



ISSN : 2339 - 1871

BETRIK BESEMAH TEKNOLOGI INFORMASI & KOMPUTER

Editor Office : Pusat Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat
(PPPM) ITPA

Phone : 0857-9716-9578

email : betriktpa@itpa.ac.id

Analisis Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Prioritas Pasien Hemodialisa Menggunakan Metode SAW

Novan Wijaya¹, Molavi Arman², Meiriyama³

Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Manajemen Informatika, Universitas Multi Data Palembang, Palembang, Indonesia^{1,2,3}

Sur-el :* novan.wijaya@mdp.ac.id¹, molavi.arman@mdp.ac.id², meiriyama@mdp.ac.id³

Penulis Korespondensi: Novan Wijaya, novan.wijaya@mdp.ac.id

Abstrak: Pelayanan hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronis membutuhkan pengambilan keputusan yang tepat, terutama dalam menentukan prioritas pasien ketika sumber daya layanan kesehatan terbatas. Penentuan prioritas yang dilakukan secara subjektif berpotensi menimbulkan ketidaktepatan dan ketidakadilan dalam pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis teknologi informasi yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara objektif dan terukur. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan prioritas pasien hemodialisa. Penelitian menggunakan data sampel sebanyak 5 pasien dengan lima kriteria penilaian yaitu usia pasien, tekanan darah, kadar kreatinin, lama menderita gagal ginjal, dan frekuensi hemodialisa. Proses analisis dilakukan melalui tahapan penyusunan matriks keputusan, normalisasi nilai kriteria berdasarkan atribut *benefit* dan *cost*, serta perhitungan nilai preferensi menggunakan bobot masing-masing kriteria. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu menghasilkan peringkat prioritas pasien secara sistematis dan transparan. Berdasarkan hasil perhitungan, pasien A3 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,92, diikuti pasien A1 sebesar 0,88 dan pasien A5 sebesar 0,87, sehingga memiliki tingkat urgensi layanan hemodialisa yang lebih tinggi dibandingkan pasien lainnya. Penerapan metode ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi informasi kesehatan, khususnya dalam mendukung pengambilan keputusan klinis secara lebih objektif, konsisten, dan transparan dalam pelayanan hemodialisa.

Kata kunci: Gagal Ginjal, Hemodialisa, *Simple Additive Weighting*, Sistem Pendukung Keputusan, Teknologi Informasi Kesehatan

Abstract: Hemodialysis services for patients with chronic kidney disease require appropriate decision-making, especially in determining patient priorities when healthcare resources are limited. Subjective decision-making may lead to inaccuracies and potential inequality in healthcare services. Therefore, an information technology-based approach is needed to support a more objective and structured decision-making process. This study aims to implement the *Simple Additive Weighting* (SAW) method in a Decision Support System to determine the priority of hemodialysis patients. The study used sample data from five patients with five evaluation criteria, namely patient age, blood pressure, creatinine level, duration of kidney failure, and frequency of hemodialysis treatment. The analysis process includes the construction of a decision matrix, normalization of criteria values based on benefit and cost attributes, and calculation of preference values using weighted criteria. The results show that the SAW method can generate a clear priority ranking of patients. Based on the calculation results, patient A3 obtained the highest preference value of 0.92, followed by patient A1 with 0.88 and patient A5 with 0.87, indicating a higher urgency for

Received: 08-01-2026 | Accepted: 14-03-2026 | Published Online: 30-04-2026

All author: Novan Wijaya, Molavi Arman, Meiriyama

receiving hemodialysis services. The implementation of this approach contributes to the development of health information technology, particularly in supporting more objective and transparent decision-making in hemodialysis patient management.

Keywords: *Chronic Kidney Disease, Decision Support System, Health Information Technology, Hemodialysis, Simple Additive Weighting.*

1. PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang terus mengalami peningkatan secara global. Kondisi ini ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara progresif dan bersifat irreversible, sehingga pada tahap lanjut pasien memerlukan terapi pengganti ginjal untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Hemodialisa menjadi salah satu terapi utama yang banyak digunakan, khususnya di negara berkembang, mengingat keterbatasan akses terhadap transplantasi ginjal. Seiring dengan meningkatnya jumlah pasien gagal ginjal, kebutuhan akan layanan hemodialisa juga mengalami peningkatan yang signifikan.

