**PEMILIHAN ALTERNATIF SIMPLISIA MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT* (WP) DAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)**

**Febrianita Indah Perwitasari1, Arief Andy Soebroto2, Nurul Hidayat3**

1,2, Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran No. 8 Malang, Informatika, Gedung A PTIIK – UB

Email: febrianita16@gmail.com1, arief.andy.soebroto@ub.ac.id2, ntayadih@yahoo.com3

# ABSTRACT

*Nowadays, people tend to consume organic stuff for meal and medication because of its condition of being secure and inexpensive price. Simplisia is organic material which is not yet processed in order to cure the illness. The part that is used from the whole part to the each piece of simplisia, such as leaves, flowers, fruits, and so on. Simplisia has been being used for solution to the illness, especially at Poli Obat Tradisional RSUD Dr. Soetomo. There are many variants of illness that can be cured by simplisia and there are many variants of simplisia than can be used to cure the illness, which are all usually made the people confused which one is the best variant to cure. Regarding of choosing the alternatives, there is more than one method in Decision Support System that can be used to solve the problem. In this research, there will be two methods that aim at finding the best alternative of simplisia, which are Weighted Product (WP) and Simple Additive Weighting (SAW). Comparison research is used to decide which method as the best method on giving simplisia for the illness. The test scenario is comparing between the result which is given by the system and by the doctor. The accuracy of the result for WP method is 89% and SAW method is 89%.*

**Keywords**: *SAW, WP, simplisia*

1. **PENDAHULUAN**

Tren global *back to nature* turut menyebabkan terjadinya peningkatan kesadaran masyarakat akan produksi pangan organik dan obat-obatan berbasis bahan baku alam yang lebih sehat, aman, dan murah. Sekitar 80% penduduk dunia telah memanfaatkan tumbuhan obat untuk memelihara kesehatan primernya dan perlu diketahui bahwa sekitar 25% obat modern berasal dari simplisia (Anonymous, 2011).

Simplisia merupakan bahan alam yang digunakan sebagai obat, tetapi belum mengalami pengolahan apapun atau telah diolah secara sederhana. Simplisia yang berasal dari tanaman, baik berupa tanaman utuh, bagian tanaman (seperti daun, bunga, buah, kulit buah, biji, kulit batang, kayu, akar, rimpang), atau eksudat tanaman disebut sebagai simplisia nabati (Anonymous, 2011).

Banyaknya penyakit yang dapat disembuhkan sangat beragam dan simplisia yang dapat digunakan menyembuhkan berbagai macam jenis penyakit juga beragam jenisnya. Sehingga seringkali sukar untuk menentukan tumbuhan obat terbaik. Proses pemilihan alternatif tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi komputer seperti Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Pada SPK terdapat berbagai macam metode yang dapat digunakan dalam memberikan pilihan alternatif, seperti metode *Weighted Product* (WP), *Simple Additive Weighting* (SAW), dan lain-lain.

Penelitian menggunakan metode WP dilakukan oleh Ningrum dkk. (2012) dengan membuat SPK untuk merekomendasikan TV layar datar. Hasil penelitian menyatakan bahwa metode WP dapat digunakan dalam perhitungan untuk mendapatkan suatu rekomendasi dan sebanyak 63% responden merasa terbantu dengan adanya sistem tersebut. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sari dkkk. (2006) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Gudang di Perusahaan dengan Metode Weighted Product” didapatkan hasil, yaitu: 1) metode WP lebih efisien karena waktu perhitungan yang lebih singkat, 2) hasil pengujian sebesar 90% yang menunjukkan bahwa keputusan yang dihasilkan sistem menggunakan metode tersebut sangat baik.

Penelitian berikutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Apriani dkk. (2013) yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alternatif Tanaman Obat Berbasis Web, Apriani menggunakan metode SAW dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan alternatif simplisia. Hasil dari penelitian tersebut adalah terbantunya masyarakat dalam melakukan pemilihan tanaman obat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Savitha dan Chandrasekar (2011), yang berjudul “*Vertical Handover decision schemes using SAW and WPM for Network selection in Heterogeneous Wireless Networks*”, pengujian yang dilakukan menghasilkan SAW sebesar 12,64% dan WP sebesar 35.75%, dimana nilai tersebut merupakan standar deviasi dari perankingan preferensi alternatif V. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa metode WP merupakan yang terbaik dari perbandingan antara metode WP dengan metode SAW pada penelitian tersebut.

Berdasarkan kebutuhan akan penentuan alternatif simplisia serta pentingnya menentukan metode terbaik dalam penentuan alternatif tersebut, maka penulis mengusulkan penelitian yang berjudul “Studi Komparasi Metode *Weighted Product* (WP) dengan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk Pemilihan Alternatif Simplisia”.

1. **METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan studi komparasi menggunakan metode WP dan SAW untuk kasus pemilihan alternatif simplisia. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

* 1. **Penentuan Obyek**

Obyek yang dijadikan bahan penelitian adalah simplisia yang datanya diperoleh dari hasil wawancara dengan dokter herbal di Poli Obat Tradisional RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

* 1. **Studi Literatur**

Studi literatur digunakan untuk mempelajari metode WP dan metode SAW, simplisia, dan bahasa pemrograman PHP, serta basis data MySQL. Sumber literature dari buku teks, jurnal, dan juga artikel.

