

Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* dan ROC Dalam Penentuan Tanaman Obat Herbal

Implementation of Simple Additive Weighting and ROC Methods in Determining Herbal Medicinal Plants

Dede Syahrul Anwar*¹, Teuku Mufizar², Arifatun Nasuha³

^{1,2}STMIK Tasikmalaya; Jl. RE Martadinata No.272A Panyingkiran Indihiang Kota Tasikmalaya Jawa Barat, (0265) 310830

³Jurusan S1 Teknik Informatika dan D3 Komputerisasi Akuntansi

e-mail: *¹derul.anwar@gmail.com, ²fizargama@gmail.com, ³arifatunn@gmail.com

Abstrak

Jamu adalah obat tradisional khas Indonesia yang dikembangkan sejak dahulu dan sudah terbukti khasiatnya. Sebagian masyarakat mengkonsumsi jamu karena dipercaya dapat memberikan hasil kesembuhan yang diinginkan. Cafe Jamu Sidomuncul merupakan cafe jamu yang bergerak di bidang penjualan dan peracikan jamu tradisional. Cafe Jamu Sidomuncul beralamat di Jl. Mitra batik Kota Tasikmalaya. Salah satu masalah yang terlihat adalah tentang begitu banyaknya jenis tanaman obat, seringkali membuat masyarakat merasa kesulitan dalam menentukan tanaman obat yang sesuai kebutuhan jika ditinjau dari sisi harga yang terjangkau, rasa dari tanaman tersebut, kemudahan dalam mendapatkan tanaman dan kandungan yang dimiliki oleh tanaman obat tersebut.

Dengan diterapkan sistem pendukung keputusan penentuan tanaman obat herbal di Cafe Jamu Sidomuncul diharapkan dapat meminimalisir permasalahan-permasalahan seperti yang sudah dipaparkan. Dengan output berupa program aplikasi yang menerapkan kombinasi dua metode Simple Additive Weighting dan Rank Order Centroid untuk menghasilkan keputusan terbaik juga konsisten.

Hasil dari penelitian ini yaitu Sistem pendukung keputusan ini sudah mampu memberikan informasi tanaman obat herbal sesuai jenis penyakit, selain itu juga sistem pendukung keputusan ini sangat membantu para pengguna khususnya pelanggan dan penderita penyakit dengan cepat karena sistem pendukung keputusan ini sudah bisa diakses secara online.

Kata kunci— kata kunci, Sistem Pendukung Keputusan, SAW, ROC

Abstract

Jamu is a traditional Indonesian medicine developed since long ago and has proven its efficacy. Some people consume jamu because it is believed to provide the desired healing results. Cafe Jamu Sidomuncul is a jamu café engaged in the sale and compounding of traditional herbal medicine. Cafe Jamu Sidomuncul is located at Jl. Mitra batik Tasikmalaya City. One of the problems seen is about so many types of medicinal plants, often make people find it difficult to determine the appropriate medicinal plants if reviewed in terms of affordable prices, the taste of the plant, the ease in obtaining plants and the content owned by the medicinal plants.

Implementing a decision support system for determining herbal medicine plants in Cafe Jamu Sidomuncul is expected to minimize problems as presented. With the output in the form of an application program that applies a combination of two methods Simple Additive Weighting and Rank Order Centroid to produce the best decisions are also consistent.

The results of the decision support system research has been able to provide information on herbal medicine plants according to the type of penyakit, in addition to the decision support system is very helpful for users, especially pelanggan and disease sufferers quickly because the decision support system is already accessible online.

Keywords— Decision Support System, SAW, ROC

1. PENDAHULUAN

Tanaman obat herbal merupakan tanaman obat tradisional yang digunakan untuk menyembuhkan suatu penyakit. 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. [1]

Banyak orang yang membuka usaha untuk menjual minuman tradisional (jamu racikan). Jamu adalah obat tradisional khas Indonesia yang dikembangkan sejak dahulu dan sudah terbukti khasiatnya. Sebagian masyarakat mengkonsumsi jamu karena dipercaya dapat memberikan hasil kesembuhan yang diinginkan. Pada umumnya jamu dibuat dalam bentuk cair dan siap diminum. Cafe Jamu Sidomuncul merupakan cafe jamu yang bergerak di bidang penjualan dan peracikan jamu tradisional. Cafe Jamu Sidomuncul beralamat di Jl. Mitra batik Kota Tasikmalaya. Salah satu masalah yang terlihat adalah tentang begitu banyaknya jenis tanaman obat, seringkali membuat masyarakat merasa kesulitan dalam menentukan tanaman obat yang sesuai kebutuhan jika ditinjau dari sisi harga yang terjangkau, rasa dari tanaman tersebut, kemudahan dalam mendapatkan tanaman dan kandungan yang dimiliki oleh tanaman obat tersebut.