Dalam praktik pelayanan kesehatan, peningkatan jumlah pasien hemodialisa tidak selalu diimbangi dengan ketersediaan fasilitas dan sumber daya yang memadai. Keterbatasan jumlah mesin hemodialisa, tenaga medis, serta waktu pelayanan sering kali menyebabkan tidak semua pasien dapat memperoleh layanan secara bersamaan. Kondisi tersebut menuntut adanya mekanisme penentuan prioritas pasien yang tepat agar pelayanan hemodialisa dapat diberikan secara adil dan efektif. Namun demikian, proses penentuan prioritas pasien masih sering dilakukan secara subjektif dan bergantung pada pertimbangan individu, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaktepatan keputusan dan ketidakadilan dalam pelayanan [1].

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang besar dalam membantu menyelesaikan permasalahan tersebut, khususnya melalui penerapan Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System/DSS*). DSS dirancang untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan metode analisis tertentu sehingga keputusan yang dihasilkan menjadi lebih terstruktur dan objektif. Dalam konteks pelayanan kesehatan, DSS dapat berperan sebagai alat bantu dalam mengelola informasi pasien, mengevaluasi berbagai kriteria penilaian, serta mendukung pengambilan keputusan yang berkaitan dengan prioritas layanan medis [2].

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan DSS dalam bidang kesehatan, termasuk dalam penilaian risiko penyakit dan pengambilan keputusan klinis seperti Diagnosa Kesehatan Mental Skizofrenia menggunakan SAW [3], Diagnosis Diabetes Menggunakan SAW [4][5], Diagnosis Demam Berdarah Menggunakan SAW [6]. Sampai saat ini belum terdapat penelitian yang berfokus pada analitis prediktif khususnya dalam penyakit klinis gagal ginjal. Metode pengambilan keputusan multikriteria banyak digunakan karena mampu mengakomodasi berbagai faktor yang saling berkaitan. Salah satu metode yang sering diterapkan adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*, yang dikenal memiliki konsep sederhana, mudah dipahami, serta mampu menghasilkan nilai preferensi untuk melakukan perankingan alternatif. Metode SAW telah diterapkan dalam berbagai studi pengambilan keputusan, termasuk pada bidang

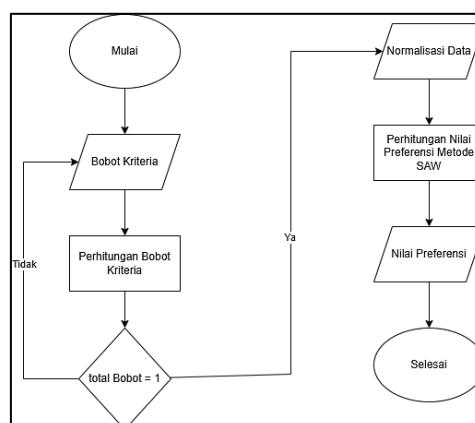
kesehatan, karena kemampuannya dalam mengintegrasikan bobot kepentingan setiap kriteria secara sistematis [7].

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian yang ada masih berfokus pada aspek diagnosis penyakit ginjal, prediksi tingkat keparahan, atau evaluasi risiko medis pasien gagal ginjal. Kajian yang secara khusus membahas penerapan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan prioritas layanan hemodialisa masih relatif terbatas. Penentuan prioritas pasien hemodialisa memiliki karakteristik yang berbeda karena melibatkan kombinasi kriteria klinis dan non-klinis dalam kondisi keterbatasan sumber daya pelayanan Kesehatan [8]. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pengambilan keputusan yang mampu mengintegrasikan berbagai kriteria tersebut secara objektif dan transparan. Metode SAW ini juga relatif mudah diterapkan dan dipahami karena tidak memerlukan proses komputasi maupun kemampuan pemrograman yang kompleks.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan prioritas pasien hemodialisa menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa model pengambilan keputusan yang sistematis dan objektif, serta menjadi referensi bagi pengelola layanan kesehatan dalam meningkatkan kualitas dan pemerataan pelayanan hemodialisa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah di bidang teknologi informasi kesehatan, khususnya dalam penerapan DSS pada layanan pasien gagal ginjal.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analitis, yang bertujuan untuk menganalisis penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan prioritas pasien hemodialisa. Pendekatan kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengolahan data numerik secara sistematis dan terukur, sehingga hasil keputusan yang dihasilkan bersifat lebih objektif dan rasional. Metode analitis digunakan untuk mengevaluasi alternatif keputusan berdasarkan sejumlah kriteria penilaian yang telah ditentukan sebelumnya. Tahapan ini memastikan bahwa proses pengambilan keputusan dilakukan secara objektif dan terstruktur.



