternatif-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil agregasi keputusan.

Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa, masalah *Model Multi-Atribut Decision Making* (MADM)

adalah mengevaluasi m alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap sekumpulan atribut atau kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$), dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut, X , diberikan sebagai (Kusumadewi, 2006).

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \cdots & x_{ij} \end{bmatrix} \quad \dots\dots\dots(1)$$

Dimana x_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke- i terhadap atribut ke- j . Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai, W :

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\} \dots\dots\dots(2)$$

Rating kinerja (X), dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi *absolute* dari pengambil keputusan. Masalah MADM diakhiri dengan proses perangkingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan (Kusumadewi, 2006).

2.4 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2005).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad \dots\dots\dots(3)$$

dimana 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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \dots\dots\dots(4)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih (Kusumadewi, 2005)

2.5 Tanaman Obat

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat sudah dilakukan sejak dulu, sejak peradaban manusia itu ada. Tumbuhan memang gudang bahan kimia yang

memiliki sejuta manfaat, termasuk sebagai obat berbagai penyakit. Kemampuan meracik tumbuhan berkhasiat obat dan jamu, merupakan warisan turun temurun dan sudah mengakar kuat di masyarakat. Tumbuhan merupakan bahan baku obat tradisional tersebut terbesar hampir di seluruh Indonesia.

Dihutan tropis Indonesia, terdapat 30.000 spesies tumbuhan. Dari jumlah tersebut, sekitar 9.600 spesies diketahui berkhasiat obat, tetapi baru 200 spesies saja yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku pada industri obat tradisional. Peluang pengembangan budidaya tanaman obat-obatan masih sangat terbuka luas, sejalan dengan semakin berkembangnya industri jamu, obat herbal dan kosmetika tradisional (Dwi Sunar Prasetyono, 2012:12).

3. Analisa

Banyak kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan pada permasalahan tanaman obat. Salah satunya adalah memanfaatkan suatu metode yang dapat menentukan urutan ranking alternatif terbaik dari beberapa jenis tanaman obat yang ada sesuai dengan jenis penyakit dan kriteria tanaman yang akan dipilih oleh setiap user. Metode tersebut merupakan bagian dari metode *multicriteria*, yaitu metode *Simple Additive Weighting*. Untuk menentukan macam-macam tanaman obat dapat dikonsumsi sesuai jenis penyakit. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

1. Rasa
2. Khasiat
3. Efek samping
4. Harga
5. Ketersediaan

Berdasarkan langkah-langkah penyeleksian untuk menentukan hasil Pemilihan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* maka yang harus dilakukan yaitu:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan.
 - a. Rasa
- Pada variabel rasa terdiri dari lima bilangan *Multi Atribut*, yaitu tidak enak, kurang enak, cukup enak, enak, Sangat enak.

Tabel 1 : Rasa

Nama Kriteria	Nama nilai	Nilai
Rasa	Tidak enak	1
	Kurang enak	2
	Cukup enak	3
	Enak	4
	Sangat enak	5

b. Khasiat

Pada variabel khasiat terdiri dari lima bilangan *Multi Atribut*, yaitu tidak efektif , kurang efektif, cukup efektif, efektif, Sangat efektif.

Tabel 2 : Khasiat

Nama Kriteria	Nama nilai	Nilai
Khasiat	Tidak efektif	1
	Kurang efektif	2
	Cukup efektif	3
	Efektif	4
	Sangat efektif	5

c. Efek samping

Pada variabel efek samping terdiri dari lima bilangan *Multi Atribut*, yaitu tidak penting , kurang penting, cukup penting, penting, Sangat penting.

Tabel 3 : Efek samping

Nama Kriteria	Nama nilai	Nilai
Efek samping	Tidak penting	1
	Kurang penting	2
	Cukup penting	3
	Penting	4
	Sangat penting	5

d. Harga

Pada variabel harga terdiri dari lima bilangan *Multi Atribut*, yaitu sangat mahal , mahal, cukup murah, murah, Sangat murah.

Tabel 4 : Harga

Nama Kriteria	Nama nilai	Nilai
Harga	Sangat mahal	1
	Mahal	2
	Cukup murah	3
	Murah	4
	Sangat murah	5

e. Ketersediaan

Pada variabel ketersediaan terdiri dari lima bilangan *Multi Atribut*, yaitu luar negeri , luar pulau, lokal, luar desa, luar daerah.

Tabel 5 : Ketersediaan

Nama Kriteria	Nama nilai	Nilai
Ketersediaan	Luar negeri	1
	Luar pulau	2
	Lokal	3
	Luar desa	4
	Luar daerah	5

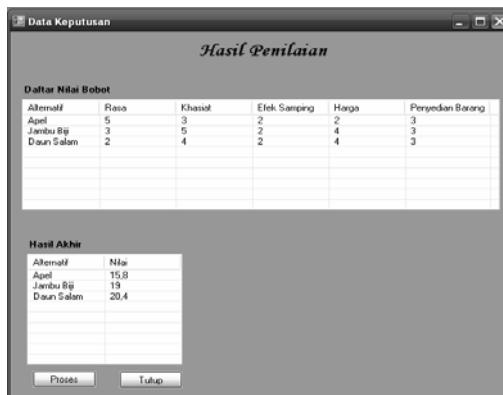
Kasus yang akan diuji ini adalah kasus untuk menentukan tanaman obat untuk penyembuh sakit diare.

Tabel 6 : Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternat if	Kreteria				
	Ras a	Kha siat	Efek sampi ng	Har ga	Keterse diaan
Apel	5	3	2	2	3
Daun jambu biji	3	5	2	4	3
Daun salam	2	4	2	4	3



Gambar 2: Data Kriteria



Gambar 3 : Proses Hasil Keputusan

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari skripsi yang dibuat ini adalah sebagai berikut :

1. Tanaman obat adalah tanaman yang memiliki khasiat obat dan digunakan sebagai obat dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit.
2. Metode *Simple Additive Weighting* dapat memberikan alternatif keputusan yang terbaik dalam pengambilan keputusan.
3. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan di sistem ini, maka akan memudahkan pengguna dalam memilih tanaman obat yang dapat dijadikan alternatif penyembuhan terhadap suatu penyakit.
4. Sistem ini hanya menjadi alat bantu bagi pengambil keputusan, keputusan akhir tetap berada di tangan pengambil keputusan.

5.2 Saran

Beberapa saran yang bisa penulis sampaikan berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan, diantaranya :

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan alternatif tanaman obat belum menampilkan gambar tanaman obat.
2. Sistem pendukung keputusan agar kiranya dapat diakses dari jaringan internet.

3. Dapat dibuat Sistem pendukung keputusan baru yang menggabungkan antara sistem pakar dan atau menggunakan metode-metode yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumadewi, Sri. Hartati, Sri. Harjoko, Agus dan Wardoyo, Retantyo. 2006. *Fuzzy Multi-Atribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
2. Andi. 2010. *Membuat Aplikasi Client Server dengan Visual Basic 2008*. Yogyakarta: Andi; Semarang: Wahana Komputer.
3. Nugroho, Adi. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta: Andi.
4. Kustiyahningsi, Yeni. Anamisa, Rosa, Devie. *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL*. 2011. Yogyakarta: Graha Ilmu.
5. Hafsa. Heru. Yulia. 2008. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMU dengan Logika Fuzzy*. Yogyakarta: Seminar Nasional Informatika.
6. Prasetyono, Sunar, Dwi. 2012. *A-Z Daftar Tanaman Obat Ampuh di Sekitar Kita*. Yogyakarta: Flash Books.