Kandungan yang terdapat pada obat herbal dapat digunakan sebagai atribut-atribut penentu kecocokan obat herbal untuk penyakit yang diderita oleh penderita. Atribut-atribut yang menjadi pengaruh faktor penentu tersebut dianalisa, sehingga diharapkan dapat ditemukan hasil yang sesuai dengan prioritas kebutuhan konsumen sesuai dengan penyakit yang diderita. Atribut-atribut tersebut dapat digunakan sebagai variabel-variabel penentu di dalam sistem pendukung keputusan. [2]

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 berfikir secara sistematis, dapat membimbing dalam penerapan teknik-teknik pengambilan keputusan, dan meningkatkan kualitas suatu keputusan.[3]

Dengan diterapkan sistem pendukung keputusan penentuan tanaman obat herbal di Cafe Jamu Sidomuncul diharapkan dapat meminimalisir permasalahan-permasalahan seperti yang sudah dipaparkan. Dengan output berupa program aplikasi yang menerapkan kombinasi dua metode *Simple Additive Weighting* dan *Rank Order Centroid* untuk menghasilkan keputusan terbaik juga konsisten.

Hal ini menjadi latar belakang penulis melakukan penelitian lebih lanjut yang disajikan dalam skripsi ini dengan judul **“Implementasi Metode Simple Additive Weighting dan ROC Dalam Penentuan Tanaman Obat Herbal”**.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode yang digunakan

Metode Penelitian yang digunakan adalah Metode Penelitian kebijakan. Penelitian kebijakan merupakan salah satu dari jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung saat ini atau saat yang lampau. Penelitian ini tidak mengadakan manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya. Penggambaran kondisi bisa individual atau menggunakan angka-angka.

2.2 Data yang diperlukan

1. Data Primer

Sumber data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari tempat penelitian yaitu Cafe Jamu Sidomuncul Tasikmalaya seperti :

- a. Data tanaman herbal : Jahe, Daun Jambu biji, Saga Rambat, Bunga Rosela, Jeruk Nipis.
 - b. Data kriteria : Ketersediaan, Harga, jenis tanaman, khasiat tanaman, dan kandungan zat.
2. Data Sekunder
- Data sekunder digunakan untuk mendukung informasi data primer yang diperoleh dari berkas-berkas, dalam hal ini yang menjadi data sekunder adalah sejarah tempat penelitian, visi misi, serta struktur organisasi.

2.2. Tahap Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Untuk memperoleh data kriteria, data alternatif, dan prosedur sistem yang sedang berjalan, penulis mengamati secara langsung ke tempat penelitian yaitu Cafe Jamu Sidomuncul Tasikmalaya guna menggali dan mengenali kenyataan-kenyataan di tempat tersebut.

2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara langsung dengan pihak terkait seperti pemilik dan pegawai Cafe Jamu Sidomuncul Tasikmalaya, sehingga didapatkan informasi mengenai alur pemilihan tanaman herbal serta data kriteria yang digunakan dalam pemilihan tanaman herbal sesuai penyakit yang diderita.