* 1. **Analisis Kasus**

Analisis kasus dilakukan dengan mengumpulkan data melalui observasi langsung di Poli Obat Tradisional RSUD Dr. Soetomo. Data-data yang diambil, yaitu: data penyakit, simplisia, serta kriteria pemberian simplisia kepada penderita. Penyakit yang diteliti adlaah penyakit yang paling banyak diderita oleh pasien dan yang ditangani di instansi yang berkaitan.

* 1. **Preproses Data**

Start

Preproses data bertujuan untuk menyeleksi data dari data yang telah terkumpul. Data yang bersifat kualitatif diterjemahkan ke dalam bentuk kuantitatif.

* 1. **Analisis dan Perancangan**

Analisis merupakan tahapan untuk merumuskan kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan, dimana dalam hal ini terbagi menjadi *System Administrator* dan *User*.

Perancangan arsitektur dalam membangun sistem menggunakan metode WP dan SAW dapat ditunjukkan melalui Gambar 1.

Data eksternal dan internal

Sistem lainnya yang berbasis komputer

Internet, Intranet, Ekstranet

Manajemen Data Simplisia

Manajemen Model

MADM dengan WP dan SAW

Subsistem Berbasis Pengetahuan

Antarmuka Pengguna

Pengguna

Basis Pengetahuan Organisasional

Gambar 1. Arsitektur Pemilihan Alternatif Simplisia

Input Data Simplisia, Penyakit, Kriteria, Prioritas bobot

Solusi

Menentukan matriks keputusan

Tahap Metode SAW

Tahap Metode WP

Mengkomparasi hasil kedua metode

End

Menghitung matriks keputusan ternormalisasi

Menghitung preferensi alternatif V

Preferensi Alternatif V

Start

Menghitung perbaikan bobot

Menghitung nilai vektor S

Menghitung preferensi alternatif V

Preferensi Alternatif V

# Gambar 2. Diagram Alir Metode WP dan SAW

Inputan utama yang terdapat pada pemilihan alternatif simplisia ini, yaitu: rating kecocokan simplisia terhadap kriteria dan prioritas bobot kriteria. Kemudian data tersebut diolah menggunakan metode WP dan SAW untuk menentukan ranking alternatif simplisia.

Kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan alternatif simplisia, yaitu :

1. Efek Samping (K1)

Kriteria untuk mengukur apakah simplisia tersebut memiliki efek samping yang dapat memperburuk kondisi pasien.

1. Harga (K2)

Kriteria untuk mengukur apakah simplisia tersebut tergolong mudah terjangkau masyarakat dalam hal ekonomi atau tidak.

1. Khasiat (K3)

Kriteria untuk mengukur apakah simplisia tersebut dapat mengatasi penyakit tertentu secara langsung (tanpa tambahan simplisia lain) atau tidak, serta apakah simplisia tersebut efektif dalam mengatasi penyakit.

1. Penyediaan Barang (K4)

Kriteria untuk mengukur apakah simplisia mudah didapatkan atau tidak.

1. Rasa (K5)

Kriteria untuk mengukur apakah rasa simplisia pahit atau tidak, karena akan semakin mendukung kemauan pasien dalam mengkonsumsi simplisia tersebut.

Penyakit yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 9 penyakit terbanyak dari pasien yang datang ke Poli Obat Tradisional RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Data penyakit tersebut ditunjukkan melalui Tabel 1.

Tabel 1. Data Penyakit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Penyakit** | **Nama Lain / Sebutan** |
| 1 | Diabetes Mellitus (DM)  | Kencing Manis |
| 2 | Dislipidemia | Kolesterol Tinggi |
| 3 | Kanker Payudara | Kanker Payudara |
| 4 | Hipertensi | Tekanan Darah Tinggi |
| 5 | Gastritis | Maag |
| 6 | Kanker Serviks | Kanker Serviks |
| 7 | Radang Sendi | Radang Sendi |
| 8 | Batu Empedu | Batu Empedu |
| 9 | Batu Ginjal | Batu Ginjal |

Simplisia yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 19 simplisia. Data tersebut ditunjukkan melalui Tabel 2.

Tabel 2. Data Simplisia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Simplisia** | **Nama Ilmiah** |
| 1 | Sambiloto | *Andrographis paniculata* |
| 2 | Salam | *Eugenia polyantha* |
| 3 | Jintan Hitam | *Nigella sativa* |
| 4 | Mengkudu |  |
| 5 | Manisa |  |
| 6 | Temulawak | *Curcuma xantorhiza* |
| 7 | Kemuning | *Muraya paniculata* |
| 8 | Kunir Putih | *Curcuma Manggae* |
| 9 | Sarang Semut | *Myrmecodia tuberose* |

Langkah penghitungan terdiri atas beberapa tahap, yaitu: menentukan matriks keputusan, penghitungan menggunakan metode WP dan SAW.

1. Menentukan Matriks Keputusan

Penilaian awal yang dimasukkan ke dalam *database* oleh petugas SPK merupakan penilaian rating kecocokan simplisia terhadap kriteria. Penilaian tersebut menghasilkan matriks keputusan. Berikut ini merupakan contoh matriks keputusan untuk penyakit Diabetes Mellitus (DM) yang ditunjukkan melalui Tabel 3.

