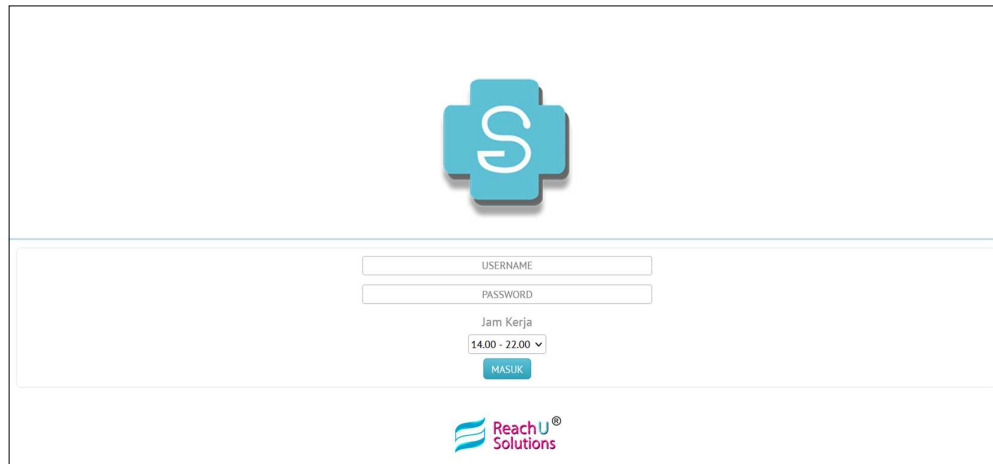


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 SIMAP



**Gambar 2.1.** Screenshot Aplikasi SIMAP

SIMAP kepanjangan dari Sistem Informasi Manajemen Apotek. SIMAP merupakan aplikasi apotek berbasis web yang berguna untuk pencatatan penjualan dan pembelian obat dan alat kesehatan. SIMAP mengkombinasikan sistem yang berlaku di farmasi rumah sakit, apotek waralaba dan apotek perorangan menjadi satu sistem yang lebih baik. Pembuatan aplikasi SIMAP sendiri dilakukan pada tahun 2016 yang berawal dari pengembangan *website* yang dibuat sebelumnya bernama NaHos (*National Hospital* Surabaya) pada tahun 2015, lalu SIMAP beroperasi secara *live* pada tahun 2017 dan masih dikembangkan sampai dengan sekarang oleh perusahaan yang bernama Reachusolutions yang berlokasi di Bendungan Sigura Gura Barat A No. 2, Karangbesuki, Kec. Sukun, Kota Malang.

SIMAP sendiri dibuat dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dengan menggunakan *framework codeigniter*. Saat ini SIMAP berada pada tahap *upgrade* fitur – fitur dan versi framework yang digunakan dari *codeigniter 3* ke *codeigniter 4* (Reachusolutions, 2018).

### 2.1.2 Produk Terlaris

Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan kepada pasar untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen (Fika Widyana & Dhiya Naufal, 2018). Sedangkan arti kata terlaris menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah paling laris. Dapat disimpulkan bahwa produk terlaris adalah segala sesuatu yang ditawarkan kepada pasar paling laris terjual.

### 2.1.3 Metode ROC (*Rank Order Centroid*)

Metode ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria, teknik metode ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan *ranking* yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Tingkat prioritas biasanya dibentuk dengan pernyataan “Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2” dan seterusnya hingga kriteria ke-n. Beberapa aturan yang digunakan untuk menentukan prioritas yaitu dimana nilai tertinggi merupakan nilai yang paling penting diantara nilai lainnya atau dapat dijelaskan sebagai berikut (Astiani et al., 2016) :

Jika

$$Cr1 \geq Cr2 \geq Cr3 \geq \dots \geq Cm \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Maka,

$$W1 \geq W2 \geq W3 \geq \dots \geq Wn \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Selanjutnya, jika k merupakan banyaknya kriteria, maka

Urutan prioritas kriteria pertama

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Urutan prioritas kriteria kedua, untuk nilai pecahan kriteria pertama (1) diubah menjadi 0

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Urutan prioritas kriteria ketiga, untuk nilai pecahan kriteria pertama (1) dan kedua ( $\frac{1}{2}$ ) diubah menjadi 0

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

Urutan prioritas kriteria ke-k, untuk nilai pecahan kriteria sebelumnya diubah menjadi 0

$$W_k = \frac{0 + \dots + 0 + \frac{1}{k}}{k} \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

Secara umum pembobotan ROC dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left( \frac{1}{i} \right) \quad \dots\dots\dots (2.7)$$

Keterangan :

$W_k$  = Bobot kriteria ke-k

k = jumlah kriteria

i = kriteria ke-i (1,2,3,...k)

#### 2.1.4 Metode WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assessment*)

Metode WASPAS merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yang diketahui yaitu model jumlah tertimbang (WSM / *Weighted Sum Model*) dan model produk tertimbang (WPM / *Weighted Product Model*) yang pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen

matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan (Madić et al., 2014).