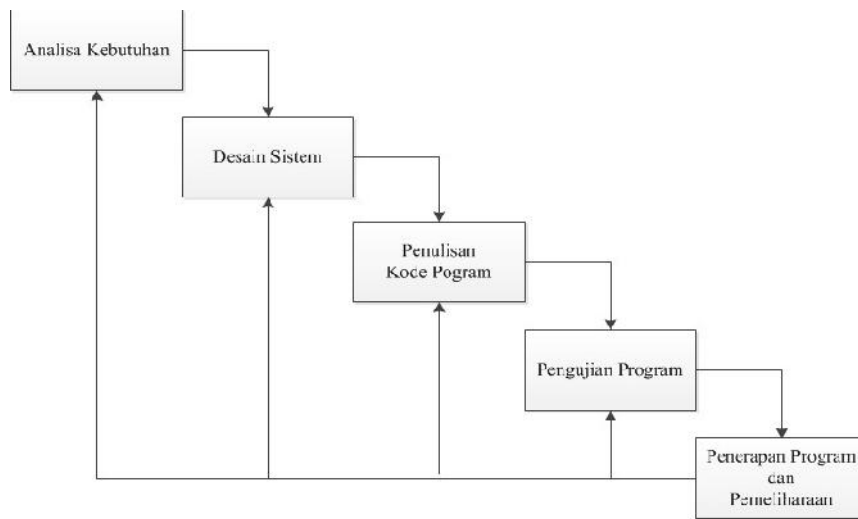
3. Studi Literatur

Studi literatur adalah bahan-bahan yang diterbitkan secara rutin atau berkala. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur-literatur yang terkait dengan judul penelitian berupa jurnal-jurnal penelitian.

2.3. Metode Pengembangan Sistem Yang Digunakan

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam perancangan skripsi ini adalah SDLC (System Development Life Cycle) dengan model Waterfall. Siklus hidup pengembangan sistem atau SDLC adalah metodologi untuk merancang, membangun dan memelihara informasi dan proses sistem. Terdapat banyak model SDLC, salah satunya adalah model waterfall yang terdiri dari lima tahap secara berurutan diselesaikan dalam rangka untuk mengembangkan solusi perangkat lunak[4].

Waterfall adalah model pengembangan sistem yang menjadi dasar atau awal untuk model pengembangan sistem lainnya[4].



Gambar 1 Bagan Penyajian Model Waterfall [4]

2.4. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.[5].

2.5. Metode Sistem Pendukung Keputusan

1. Metode ROC

ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Biasanya dibentuk dengan pernyataan “Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, yang lebih penting dari kriteria 3” dan seterusnya hingga kriteria ke n, ditulis. Untuk menentukan prioritasnya, diberikan aturan yaitu dimana nilai tertinggi merupakan nilai yang paling penting diantara nilai yang lainnya. Atau dapat dijelaskan sebagai berikut [6]:

Jika
 $Cr_1 \quad Cr_2 \quad Cr_3 \quad \dots \quad Cr_m \dots \dots \dots (2)$

Maka,
 $W_1 \quad W_2 \quad W_3 \quad \dots \quad W_n \dots \dots \dots (3)$

Selanjutnya, jika k merupakan banyaknya kriteria, maka

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \dots \dots \dots (4)$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \dots \dots \dots (5)$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \dots \dots \dots (6)$$

$$W_k = \frac{0 + \dots + 0 + \frac{1}{k}}{k} \dots \dots \dots (7)$$

Secara umum pembobotan ROC dapat dirumuskan sebagai berikut [4]:

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{i}\right) \dots \dots \dots (8)$$

2. Metode SAW

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada[7].

Rumus 2.1 Normalisasi Matriks R

$$r_{ij} \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi
- X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria
- $\max x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria
- $\min x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

Rumus 2.2 Perankingan

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Sedangkan untuk kriterianya terbagi dalam dua kategori yaitu untuk bernilai positif termasuk dalam kriteria keuntungan dan yang bernilai negatif termasuk dalam kriteria biaya.

Keterangan:

- V_i = rangking untuk setiap alternatif (A)
- W_j = nilai bobot dari setiap kriteria (C)
- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

3. Tanaman Obat Herbal

Tumbuhan obat adalah semua tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat, berkisar dari yang terlihat oleh mata hingga yang nampak dibawah mikroskop. Tumbuhan obat adalah seluruh jenis tumbuhan obat yang diketahui atau dipercaya mempunyai khasiat obat yang dikelompokkan menjadi :

Tumbuhan obat tradisional, yaitu: jenis tumbuhan obat yang diketahui atau dipercaya oleh masyarakat mempunyai khasiat obat dan telah digunakan sebagai bahan baku obat tradisional.