Tabel 3. Matriks Keputusan Penyakit DM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| A1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| A2 | 1 | 2 | 3 | 5 | 4 |
| A3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| A4 | 2 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| A5 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| A6 | 2 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| A7 | 2 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| A8 | 2 | 3 | 1 | 5 | 4 |
| A9 | 1 | 3 | 1 | 5 | 4 |
| A10 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 |
| A11 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| A12 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| A13 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| A14 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| A15 | 1 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| A16 | 1 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| A17 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| A18 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| A19 | 3 | 2 | 1 | 5 | 2 |

1. Perhitungan metode WP

Perhitungan menggunakan metode WP terdiri atas beberapa tahap, yaitu: menghitung perbaikan bobot, menghitung nilai vektor S, dan menghitung preferensi alternatif V.

1. Menghitung Perbaikan Bobot

Tingkat prioritas bobot berdasarkan data yang diperoleh ditunjukkan melalui Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Prioritas Bobot

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efek Samping | Harga | Khasiat | Penyediaan Barang | Rasa |
| 2 | 1 | 4 | 5 | 3 |

Persamaan perbaikan bobot adalah sebagai berikut.

 …………………… (1)

Berikut ini merupakan hasil perhitungan perbaikan bobot.

Sehingga, hasil akhir perbaikan bobot diperoleh sesuai dengan hasil yang ditunjukkan melalui Tabel 5.

Tabel 5. Perbaikan Bobot

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efek Samping | Harga | Khasiat | Penyediaan Barang | Rasa |
| 0,133333333 | 0,066666667 | 0,266666667 | 0,333333333 | 0,2 |

1. Menghitung Vektor S

Perhitungan vektor S berdasarkan rumus berikut ini

 ……………. (2)

Berikut ini merupakan contoh perhitungan vektor S untuk sambiloto (A1) dengan menggunakan perbaikan bobot Tabel 5.

Sehingga, hasil perhitungan vektor S untuk penyakit DM dapat ditunjukkan melalui Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Vektor S Penyakit DM

|  |  |
| --- | --- |
| **Vektor S** | **Nilai** |
| **S1** | 5,53 |
| **S2** | 6,32 |
| **S3** | 6,09 |
| **S4** | 5,82 |
| **S5** | 5,72 |
| **S6** | 5,82 |
| **S7** | 5,82 |
| **S8** | 5,87 |
| **S9** | 5,96 |
| **S10** | 5,59 |
| **S11** | 5,53 |
| **S12** | 5,90 |
| **S13** | 5,85 |
| **S14** | 5,85 |
| **S15** | 5,98 |
| **S16** | 5,98 |
| **S17** | 5,85 |
| **S18** | 5,90 |
| **S19** | 5,68 |
| **Total** | 111,0482 |

1. Menghitung preferensi alternatif V

Perhitungan preferensi alternatif V berdasarkan rumus berikut ini.

 ………….. (3)

Berikut ini merupakan contoh perhitungan preferensi alternatif V untuk sambiloto (A1) berdasarkan hasil perhitungan vektor S pada tabel 6..

Sehingga, hasil perhitungan vektor S untuk penyakit DM dapat ditunjukkan melalui Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Preferensi Alternatif V untuk Penyakit DM

|  |  |
| --- | --- |
| **Vektor V** | **Nilai** |
| **V1** | 0,0498 |
| **V2** | 0,0570 |
| **V3** | 0,0548 |
| **V4** | 0,0524 |
| **V5** | 0,0515 |
| **V6** | 0,0524 |
| **V7** | 0,0524 |
| **V8** | 0,0529 |
| **V9** | 0,0537 |
| **V10** | 0,0503 |
| **V11** | 0,0498 |
| **V12** | 0,0531 |
| **V13** | 0,0527 |
| **V14** | 0,0527 |
| **V15** | 0,0539 |
| **V16** | 0,0539 |
| **V17** | 0,0527 |
| **V18** | 0,0531 |
| **V19** | 0,0511 |

Perangkingan berdasarkan preferensi alternatif V ditunjukkan melalui Tabel 8.

Tabel 8. Alternatif Simplisia Metode WP untuk penyakit DM

|  |  |
| --- | --- |
| **Data Simplisia Ke-** | **Alternatif Simplisia Berdasarkan Hasil Perhitungan Sistem** |
| 1 | Salam |
| 2 | Jintan hitam |
| 3 | Sanggalangit |
| 4 | Kunyit |
| 5 | Sarang Semut |
| 6 | Tempuyung |
| 7 | Pegagan |
| 8 | Kunir Putih |
| 9 | Keji Beling |
| 10 | Alang-alang |
| 11 | Kumis Kucing |
| 12 | Mengkudu |
| 13 | Temulawak |
| 14 | Kemuning |
| 15 | Manisa |
| 16 | Meniran |
| 17 | Pasilan |
| 18 | Benalu Mangga |
| 19 | Sambiloto |

1. Perhitungan metode SAW

Perhitungan menggunakan metode SAW terdiri atas beberapa tahap, yaitu: menghitung matriks ternormalisasi dan menghitung preferensi vektor V.

1. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi yang dilakukan dari matriks keputusan yang terdapat pada Tabel 3. Perhitungan normalisasi untuk kriteria positif berdasarkan rumus berikut ini.

 …………………….….. (4)

 merupakan nilai maksimum r pada

 kolom j.