Berikut adalah langkah – langkah perhitungan pada metode WASPAS:

1. Menentukan Kriteria, Sifat Kriteria, Bobot Kriteria dan Alternatif
2. Membuat Matriks Keputusan

Nilai kriteria dari masing – masing alternatif diubah ke dalam bentuk matriks dengan elemen baris adalah kriteria dan elemen kolom adalah alternatif.

$$x = \begin{matrix} & \begin{matrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{matrix} & \dots \dots \dots \end{matrix} \quad (2.8)$$

3. Normalisasi

Nilai kriteria dari masing – masing alternatif diubah kedalam bentuk yang telah dinormalisasikan. Apabila kriteria bersifat *Benefit* maka dilakukan normalisasi dengan rumus sembilan, sebagai berikut :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \quad \dots \dots \dots (2.9)$$

Keterangan :

$\bar{x}_{ij}$  = nilai kriteria yang telah dinormalisasikan  
 $x$  = nilai kriteria sebelum dinormalisasikan  
 $i$  = alternatif ke- $i$   
 $j$  = kriteria ke- $j$   
 $\max(x_{ij})$  = nilai terbesar dari bobot kriteria  $j$

Sedangkan apabila kriteria bersifat *Cost* maka akan dilakukan normalisasi seperti rumus sepuluh, sebagai berikut :

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \quad \dots \dots \dots (2.10)$$

Keterangan :

$\bar{x}_{ij}$  = merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasikan  
 $x$  = merupakan nilai kriteria sebelum dinormalisasikan  
 $i$  = merupakan alternatif ke- $i$   
 $j$  = merupakan kriteria ke- $j$   
 $\min(x_{ij})$  = nilai terkecil dari bobot kriteria  $j$

4. Melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus WSM (*Weighted Sum Model*) seperti pada rumus empat dan rumus WPM (*Weighted Product Model*) seperti pada rumus sebelas, sebagai berikut :

- a. Melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus WSM (*Weighted Sum Model*)

$$WSM_i = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_{ij} \quad \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan :

$WSM_i$  = hasil perhitungan WSM (*Weighted Sum Model*)

$\bar{x}_{ij}$  = merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasikan

$n$  = jumlah data

$x$  = merupakan bobot kriteria

$i$  = merupakan alternatif ke- $i$

$j$  = merupakan kriteria ke- $j$

- b. Melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus WPM (*Weighted Product Model*)

$$WPM_i = \prod_{j=1}^n \bar{x}_{ij}^{w_{ij}} \quad \dots\dots\dots (2.12)$$

Keterangan :

$WPM_i$  = hasil perhitungan WPM (*Weighted Product Model*)

$\bar{x}_{ij}$  = merupakan nilai kriteria yang telah dinormalisasi

$x$  = merupakan bobot kriteria

$i$  = merupakan alternatif ke- $i$

$j$  = merupakan kriteria ke- $j$

5. Setelah melakukan perhitungan dengan WSM (*Weighted Sum Model*) dan WPM (*Weighted Product Model*) selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai WASPAS (*Weight Aggregated Sum Product Assesment*) seperti pada rumus tiga belas, sebagai berikut :

$$Q_i = \lambda \cdot WSM_i + \lambda \cdot WPM_i \quad \dots\dots\dots (2.13)$$

Keterangan :

$Q_i$  = merupakan nilai hasil perhitungan WASPAS

$WSM_i$  = merupakan nilai hasil perhitungan WSM

$WPM_i$  = merupakan nilai hasil perhitungan WPM

$\lambda$  = merupakan konstanta bilangan real antara 0 sampai dengan 1

### 2.1.5 Spearman Rank Correlation

*Spearman Rank Correlation* adalah ukuran statistic dari kekuatan dan arah hubungan monotonik antara dua variabel kontinu. Atribut – atribut tersebut diurutkan, dilambangkan dengan symbol “rho” ( $\rho$ ) dan dapat mengambil nilai antara -1 hingga +1. Nilai rho positif menunjukkan adanya hubungan yang positif antara kedua variabel, sedangkan nilai rho negatif menunjukkan adanya hubungan yang negatif antara kedua variabel. Nilai rho sebesar 0 menunjukkan tidak adanya hubungan antara kedua variabel. Berikut adalah rumus *spearman's rank correlatioin* (Rout, 2024):