Tumbuhan obat modern, yaitu: jenis tumbuhan yang secara ilmiah telah dibuktikan mengandung senyawa atau bahan bioaktif yang berkhasiat obat dan penggunaannya dapat dipertanggungjawabkan secara medis.

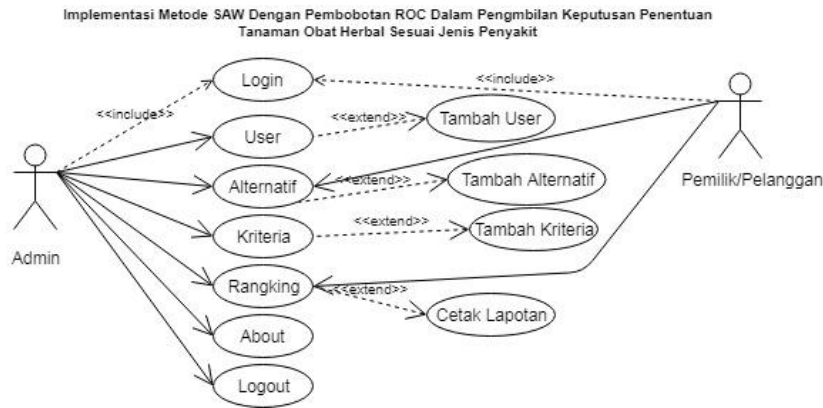
Tumbuhan obat potensial, yaitu: jenis tumbuhan obat yang diduga mengandung senyawa atau bahan aktif yang berkhasiat obat, tetapi belum dibuktikan secara ilmiah atau penggunaannya sebagai obat tradisional sulit ditelusuri[8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Model UML (Unified Modeling Language)

Perancangan aplikasi yang mengimplementasikan Rank Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem pendukung keputusan untuk penentuan tanaman herbal sesuai penyakit menggunakan UML seperti berikut :

1. Use Case



Gambar 2 Diagram Use Case untuk Sistem Pendukung Keputusan

Pada use case diagram sistem penunjang keputusan untuk penentuan tanaman obat herbal yang sesuai dengan jenis penyakit dengan pembobotan ROC dan perangkaian SAW terdiri dari :

- Dua *actor* yang menggunakan sistem yaitu Administrator dan pemilik/pelanggan.
- Sebelas *use case* yaitu login, user, tambah user, alternatif, tambah alternatif, kriteria, tambah kriteria, ranging, cetak laporan, about dan logout.
- Empat *extend* yaitu tambah user, tambah alternatif, tambah kriteria dan cetak laporan.

3.2 Perhitungan Manual

Dalam penelitian ini mengambil 3 (tiga) sampel penyakit, yaitu penyakit tekanan darah, kolesterol, dan magh. Masing-masing penyakit memiliki alternatif dan kriteria sendiri seperti yang dilakukan proses dibawah ini:

1. Menentukan Alternatif

Tabel 1 Tabel Alternatif

No	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
	Nama Tanaman	Nama Tanaman	Nama Tanaman
1	Jahe	Daun Sirsak	Bawang Putih
2	Bunga Rosela	Kumis Kucing	Akar Manis
3	Saga Rambat	Jahe	Kunyit
4	Daun Jambu Biji	Kunyit	Sambiloto
5	Jeruk Nipis	Seledri	Seledri

2. Menentukan kriteria

Tabel 2 Tabel Kriteria

Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	
1	Penyediaan Bahan	Kondisi Tanaman	Rasa Tanaman

2	Harga Tanaman	Harga Tanaman	Harga Tanaman
3	Jenis Tanaman	Jenis Tanaman	Jenis Tanaman
4	Khasiat Tanaman	Khasiat Tanaman	Khasiat Tanaman
5	Kandungan Zat	Efek Samping	Jumlah Tanaman

3. Hasil perhitungan ROC

Tabel 3 Tabel Hasil Perhitungan ROC

NO	Alternatif 1	Kriteria 1				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Jahe	0,75	0,28	0,53	0,09	0,06
2	Bunga Rosela	0,75	0,61	0,27	0,09	0,15
3	Saga Rambat	0,25	0,28	0,27	0,09	0,15
4	Daun Jambu Biji	0,75	0,11	0,15	0,09	0,15
5	Jeruk Nipis	0,75	0,28	0,06	0,09	0,06

