

# Patient Management System Using Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Method with SAW at Noura Aesthetic Clinic

Fahmi Zahary<sup>1</sup>, Rahmat Kurniawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Information Systems Study Program, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of North Sumatra

e-mail: <sup>1</sup> [email@gmail.com](mailto:email@gmail.com), <sup>2</sup> [emai@uinsu.ac.id](mailto:emai@uinsu.ac.id)

Submitted Date: MMMM dd, yyyy

Revised Date: MMMM dd, yyyy

Reviewed Date: MMMM dd, yyyy

Accepted Date: MMMM dd, yyyy

## Abstract

This study applies the Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) method with a Simple Additive Weighting (SAW) approach to determine the best treatment for patients at Noura Aesthetic Clinic. The three main criteria used are diagnosis, facility, and doctor, with four treatment alternatives: Outpatient, Nursing, Surgiving, and Hospital Referral. These results show that the SAW method is effective in integrating various important factors to produce structured and objective decisions. The implementation of this method is expected to improve the quality of medical services and patient satisfaction by providing optimal care according to their needs and conditions. This study provides a solid basis for the application of quantitative decision-making methods in aesthetic clinic management.

Keywords: FMADM, SAW, Criteria, Alternative, Clinic

## 1. Introduction

Dalam era modern ini, perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak yang signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam bidang pelayanan kesehatan. Salah satu bidang yang terus berkembang adalah sistem penanganan pasien di klinik kecantikan (Agustini et al., 2019). Noura Aesthetic Clinic sebagai salah satu klinik kecantikan yang menyadari pentingnya penerapan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan kepada pasien.

Pelayanan yang optimal kepada pasien merupakan salah satu tujuan utama dari setiap lembaga kesehatan, termasuk klinik kecantikan (Veronika Sigalingging et al., 2020). Pada layanan Noura Aesthetic Clinic masih dianggap kurang dikarenakan penjadwalan dan layanan medis yang diterapkan pada pasien. Hal ini terjadi karena tidak adanya sistem layanan yang diterapkan pada Noura Aesthetic Clinic. Dalam konteks klinik kecantikan, sistem penanganan pasien yang efektif dan efisien menjadi kunci dalam memberikan pengalaman yang memuaskan kepada pasien (Manurung et al., 2023). Dengan demikian, pengelolaan pasien yang baik akan memberikan dampak positif tidak hanya pada kepuasan pasien tetapi juga pada produktivitas klinik.

Dalam rangka meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi proses penanganan pasien, penerapan metode pengambilan keputusan menjadi hal yang penting (ALDIANSYAH, 2022). Salah satu metode yang cukup populer dan efektif adalah Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). FMADM dengan SAW memungkinkan untuk menggabungkan berbagai atribut yang relevan dalam pengambilan keputusan, serta memperhitungkan ketidakpastian dan ketidakjelasan dalam informasi yang ada (Warjiyono et al., 2020).

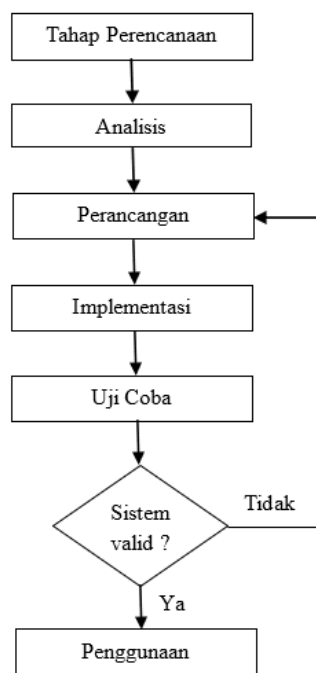
Penelitian sebelumnya tentang penggunaan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Dengan SAW yang berjudul “Kombinasi Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Calon Reviewer Internal Universitas Islam Kuantan Singingi” oleh (Haswan & Nopriandi, 2021) menyimpulkan bahwa metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dapat membantu dalam menentukan bobot nilai di setiap kriteria dalam penyeleksian calon reviewer Internal Universitas Islam Kuantan Singingi, sedangkan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) memudahkan penjumlahan nilai bobot disetiap kriteria berdasarkan persyaratan dan ketentuan bobot nilai

yang telah ditentukan. Dengan menerapkan dua metode tersebut dapat memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif dengan menggunakan setiap kriteria.

Dengan penjabaran tersebut peneliti mengangkat sebuah penelitian dengan judul “Sistem Penanganan Pasien Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Dengan SAW Pada Noura Aesthetic Clinic”. Dengan menerapkan metode ini, diharapkan klinik dapat melakukan penilaian yang lebih akurat dalam penanganan pasien, mulai dari proses pendaftaran, penjadwalan, hingga pelayanan medis yang diberikan. Dengan demikian, diharapkan kualitas pelayanan kepada pasien dapat ditingkatkan, serta efisiensi proses operasional klinik dapat meningkat, khususnya dalam konteks klinik kecantikan (Puad et al., 2023).