Sedangkan, perhitungan normalisasi untuk kriteria negatif berdasarkan rumus berikut ini.

 ……………………… (5)

Perhitungan manual untuk menentukan nilai maksimum dan minimum. K1 dan K2 merupakan kriteria bernilai negatif yang menghasilkan nilai minimum M dan N. Sedangkan K3 sampai K5 merupakan kriteria bernilai positif yang menghasilkan nilai maksimum O, P, dan Q.

Sehingga, hasil perhitungan matriks normalisasi untuk penyakit DM dapat ditunjukkan melalui Tabel 9.

Tabel 9. Matriks Normalisasi untuk Penyakit DM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| A1 | 0,333333333 | 1 | 1 | 0,4 | 0,25 |
| A2 | 1 | 1 | 0,75 | 1 | 1 |
| A3 | 0,5 | 0,666666667 | 0,75 | 0,8 | 1 |
| A4 | 0,5 | 1 | 0,25 | 1 | 0,75 |
| A5 | 1 | 1 | 0,25 | 0,6 | 1 |
| A6 | 0,5 | 1 | 0,25 | 1 | 0,75 |
| A7 | 0,5 | 1 | 0,25 | 1 | 0,75 |
| A8 | 0,5 | 0,666666667 | 0,25 | 1 | 1 |
| A9 | 1 | 0,666666667 | 0,25 | 1 | 1 |
| A10 | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,6 | 1 |
| A11 | 0,5 | 0,666666667 | 0,25 | 0,6 | 0,75 |
| A12 | 0,5 | 1 | 0,25 | 1 | 1 |
| A13 | 0,333333333 | 1 | 0,25 | 1 | 1 |
| A14 | 0,333333333 | 1 | 0,25 | 1 | 1 |
| A15 | 1 | 1 | 0,25 | 1 | 1 |
| A16 | 1 | 1 | 0,25 | 1 | 1 |
| A17 | 0,333333333 | 1 | 0,25 | 1 | 1 |
| A18 | 0,5 | 1 | 0,25 | 1 | 1 |
| A19 | 0,333333333 | 1 | 0,25 | 1 | 0,5 |

1. Menghitung preferensi alternatif V

Perhitungan preferensi alternatif V berdasarkan rumus berikut ini

 …………… (6)

Berikut ini merupakan contoh perhitungan preferensi alternatif V untuk sambiloto (A1) berdasarkan hasil perhitungan normalisasi pada Tabel 8.

Sehingga, hasil perhitungan vektor S untuk penyakit DM dapat ditunjukkan melalui Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Preferensi Alternatif V untuk Penyakit DM

|  |  |
| --- | --- |
| **Vektor V** | **Nilai** |
| **V1** | 8,4167 |
| **V2** | 14,0000 |
| **V3** | 11,6667 |
| **V4** | 10,2500 |
| **V5** | 10,0000 |
| **V6** | 10,2500 |
| **V7** | 10,2500 |
| **V8** | 10,6667 |
| **V9** | 11,6667 |
| **V10** | 8,5000 |
| **V11** | 7,9167 |
| **V12** | 11,0000 |
| **V13** | 10,6667 |
| **V14** | 10,6667 |
| **V15** | 12,0000 |
| **V16** | 12,0000 |
| **V17** | 10,6667 |
| **V18** | 11,0000 |
| **V19** | 9,1667 |

Perangkingan berdasarkan preferensi alternatif V ditunjukkan melalui Tabel 11.

Tabel 11. Alternatif Simplisia Metode SAW untuk penyakit DM

|  |  |
| --- | --- |
| **Data Simplisia Ke-** | **Alternatif Simplisia Berdasarkan Hasil Perhitungan Sistem** |
| 1 | Salam |
| 2 | Jintan hitam |
| 3 | Sanggalangit |
| 4 | Kunyit |
| 5 | Sarang Semut |
| 6 | Tempuyung |
| 7 | Pegagan |
| 8 | Kunir Putih |
| 9 | Keji Beling |
| 10 | Alang-alang |
| 11 | Kumis Kucing |
| 12 | Mengkudu |
| 13 | Temulawak |
| 14 | Kemuning |
| 15 | Manisa |
| 16 | Meniran |
| 17 | Pasilan |
| 18 | Benalu Mangga |
| 19 | Sambiloto |

* 1. **Implementasi**

Implementasi sistem menggunakan metode WP dan SAW yang mengacu pada perancangan yang telah dibuat.

* 1. **Pengujian**

Tahapan uji coba sistem merupakan tahapan untuk menguji akurasi sistem, dimana terdapat 2 tahap, yaitu:

1. Melakukan pengujian akurasi dengan menghitung banyaknya data yang sama dari hasil alternatif terbaik yang diberikan sistem dengan hasil alternatif terbaik yang diberikan oleh dokter herbal, dimana sebelum dilakukan pengujian akurasi dilakukan pengujian bobot terlebih dahulu
2. Melakukan pengujian waktu komputasi pada masing-masing metode sehingga dapat diperoleh waktu komputasi terbaik di antara metode WP dengan metode SAW
3. Melakukan perbandingan hasil pengujian metode WP dengan hasil pengujian metode SAW, sebagaimana pengujian yang telah dilakukan pada poin pertama dan poin kedua.
4. **HASIL PEMBAHASAN**
	1. **Pengujian**

Pengujian dilakukan dalam 2 tahap, yaitu pengujian akurasi dan pengujian waktu komputasi. Pada pengujian akurasi dilakukan pengujian bobot juga. Sedangkan pada pengujian waktu komputasi dilakukan untuk memperoleh metode terbaik dari aspek waktu komputasinya.