4. Perhitungan Preferensi

Tabel 4 Tabel Preferensi

NO	Alternatif 1	Kriteria 1				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Jahe	0,103	0,039	0,158	0,408	0,103
2	Bunga Rosela	0,103	0,088	0,082	0,408	0,242
3	Saga Rambat	0,034	0,039	0,082	0,408	0,242
4	Daun Jambu Biji	0,103	0,015	0,043	0,408	0,242
5	Jeruk Nipis	0,103	0,039	0,018	0,408	0,103

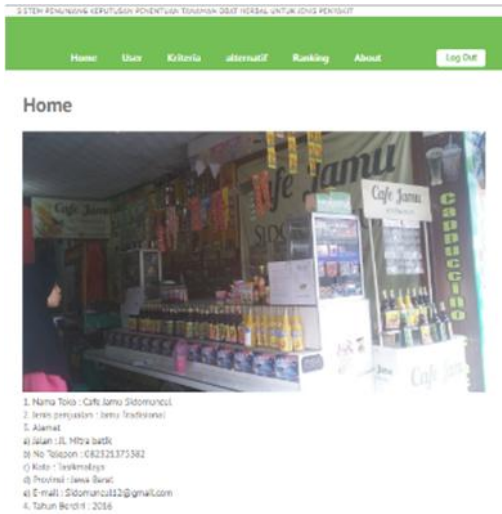
5. Hasil Perangkingan

Tabel 5 Perangkingan

Perangkingan			
No ID	Nama Tanaman	Total Bobot	Rangking
2	Bunga Rosela	0,9231	1
1	Jahe	0,8124	2
4	Daun Jambu Biji	0,8077	3
3	Saga Rambat	0,8073	4
5	Jeruk Nipis	0,6658	5