## 2. Method

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Metode kualitatif adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk memahami fenomena sosial dengan cara mendalam dan deskriptif, dengan fokus pada makna yang terkandung di dalamnya (Djufri et al., 2021). Berbeda dengan metode kuantitatif yang lebih menekankan pada pengukuran dan analisis statistik, metode kualitatif lebih menekankan pada pemahaman konteks, proses, dan interpretasi subjektif. Adapun bentuk dari alur penelitian ini yang akan digambarkan lewat flowchart berikut (Mahrizon, 2022):



Gambar 1. Flowchart Penelitian

## 2.1 Metode Pengembangan Sistem

### 2.1.1 Fuzzy Multiple Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) ialah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan (Hardy et al., 2021). Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM yaitu (Djufri et al., 2021):

- a. Simple Additive Weighting Method (SAW)
- b. Weighted Product (WP)
- c. ELECTRE
- d. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
- e. Analytic Hierarchy Process (AHP).

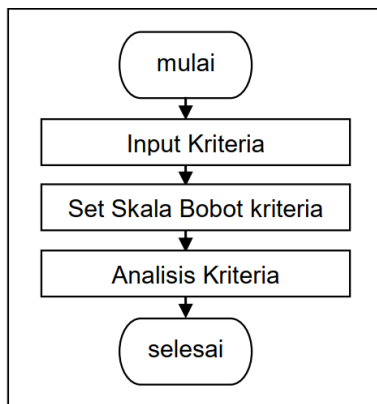
### 2.1.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW ini sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Agustini et al., 2019).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases}$$

Atribut keuntungan (benefit) adalah kriteria yang nilainya akan dimaksimumkan, misalnya: keuntungan. Sedangkan atribut biaya (cost) adalah kriteria yang nilainya akan diminimumkan, misalnya: harga produk yang akan dibeli dan biaya produksi.  $r_{ij}$  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:  $V_i = \dots (2.2)$  . Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih. Berikut diagram alir SAW untuk menggambarkan algoritma dalam proses perancangan sistem.



Gambar 2. Alur Diagram SAW

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Sistem yang berjalan

Sistem Pelayanan Noura yang lama pada Puskesmas Gajahan hanya merupakan pelayanan untuk perawatan wajah dan kulit pada masyarakat hanya untuk kondisi pemeriksaan dengan tindakan medis ringan saja, dan banyak digunakan sebagai sarana untuk pelayanan berobat dengan kondisi penyakit ringan, belum ada pelayanan rawat inap.

Untuk Tindakan medis yang berat pihak puskesmas hanya membuat surat rujukan medis ke Rumah Sakit yang mempunyai Peralatan lebih Lengkap. Untuk Pelayanan dilakukan pada pukul 10.00 WIB sampai dengan pukul 19.00 WIB.

#### 3.2 Analisis FMADM

Adapun kriteria bobot yang diperlukan, yaitu kriteria Diagnosis (C1), Fasilitas (C2), dan Dokter (C3). Berikut kriteria bobot yang disusun dalam tabel :

Tabel 1. Diagnosis Penyakit

Keterangan	NILAI
Acne Vulgaris	1
Keloid	2
Melanin	3
Milia	4

Tabel 2. Dokter

Fasilitas Medik	NILAI
Siap dengan spesialisnya	1
Belum siap	2

Tabel 3. Fasilitas

Tindakan	NILAI
Siap dengan fasilitasnya	1

Siap tanpa fasilitas	2
Belum Siap	3

Tabel 4. Data Pasien

Nama	Kondisi Klinik		
	Diagnosis	Fasilitas	Dokter
Amanto	Milia	Belum Siap	Belum Siap
Reskika	Herpes	Belum Siap	Belum Siap

Dari tabel pemohon, maka dapat dibuat tabel rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

Alternatif	Kriteria		
	Diagnosis	Fasilitas	Dokter
Rawat Jalan	1	1	1
Konsultasi	2	2	2
Operasi	3	3	2
Rujukan Rumah Sakit	4	3	2

Didapatkan bahwa ada 4 alternatif, yaitu Rawat Jalan (A1), Perawatan (A2), Operasi (A3), dan Rujukan Rumah Sakit (A4). Karena ketiga kriteria adalah manfaat, nilai normalisasi dihitung dengan rumus:  $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij \max}}$

Matriks normalisasi (R) untuk kriteria adalah:

Alternatif	Kriteria		
	Diagnosis	Fasilitas	Dokter
Rawat Jalan	$\frac{1}{4} = 0.25$	$\frac{1}{3} = 0.33$	$\frac{1}{2} = 0.5$
Konsultasi	$\frac{2}{4} = 0.5$	$\frac{2}{3} = 0.67$	$\frac{2}{2} = 1$
Operasi	$\frac{3}{4} = 0.75$	$\frac{3}{3} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$
Rujukan Rumah Sakit	$\frac{4}{4} = 1$	$\frac{3}{3} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$

#### 3.3 Perhitungan SAW

Misalkan bobot untuk masing-masing kriteria adalah dari data pasien Amanto dengan data berikut:

C1 (Diagnosis): 1

C2 (Fasilitas): 1

C3 (Dokter): 1

Skor SAW untuk setiap alternatif dihitung dengan rumus:  $V_i = \sum_{j=1}^n w_j * r_{ij}$

Menghitung skor SAW:

- Untuk A1 (Rawat Jalan):  
 $V1=(1 \times 0.25)+(1 \times 0.33)+(1 \times 0.5)$   
 $V1=0.25 + 0.33 + 0.5$   
 $V1=1.08$

- Untuk A2 (Perawatan):  
 $V2=(1 \times 0.5)+(1 \times 0.67)+(1 \times 1)$   
 $V2=0.5 + 0.67 + 1$   
 $V2=2.17$

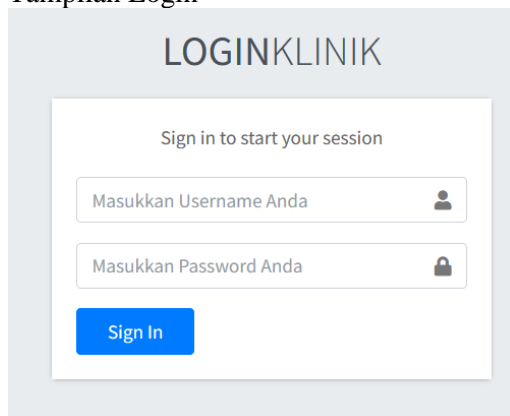
- Untuk A3 (Operasi):  
 $V3=(1 \times 0.75)+(1 \times 1)+(1 \times 1)$   
 $V3=0.75 + 1 + 1$   
 $V3=2.75$

- Untuk A4 (Rujukan Rumah Sakit):  
 $V4=(1 \times 1)+(1 \times 1)+(1 \times 1)$   
 $V4=1 + 1 + 1$   
 $V4=3$

Berdasarkan perhitungan skor SAW, alternatif perawatan terbaik adalah yang memiliki nilai tertinggi. Jadi, Rujukan Rumah Sakit (A2) adalah alternatif terbaik untuk pasien bernama Amanto karena memiliki skor tertinggi (3).

### 3.4 Implementasi

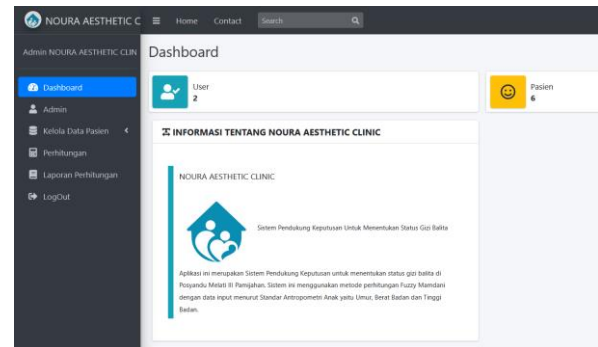
#### a. Tampilan Login



Gambar 3. Tampilan Login

Tampilan Login adalah sebagai jendela pembuka dari sistem yaitu ketika sistem dibuka maka jendela yang pertama kali muncul adalah Form Login seperti yang tampak pada Gambar 3.

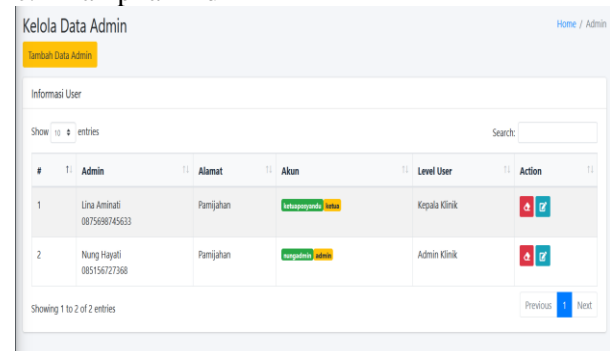
#### b. Tampilan Dashboard



Gambar 4. Tampilan Dashboard

Tampilan dashboard berisi 6 menu utama dan memiliki info tentang jumlah pengguna akun, jumlah pasien dan informasi singkat seputar klinik.