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2-1)} \quad \dots\dots\dots (2.14)$$

Keterangan :

$\rho$  = koefisien korelasi spearman

$d_i$  = selisih *ranking* data ke – i

n = jumlah sampel

Kekuatan hubungan antar variabel ditunjukkan melalui nilai korelasi. Berikut adalah tabel nilai korelasi beserta makna nilai tersebut (Linda Rosalina et al., 2023):

**Tabel 2.1.** Makna Nilai Korelasi Spearman

| Nilai       | Makna                        |
|-------------|------------------------------|
| 0 – 0.19    | Sangat rendah / sangat lemah |
| 0.20 – 0.39 | Rendah / lemah               |
| 0.40 – 0.59 | Sedang                       |
| 0.60 – 0.79 | Tinggi / kuat                |
| 0.80 – 1    | Sangat tinggi / sangat kuat  |

### 2.1.6 Codeigniter

Codeigniter merupakan *framework* aplikasi berbasis web yang bersifat *open source* untuk membangun aplikasi PHP dinamis. Codeigniter dapat membantu *developer* mempercepat dan mempermudah pengerjaan dalam pengembangan

aplikasi karena codeigniter menyediakan berbagai macam *library*. Codeigniter menggunakan konsep MVC (*Model-View-Controller development pattern*) adalah sebuah pola arsitektur yang membagi kode aplikasi menjadi tiga komponen yaitu memisahkan data (model) dari tampiln (*view*) lalu memproses data sesuai kebutuhan (*controller*) (Daqiqil Id, 2011).

## 2.2 Kajian Penelitian

Sebelum penelitian ini, terdapat penelitian – penelitian terdahulu yang menggunakan metode WASPAS. Berikut beberapa penelitian sebelumnya :