1. **Pengujian Akurasi**

Pengujian akurasi pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung berapa banyak alternatif terbaik yang sama antara hasil sistem dengan hasil rekomendasi dokter herbal.

Namun, sebelum dilakukan pengujian akurasi akan dilakukan pengujian bobot sebanyak 3 kali pengujian. Pada pengujian bobot pertama, bobot kriteria yang diberikan berdasarkan bobot kriteria yang diperoleh dari dokter herbal. Penilaian bobot kriteria tersebut ditunjukkan melalui Tabel 4. Sedangkan pada pengujian bobot yang kedua penilaian bobot kriteria yang diberikan dapat ditunjukkan melalui Tabel 12, dimana nilainya diberikan tidak sesuai dengan hasil wawancara dengan dokter herbal.

Tabel 12. Tingkat Prioritas Bobot Uji Bobot II

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efek Samping | Harga | Khasiat | Penyediaan Barang | Rasa |
| 1 | 4 | 5 | 1 | 1 |

Sumber: Pengujian

Sedangkan pengujian bobot ketiga diberikan juga tidak berdasarkan bobot kriteria dari dokter herbal melainkan diberikan secara acak nilainya. Bobot kriteria yang diberikan pada pengujian ketiga dapat ditunjukkan melalui Tabel 13.

Tabel 13. Tingkat Prioritas Bobot Uji Bobot III

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efek Samping | Harga | Khasiat | Penyediaan Barang | Rasa |
| 5 | 2 | 4 | 1 | 3 |

Sumber: Pengujian

Hasil pengujian akurasi dan pengujian bobot untuk metode WP dapat ditunjukkan melalui Tabel 14.

Tabel 14. Uji Akurasi Metode WP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data Uji Ke-** | **Nama Penyakit** | **Alternatif Terbaik Berdasarkan Perhitungan Sistem Menggunakan Metode WP** | **Alternatif Terbaik Berdasarkan Rekomendasi Dokter Herbal** |
| **Uji Bobot Ke-** |
| **I** | **II** | **III** |
| 1 | DM / Kencing Manis | Salam | Salam | Salam | Sambiloto |
| 2 | Dislipidemia / Kolesterol tinggi | Mengkudu | Manisa | Manisa | **Mengkudu**, **Manisa** |
| 3 | Kanker Payudara | Sarang Semut | Sarang Semut | Sarang Semut | **Sarang Semut**, Kunir Putih, Pasilan, Benalu Mangga, Sambiloto |
| 4 | Hipertensi | Pegagan | Pegagan | Pegagan | **Pegagan** |
| 5 | Gastritis / Maag | Kunyit | Kunyit | Kunyit | **Kunyit**  |
| 6 | Kanker Serviks | Sarang Semut | Sarang Semut | Sarang Semut | **Sarang Semut**, Kunir Putih, Pasilan, Benalu Mangga, Sambiloto |
| 7 | Radang Sendi | Sanggalangit | Kunyit | Kunyit | **Sanggalangit**, Jintan Hitam, Temulawak, **Kunyit** |
| 8 | Batu Empedu | Kunyit | Kunyit | Kunyit | **Kunyit**, Sambiloto, Temulawak |
| 9 | Batu Ginjal | Tempuyung | Tempuyung | Tempuyung | **Tempuyung**, Keji Beling, Kumis Kucing, Meniran, Alang-alang |

Sumber : Pengujian

Tabel 14 menunjukkan bahwa jumlah data yang cocok antara hasil alternatif terbaik sistem menggunakan metode WP dengan hasil alternatif rekomendasi dokter sebanyak 8 penyakit dari 9 penyakit. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat dilakukan penghitungan akurasi sebagai berikut :

Sedangkan hasil pengujian akurasi dan pengujian bobot untuk metode SAW dapat ditunjukkan melalui Tabel 15.

Tabel 15. Uji Akurasi Metode SAW

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data Uji Ke-** | **Nama Penyakit** | **Alternatif Terbaik Berdasarkan Perhitungan Sistem Menggunakan Metode SAW** | **Alternatif Terbaik Berdasarkan Rekomendasi Dokter Herbal** |
| **Uji Bobot Ke-** |
| **I** | **II** | **III** |
| 1 | DM / Kencing Manis | Salam | Salam | Salam | Sambiloto |
| 2 | Dislipidemia / Kolesterol tinggi | Mengkudu | Manisa | Manisa | **Mengkudu**, **Manisa** |
| 3 | Kanker Payudara | Sarang Semut | Sarang Semut | Sarang Semut | **Sarang Semut**, Kunir Putih, Pasilan, Benalu Mangga, Sambiloto |
| 4 | Hipertensi | Pegagan | Pegagan | Pegagan | **Pegagan** |
| 5 | Gastritis / Maag | Kunyit | Kunyit | Kunyit | **Kunyit**  |
| 6 | Kanker Serviks | Sarang Semut | Sarang Semut | Sarang Semut | **Sarang Semut**, Kunir Putih, Pasilan, Benalu Mangga, Sambiloto |
| 7 | Radang Sendi | Sanggalangit | Sanggalangit | Sanggalangit | **Sanggalangit**, Jintan Hitam, Temulawak, **Kunyit** |
| 8 | Batu Empedu | Kunyit | Kunyit | Kunyit | **Kunyit**, Sambiloto, Temulawak |
| 9 | Batu Ginjal | Tempuyung | Tempuyung | Tempuyung | **Tempuyung**, Keji Beling, Kumis Kucing, Meniran, Alang-alang |