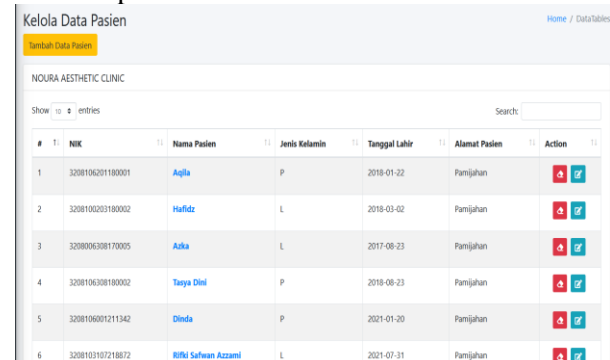
#### c. Tampilan Admin



Gambar 5. Tampilan Admin

Tampilan ini berisi data-data pengguna akun dalam mengakses situs. Hanya admin yang dapat mengakses.

#### d. Tampilan Data Pasien



Gambar 6. Tampilan Data Pasien

Tampilan ini berisi data-data pasien dari klinik. Pada tampilan ini menambah, mengedit dan menghapus data.

#### e. Tampilan Perhitungan

Gambar 7. Tampilan Perhitungan

Tampilan ini merupakan proses dari perhitungan FMADM dengan SAW. Nantinya dipilihlah pasien untuk diperiksa kemungkinan penanganan yang terbaik menurut sistem.

#### 4. Conclusion

Metode SAW dalam FMADM terbukti efektif dalam membantu pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan objektif di Noura Aesthetic Clinic. Dengan menggunakan pendekatan ini, klinik dapat memastikan bahwa keputusan yang diambil didasarkan pada analisis kuantitatif yang mempertimbangkan berbagai faktor penting yang mempengaruhi kualitas perawatan pasien. Keputusan yang dihasilkan tidak hanya mendukung peningkatan kualitas layanan medis, tetapi juga meningkatkan kepuasan pasien dengan memberikan perawatan yang optimal sesuai dengan kebutuhan dan kondisi mereka.

#### References

- Agustini, F., Ariska, E. R., Informasi, S., Kampus, A., Karawang, K., Bina, U., Informatika, S., & Informasi, S. (2019). Penerapan Metode Simple Additive Weighting ( Saw ) Dengan Model Fuzzy Model Atribusi Decision Making ( Fmadm ). *Jurnal Techno*, 16(1), 21–28.
- ALDIANSYAH, I. (2022). *IMPLEMENTASI METODE FMADM DENGAN KOLABORASI ALGORITMA AHP DAN SAW UNTUK MENENTUKAN KARANGAN BUNGA TERLARIS (STUDI KASUS: CV. USAHA SAHABAT)*. Universitas Mercu Buana Jakarta.
- Djufri, I., Abdurahman, M., & Subhan, S. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Perankingan Kinerja Terbaik Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 Provinsi Maluku Utara Menggunakan
- Metode Simple Additive Weighting (SAW). *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 4(3), 338–345. <https://doi.org/10.36085/jsai.v4i3.2028>
- Hardy, M., Sihombing, H., & Saragih, S. (2021). Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja perawat menggunakan metode saw (simple additive weighting) (studi kasus: rs.columbia asia). *Journal of Information Technology and Accounting*, IV(2), 2614–448. <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JITA/>
- Haswan, F., & Nopriandi, H. (2021). Kombinasi Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Menentukan Calon Reviewer Internal Universitas Islam Kuantan Singingi. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 432–440. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1136>
- Mahrizon, D. (2022). Sistem Pengambilan Keputusan Kepuasan Pelanggan Bengkel Motor Berkah dengan Metode Simple Additive Weighthing. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5), 1460. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.5018>
- Manurung, A. P. A., Amin, M., & Herdianto, H. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Cleaning Service Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 52–62.
- Puad, L., Budiarti, R. L., & Alfianto, J. (2023). Sistem Pendukung Keputusan the Best Medical Employee Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)(Studi .... *Jurnal Akademika*, 50–54. <http://ojs.unh.ac.id/index.php/akademika/article/view/1116%0Ahttps://ojs.unh.ac.id/index.php/akademika/article/download/1116/709>
- Veronika Sigalingging, B., Hendro Syahputra, Y., & Iswan, M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Klinik Kasih Sidikalang Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Assosiative Memory. *Jurnal CyberTech*, x. No.x(x), 1–16. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Warjiyono, W., Fandhilah, F., Rais, A. N., & Ishaq, A. (2020). Metode FAST & Framework PIECES : Analisis & Desain Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 6(2), 172–181. <https://doi.org/10.31294/ijse.v6i2.8988>