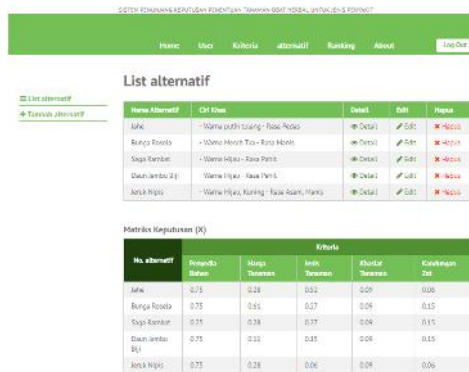
3.3 Implementasi Antarmuka

1. Halaman Home



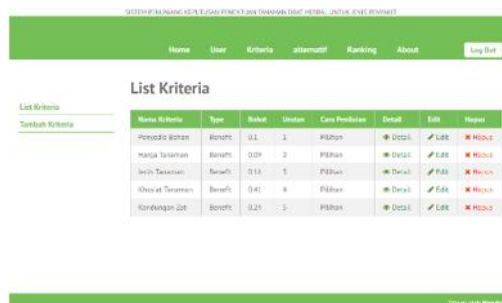
Gambar 2 Halaman Home

2. Halaman Data Alternatif



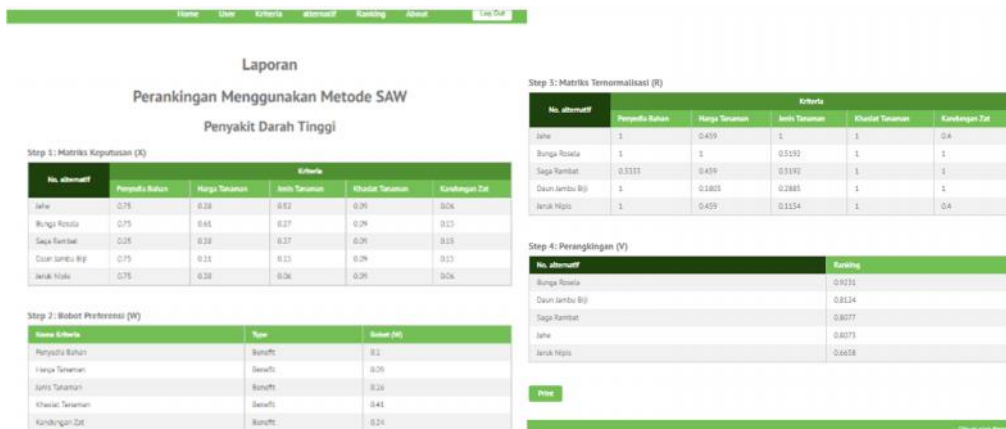
Gambar 3 Halaman Data Alternatif

3. Halaman Kriteria



Gambar 4 Halaman Data Kriteria

4. Halaman Ranking



Gambar 5 Halaman Ranking

4. KESIMPULAN

Dari proses analisis, perancangan dan implementasi yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan mengenai implementasi metode simple additive weighting (SAW) dengan pembobotan rank order centroid (ROC) dalam pengambilan keputusan penentuan tanaman obat herbal sesuai jenis penyakit, sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode ROC untuk pembobotan sub kriteria sedangkan metode SAW digunakan untuk pembobotan kriteria didapatkan hasil 0,9231 pada tanaman bunga rosella untuk penyakit tekanan darah dengan bukti akurasi data sebesar 95,7%.
2. Dengan adanya sistem pendukung keputusan dalam penentuan tanaman obat herbal sesuai jenis penyakit, proses penyeleksian menjadi lebih efektif dikarenakan hasil penyeleksian dapat secara cepat diketahui tanpa harus mempertimbangkan secara manual.
3. Sistem pendukung keputusan ini berbasis *online* sehingga bisa diakses dengan mudah dan cepat.
4. Sistem pendukung keputusan ini sudah mampu memberikan solusi penentuan untuk jenis tanaman obat herbal yang sesuai dengan penyakit yang dikeluhkan oleh pengguna.
5. Metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan tanaman obat herbal sesuai jenis penyakit dan menghasilkan nilai yang sama antara perhitungan manual dan perhitungan sistem.
6. Sistem pendukung keputusan penentuan tanaman obat herbal sesuai jenis penyakit hanya mampu menghitung satu jenis penyakit dan mampu menyeleksi jenis tanaman herbal yang sesuai dengan penyakit dengan tepat menggunakan perhitungan ROC dan SAW sehingga mampu memberikan tingkat kepercayaan pengguna.

5. SARAN

Berdasarkan dari analisa, perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan dalam sistem pendukung keputusan penentuan tanaman obat herbalsesuai jenis penyakit menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Rank Order Cetroid (ROC) ini, maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya penulis menyarankan :

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan dengan menggunakan metode yang berbeda untuk proses sistem pengambilan keputusan atau mengkombinasikan kedua metode tersebut dengan metode sistem pendukung keputusan lainnya.
2. Dalam pengembangan selanjutnya diharapkan agar bisa berkolaborasi dengan sistem pakar.
3. Pengembangan sistem ini diharapkan agar bisa menambah jenis penyakit secara otomatis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Orang Tua yang telah memberi dukungan Doa terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Husni Tamrin Batubara, " RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ALTERNATIF TANAMAN OBAT MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *Pelita Informatika Budi Darma*, Volume : 7, Nomor: 3, pp. 166-121, 2014.
 - [2] Nella Astiani, Desi Andreswari, Yudi Setiawan, " APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN TANAMAN OBAT HERBAL UNTUK BERBAGAI PENYAKIT DENGAN METODE ROC (*RANK ORDER CENTROID*) DAN **METODE ORESTE** BERBASIS *MOBILE WEB*," *Teknik Informatika-Universitas Bengkulu*, Vol. 12 No. 1, no. 125-140, 2016.
 - [3] Haryo Vendy Brahmantyo, Rudy Ariyanto, " SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN TANAMAN OBAT SESUAI JENIS PENYAKIT MENGGUNAKAN METODE TOPSIS," *Jurnal Informatika Polinema*, Volume 2, Edisi 2, pp. 66-71, 2016.
 - [4] Azhar Susanto.. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya. 2013.
 - [5] Sutarman. *Pengantar teknologi Informasi*. Jakarta : Bumi Aksara. 2009.
 - [6] Agus Mulyanto. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 2009.
 - [7] Jogiyanto, HM. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi OFFSET. 2009.
 - [8] Krismiaji, *Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN. 2010.
-