Sumber : Pengujian

Tabel 15 menunjukkan bahwa jumlah data yang cocok antara hasil alternatif terbaik sistem menggunakan metode SAW dengan hasil alternatif rekomendasi dokter sebanyak 8 penyakit dari 9 penyakit. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat dilakukan penghitungan akurasi sebagai berikut :

Sehingga, hasil uji akurasi antara metode WP dengan metode SAW memiliki kesamaan hasil yaitu uji akurasinya sebesar 89%.

1. **Pengujian Waktu Komputasi**

Pengujian waktu komputasi dilakukan dengan menghitung waktu mulai sampai waktu berakhirnya suatu fungsi dijalankan dimana satuan waktu yang digunakan adalah detik. Pengujian waktu komputasi terbagi lagi ke dalam 2 bagian, yaitu pengujian waktu komputasi untuk metode WP dan pengujian waktu komputasi untuk metode SAW.

Hasil pengujian waktu komputasi metode WP dapat ditunjukkan melalui Tabel 16.

Tabel 16. Uji Waktu Komputasi Metode WP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data Uji Ke-** | **Nama Penyakit** | **Waktu Komputasi****(detik)** |
| 1 | DM / Kencing Manis | 0,00971 |
| 2 | Dislipidemia / Kolesterol tinggi | 0,01553 |
| 3 | Kanker Payudara | 0,01876 |
| 4 | Hipertensi | 0,01229 |
| 5 | Gastritis / Maag | 0,01196 |
| 6 | Kanker Serviks | 0,01630 |
| 7 | Radang Sendi | 0,01519 |
| 8 | Batu Empedu | 0,01003 |
| 9 | Batu Ginjal | 0,01211 |
|  | **Total Waktu Komputasi** | 0,12188 |

Sumber : Pengujian

 0,01354

Hasil pengujian waktu komputasi metode SAW dapat ditunjukkan melalui Tabel 18.

Tabel 18. Uji Waktu Komputasi Metode WP

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data Uji Ke-** | **Nama Penyakit** | **Waktu Komputasi****(detik)** |
| 1 | DM / Kencing Manis | 0,01001 |
| 2 | Dislipidemia / Kolesterol tinggi | 0,01752 |
| 3 | Kanker Payudara | 0,01242 |
| 4 | Hipertensi | 0,02156 |
| 5 | Gastritis / Maag | 0,01230 |
| 6 | Kanker Serviks | 0,00949 |
| 7 | Radang Sendi | 0,01057 |
| 8 | Batu Empedu | 0,01700 |
| 9 | Batu Ginjal | 0,01079 |
|  | **Total Waktu Komputasi** | 0,12165 |

Sumber : Pengujian

 0,01352

* 1. **Komparasi Metode**
1. **Komparasi Uji Akurasi**

Komparasi akurasi merupakan proses mengkomparasi hasil antara uji akurasi metode WP dengan hasil uji akurasi metode SAW. Berdasarkan Tabel 14 dan Tabel 15, maka komparasi hasil kedua metode tersebut dapat ditunjukkan melalui Tabel 19.

Tabel 19. Komparasi hasil Akurasi Metode WP dengan Metode SAW

|  |  |
| --- | --- |
| **Hasil Uji Akurasi** **Metode WP** | **Hasil Uji Akurasi Metode SAW** |
| 89% | 89% |

Sumber: Pengujian

1. **Komparasi Watu Komputasi**

Komparasi waktu komputasi merupakan proses mengkomparasi rata-rata waktu komputasi pada metode WP dengan metode SAW. Hal ini dilakukan untuk memperoleh lama waktu komputasi masing-masing metode sehingga dapat diketahui metode manakah yang memiliki waktu komputasi lebih cepat. Komparasi hasil perhitungan waktu komputasi kedua metode tersebut dapat ditunjukkan melalui Tabel 20.

Tabel 20 Komparasi Waktu Komputasi Metode WP dengan Metode SAW

|  |  |
| --- | --- |
| **Waktu Komputasi Metode WP****(detik)** | **Waktu Komputasi Metode SAW****(detik)** |
| 0,01354 | 0,01352 |

Sumber: Pengujian

0,01354 - 0,01352

 0,00002

* 1. **Analisis**

Berdasarkan uji akurasi metode, metode WP menghasilkan perhitungan uji akurasi sebesar 89% dan metode SAW juga menghasilkan perhitungan uji akurasi sebesar 89%. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 14. Sehingga dalam hal menentukan alternatif simplisia terbaik, metode WP maupun SAW memiliki kesamaan dalam memiliki hasil uji akurasi yang sangat tinggi, yaitu 89%. Hasil alternatif terbaik tiap penyakit menggunakan metode WP maupun SAW memiliki kesamaan hasil. Perbedaan cara penghitungan tidak berpengaruh pada hasil akhir (alternatif terbaik).