**Tabel 2.2.** Kajian Penelitian

| No. | Judul Artikel Ilmiah                                                                                             | Penulis (Tahun)                              | Nama Jurnal Penerbit                          | Hasil Penelitian/Kontribusi Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Produk Terlaris Pada Samudra Jaya Printing Menggunakan Metode WASPAS | Tamaluddin Saputra, Wiwi Verina (2023)       | InfoSys Journal                               | Hasil dari penelitian adalah membangun sebuah sistem pendukung keputusan penentuan produk terlaris menggunakan metode WASPAS yang dapat melakukan perhitungan secara otomatis ketika <i>user</i> menginputkan nilai kriteria dan alternatif. Sehingga dapat mengurangi masalah pengambilan keputusan untuk menentukan produk terlaris |
| 2.  | Analisis Metode Weighted Aggregated Sum Product Assasment pada pemilihan Produk Air Mineral                      | Fathurachman Bei, Sudin Saepudin (2022)      | Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI) | Hasil dari penelitian adalah sistem yang dapat memutuskan produk air mineral terpilih dari berbagai produk air mineral sesuai dengan kriteria – kriteria yang menjadi bahan pertimbangan                                                                                                                                              |
| 3.  | Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum                                                                      | Muhammad Jundullah Tarigan, Mhd. Zulfansyuri | Jurnal Minfo Polgan                           | Hasil penelitian adalah sistem pendukung keputusan                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                         |                                                 |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Product Assessment (WASPAS) dalam Menentukan Jurusan Siswa pada SMKN 8 Medan            | Slambaton, Tasliyah Haramaini (2022)            |                                                        | menggunakan perhitungan metode WASPAS untuk menentukan jurusan siswa pada SMKN 8 Medan. Sistem dapat melakukan perhitungan dengan sangat cepat walaupun data yang diproses cukup banyak dan menghasilkan laporan perhitungan juga                                                                                                                                   |
| 4. | Weight Aggregated Sum Product Assesment dalam Penentuan Siswa Terbaik                   | Hidayanti Murtina (2020)                        | Information Management For Educators and Professionals | Hasil penelitian adalah pembuatan sistem pendukung keputusan berbasis GUI tanpa perlu menghilangkan proses yang ada. Sistem dapat mengurangi nilai subjektifitas dalam pengambilan keputusan yang dilakukan oleh <i>stakeholder</i> karena sistem menggunakan metode WASPAS untuk menentukan siswa terbaik                                                          |
| 5. | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Menggunakan Metode WASPAS                    | Rakadhea Dimaski, Jati Sasongko Wibowo (2022)   | Jurnal Ilmiah Komputer Grafis                          | Hasil penelitian adalah sistem pendukung keputusan pemilihan mobil menggunakan metode WASPAS dengan menentukan beberapa kriteria yang dibutuhkan seperti harga, kapasitas mesin, kapasitas BBM dan tahun pembuatan. Dalam perancangan sistem, peneliti menggunakan UML. Sistem menghasilkan pilihan mobil mana yang memiliki nilai tertinggi untuk direkomendasikan |
| 6. | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan Bagi Penderita Hipertensi Menggunakan | Masita Balla, Harlinda, Herdianti Darwis (2022) | Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam           | Hasil penelitian adalah sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menerapkan metode WASPAS untuk                                                                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                         |                                                                              |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment                                                                        |                                                                              |                                                      | perankingan berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan untuk menentukan alternatif menu makanan bagi penderita hipertensi mana yang lebih optimal. Hasil perhitungan diuji menggunakan betha dengan membagikan kuesioner kepada 10 orang responden, lalu didapatkan hasil persentase yaitu 91,2%                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7. | Penerapan Metode WASPAS pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tempat Wisata Kuliner                                 | Elok Nur Hamdana, Dina Risky Alin Saputri, Deasy Sandhya Elya Ikawati (2023) | Jurnal Media Informatika Budidarma                   | Hasil penelitian adalah sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan perhitungan metode WASPAS untuk memberikan hasil rekomendasi tempat wisata kuliner yang tepat untuk <i>user</i> . Lalu hasil perhitungan sistem diuji menggunakan perhitungan skala likert dengan nilai akhir sebesar 88,95% dan perhitungan spearman correlation yang menghasilkan nilai korelasi sebesar 0,6 dan 0,8 dengan tingkat kekuatan korelasi “kuat” dan “sangat kuat” yang artinya ada keterkaitan antara peringkat yang dihasilkan oleh sistem dengan peringkat hasil perhitungan orang yang suka berkuliner |
| 8. | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) (Studi | Thimothy Ariel Masangin, Tiwuk Widiastuti, Bertha S. Djahi (2021)            | Jurnal TRANSFORMASI (Informasi & Pengembangan Iptek) | Hasil penelitian adalah sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menentukan 6 kriteria yaitu lokasi, fasilitas, harga, ukuran, kebersihan dan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|     |                                                                      |                                                                           |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Kasus Kota Kupang<br>Nusa Tenggara<br>Timur)                         |                                                                           |                                          | keamanan sebagai penentu pemilihan rekomendasi tempat kos. 6 kriteria tersebut diberikan bobot menggunakan metode ROC dan penentuan rekomendasi kos terbaik menggunakan perhitungan metode WASPAS. Pengujian sistem menggunakan <i>black box</i> dengan hasil akurasi 100%                                                                                           |
| 9.  | Selection of Candidate for a Project Using WASPAS Method             | C. Venkateswaran, Dr. V. Pavithra, M. Ramachandran, Manjula Selvam (2022) | Recent Trends in Management and Commerce | Hasil penelitian adalah BS4 mendapat skor pertama dan BS5 mendapat skor terakhir. BS melambangkan alternatif dalam penelitian ini. Proses mendapatkan hasil tersebut menggunakan penggabungan teknik CRITIC untuk penentuan bobot per kriteria dan metode WASPAS untuk menemukan alternatif yang paling sesuai                                                       |
| 10. | Application of the WASPAS method in a selected technological process | Aleksandra Radoska-Zalas (2023)                                           | Procedia Computer Science                | Hasil dari penelitian adalah serangkaian kombinasi parameter yang optimal, efektif dan akurat menggunakan metode WASPAS dibandingkan dengan metode TOPSIS, AHP dan Taguchi. Mendapatkan hasil bahwa pemotongan jet air telah terbukti sempurna dalam metode WASPAS yang menunjukkan bahwa berkat mekanisme ini, kualitas produk akhir yang sangat baik dapat dicapai |

Dari sepuluh penelitian diatas yang paling mendekati penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah referensi penelitian ke-8 dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos dengan Metode Weighted Agregated Sum Product Assesment (WASPAS) (Studi Kasus Kota Kupang Nusa Tenggara Timur)” pada tahun 2021. Penelitian tersebut berisi penentuan bobot menggunakan metode ROC dan perhitungan multi-kriteria menggunakan metode WASPAS.

Adapun kelebihan dari penelitian yang akan peneliti lakukan pada judul skripsi “**Penerapan Metode WASPAS dalam Menentukan Produk Terlaris pada Aplikasi SIMAP**” adalah penambahan pengujian hasil perhitungan metode WASPAS menggunakan *spearman's rank correlatioin*.