Berdasarkan uji waktu komputasi metode WP dengan metode SAW menghasilkan rata-rata waktu komputasi selama 0,01354 detik untuk metode WP sedangkan 0,01352 detik untuk metode SAW. Sedangkan selisih waktu pada kedua metode tersebut sebesar 0,00002 detik. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa metode SAW lebih cepat waktu komputasinya daripada waktu komputasi metode WP.

Berdasarkan uji akurasi metode, metode WP menghasilkan perhitungan uji akurasi sebesar 89% dan metode SAW juga menghasilkan perhitungan uji akurasi sebesar 89%. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6.56. Sehingga dalam hal menentukan alternatif simplisia terbaik, metode WP maupun SAW memiliki kesamaan dalam hasil uji akurasi yang sangat tinggi, yaitu 89%. Perbedaan cara penghitungan tidak berpengaruh pada hasil akhir (alternatif terbaik).

Berdasarkan uji bobot kriteria sebanyak 3 kali pengujian, untuk metode WP maupun metode SAW menunjukkan bahwa perubahan bobot kriteria tidak mempengaruhi hasil akurasi kedua metode karena hasil alternatif terbaik masih sesuai dengan alternatif terbaik yang diberikan oleh dokter herbal. Walaupun pada penyakit dislipidemia / kolesterol tinggi terdapat perbedaan hasil untuk pengujian pertama dengan pengujian kedua dan ketiga, sedangkan pada penyakit radang sendi terdapat perbedaan hasil untuk pengujian ketiga dengan pengujian pertama dan kedua.

Hasil alternatif simplisia terbaik berdasarkan rekomendasi dokter untuk penyakit diabetes mellitus / kencing manis adalah sambiloto. Sedangkan hasil alternatif terbaik pada sistem adalah daun salam. Sambiloto tidak menjadi urutan pertama karena nilai pada kriteria rasa sangat rendah, yang artinya rasanya sangat pahit. Selain itu, sambiloto juga memiliki efek samping yang cukup banyak. Selain pengaruh nilai rating kecocokan tersebut, juga terdapat pengaruh prioritas bobot kriteria dimana kriteria rasa dan efek samping berada pada urutan ketiga dan keempat. Akibatnya nilai akhir sambiloto berada di urutan akhir dari semua alternatif simplisia. Sehingga hasil uji akurasi sebesar 89%. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan penilaian yang dilakukan oleh dokter dan sistem, dimana model penilaian yang dilakukan oleh dokter bersifat subyektif sementara sistem secara obyektif. Penilaian awal rating kecocokan dan kriteria memang berasal dari sumber yang sama, yaitu dokter. Namun, dalam melakukan perankingan alternatif simplisia terdapat perbedaan pada dokter dan sistem. Dokter memberikan perankingan alternatif simplisia dengan mengutamakan khasiat, walaupun kriteria lain berpengaruh terutama penyediaan barang karena kalau barangnya tidak tersedia, dokter tidak bisa memberikan kepada pasien. Sedangkan sistem memberikan hasil perankingan alternatif simplisia menggunakan metode WP dan SAW yang dipengaruhi oleh nilai rating kecocokan simplisia terhadap kriteria dan prioritas bobot kriteria.

1. **PENUTUP**
	1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap pengujian yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan ke dalam beberapa hal berikut ini:

1. Telah diimplementasikan metode WP dan SAW untuk pemilihan alternatif simplisia yang menggunakan 5 kriteria, 9 jenis penyakit, dan 19 macam simplisia, menunjukkan bahwa metode tersebut dapat diterapkan sebagai metode untuk menentukan alternatif terbaik.
2. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil pengujian akurasi untuk metode WP dengan persentase sebesar 89% dan hasil pengujian akurasi untuk metode SAW dengan persentase sebesar 89%. Artinya, kedua metode merupakan metode yang baik untuk digunakan sebagai metode seleksi menentukan alternatif terbaik. Perbedaan hasil sistem dengan rekomendasi dokter pada penyakit Diabetes Mellitus, yaitu : daun salam sebagai hasil alternatif terbaik sistem dan sambiloto sebagai hasil alternatif terbaik rekomendasi dokter. Hal ini disebabkan karena adanya pendekatan subyektif yang dilakukan oleh dokter dalam melakukan penilaian sedangkan sistem menggunakan pendekatan obyektif.

Sedangkan berdasarkan uji waktu komputasi menunjukkan bahwa metode SAW lebih cepat waktu eksekusinya daripada metode WP. Perbedaan cara penghitungan pada masing-masing metode tidak mempengaruhi hasil akhir yang berupa alternatif terbaik simplisia. Namun, perbedaan cara penghitungan mempengaruhi lama tidaknya suatu metode untuk dieksekusi. Sehingga, dalam hal ini metode SAW lebih unggul daripada metode WP.

* 1. **Saran**

Berdasarkan temuan pada kesimpulan poin kedua, maka saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah memaksimalkan nilai kriteria masukan pada masing-masing simplisia karena nilai antar kriteria mempengaruhi urutan alternatif simplisia. Apabila prioritas bobot saja dimaksimalkan tidak akan berpengaruh. Sehingga, harus dimaksimalkan pada nilai masing-masing kriteria dan prioritas bobot kriteria.

**DAFTAR PUSTAKA**

ADELIA DAN J. SETIAWAN. 2011. “Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel Berbasis Website dan Desktop”, Jurnal Sistem Informasi, Vol. 6, No. 2, hal. 113-126.

AFSHARI, ALIREZA., M. MOJAHED., R.M. YUSUFF. 2010. “Simple Additive Weighting approach to Personnel Selection problem”, International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 1, No. 5, hal.511-515.

ANONYMOUS. 2011, Tanaman Songgolangit, <http://songgolangit.org/tanaman-songgolangit/> [28 Januari 2014].

ANONYMOUS. 2013, Kandungan dan Khasiat Sambiloto bagi Kesehatan, <http://www.berkatherbal.com/2012/07/kandungan-dan-khasiat-sambiloto-bagi.html?m=1> [28 Januari 2014].

ANONYMOUS. 2013, Kandungan Gizi dan Manfaat Labu Siam bagi Kesehatan, <http://www.carakhasiatmanfaat.com/artikel/kandungan-gizi-dan-manfaat-labu-siam-bagi-kesehatan.html> [28 Januari 2014].

ANONYMOUS. 2013, Hasil Penelitian LIPI tentang Kandungan Sarang Semut, http://www.sarangsemutpapua.web.id/2014/06/hasil-penelitian-lipi-tentang-kandungan.html?m=1 [28 Januari 2014].

ANONYMOUS. 2014, Manfaat Daun Benalu Mangga bagi Kesehatan, http://www.kesehatanpedia.com/2014/11/manfaat-daun-benalu-mangga.html?m=1 [28 Januari 2014].

APRIANI, ANITA., A.I. GUFRONI., H. MUBAROK. 2013, Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alternatif Tanaman Obat Berbasis Web, Teknik Informatika, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya.

BASYAIB, FACHMI. 2006, Teori Pembuatan Keputusan, Edisi 1, Grasindo, Jakarta.

CAHYANINGTYAS, YANITA. 2013, “Penerapan Fuzzy K-Nearest Neighbor untuk Menentukan Status Evaluasi Kinerja Karyawan”, Repositori Jurnal Mahasiswa PTIIK UB, Vol. 1, No. 4, hal. 1-7.

DALIMARTHA, SETIAWAN. 2008, 1001 Resep Herbal, Cetakan I, Penerbit Swadaya, Depok.

DENI, WIDAYANTI., O. SUDANA, A. SASMITA. 2013, “Analysis and Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method for Selection of High Achieving Students in Faculty Level”, International Journal of Computer Science Issues, Vol. 10, No. 2, hal. 1-7.

HARIANA, ARIF. 2013, 262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Penebar Swadaya. Jakarta.

KARTASAPOETRA, G. 1992, Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat. Rineka Cipta. Jakarta.

KATNO., A. P. KUSUMADEWI, SUTJIPTO. 2008, “Pengaruh Waktu Pengeringan Terhadap Kadar Tanin Daun Jati Belanda (*Gauzuma ulmifolia Lamk.*)”, Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia – *The Journal of Indonesian Medicinal Plant*, Vol. 1, No. 1, hal 38-46.

KUSRINI. 2007, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Edisi I, Andi Offset, Yogyakarta.

NINGRUM, W. RETNO., Y. NATALIANI., R. SOMYA. 2012, Sistem Pendukung Keputusan untuk Merekomendasikan TV Layar Datar Menggunakan Metode Weighted Product (WP), Artikel Ilmiah, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.

PAVLICIC, DUBRAVKA M. 2012, “Normalization of Attribute Values in MADM Violates the Conditions of Consistent Choise IV, DI, and α”, Yugoslav Journal of Operations Research, Vol 10, No 1, pages 109-122.

PERMATASARI, YUKE. 2013, Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai pada Hotel Alamanda Klaten dengan Menggunakan Metode Weighted Product, Naskah Publikasi Skripsi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (AMIKOM Yogyakarta), Yogyakarta.

SABARGUNA, S. BOY. 2004, Decision Support System Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan di Rumah Sakit, Konsorsium Rumah Sakit Islam Jateng-DIY, Yogyakarta.

SARI, I. KUMALA., Y.D. LULU W., K. DIAH K. 2014., Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Gudang di Perusahaan dengan Metode Weighted Product, Makalah Ilmiah, Politeknik Caltex Riau, Pekanbaru.

SARI, L. O. R. KUMALA, April 2006. “Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat dan Keamanannya”. Majalah Ilmu Kefarmasian, 3:01-07.

SAVITHA, K., C. CHANDRASEKAR. 2011. “Vertical Handover decision schemes using SAW and WPM for Network selection in Heterogeneus Wireless Networks”, Global Journal of Computer Science and Technology, Vol. 11, No. 9, ISSN. 0975-4172.

SHOLIQ. 2006, “Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek dengan UML”, Edisi 1, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.

SYAUKANI, MUHAMMAD., H. KUSNANTO. 2012, “Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Kelompok dengan Metode Fuzzy Weighted Product untuk Diagnosis Penyakit Pneumonia”, Jurnal Teknologi, Vol. 5, No. 1, hal. 17-23.

TURBAN, EFRAIM, et al. 2005, Decision Support System and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas), Edisi 7, Penerbit Andi, Yogyakarta.

UTAMI, PRAPTI. 2008, Buku Pintar Tanaman Obat: 431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit, Penerbit Agromedia Pustakan, Jakarta Selatan.