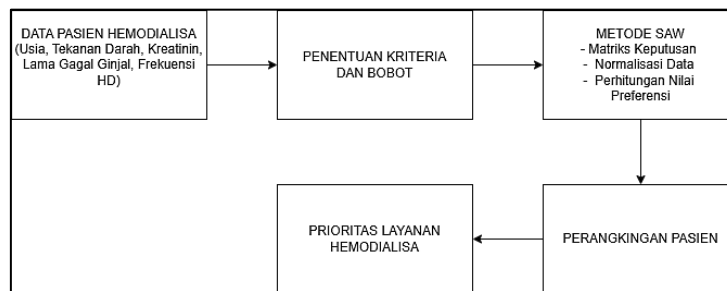
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.1 Desain dan Jenis Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan (*applied research*), yaitu penelitian yang berfokus pada penyelesaian permasalahan praktis yang terjadi di lapangan. Penelitian ini tidak bertujuan untuk mengembangkan algoritma baru, melainkan menganalisis penerapan metode yang telah ada dalam konteks permasalahan pelayanan kesehatan. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk memberikan solusi konseptual yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam penentuan prioritas pasien hemodialisa.

2.2 Kerangka Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi-terstruktur dengan memanfaatkan data, model, dan metode analisis tertentu. Dalam penelitian ini, SPK digunakan sebagai kerangka konseptual yang mengintegrasikan data pasien, kriteria penilaian, serta metode pengambilan keputusan multikriteria [9]. SPK berfungsi sebagai alat bantu yang memberikan rekomendasi keputusan berdasarkan hasil perhitungan, tanpa menggantikan peran tenaga medis sebagai pengambil keputusan utama.



Gambar 2. Kerangka Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pasien Hemodialisa

Kerangka Sistem Pendukung Keputusan dalam penelitian ini menggambarkan alur proses pengolahan data pasien hemodialisa hingga menghasilkan rekomendasi prioritas layanan. Proses dimulai dari pengumpulan data pasien yang terdiri dari beberapa kriteria penilaian, yaitu usia pasien, tekanan darah, kadar kreatinin, lama menderita gagal ginjal, dan frekuensi hemodialisa. Data tersebut kemudian diolah menggunakan metode Simple Additive Weighting melalui tahapan penyusunan matriks keputusan, normalisasi nilai kriteria, serta perhitungan nilai preferensi. Hasil dari proses tersebut berupa peringkat prioritas pasien yang dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam menentukan layanan hemodialisa.

2.3 Sumber dan Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data riil pasien hemodialisa yang telah dianonimkan, sehingga tidak memuat informasi identitas pribadi pasien dengan rincian 5 pasien dengan 1 pasien 5 kriteria, yaitu usia pasien, tekanan darah, kadar kreatinin, lamamenderita gagal ginjal, dan frekuensi hemodialisa (Tabel 3). Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting*. Data sekunder diperoleh dari kajian literatur, laporan kesehatan, serta referensi yang berkaitan dengan pelayanan hemodialisa dan penyakit ginjal kronis [10]. Sementara itu, data yang ada digunakan untuk merepresentasikan kondisi pasien hemodialisa secara umum, sehingga memungkinkan

dilakukan analisis perhitungan. Penggunaan data riil bertujuan untuk menjaga aspek etika penelitian sekaligus mempermudah proses analisis.

2.4 Penentuan Kriteria dan Bobot Penilaian

Penentuan kriteria penilaian dilakukan berdasarkan studi literatur dan pertimbangan umum dalam pelayanan hemodialisa. Kriteria yang digunakan mencerminkan kondisi pasien yang berpengaruh terhadap urgensi layanan, seperti usia pasien, tekanan darah, kadar kreatinin, lama menderita gagal ginjal, dan frekuensi hemodialisa [10]. Setiap kriteria diberikan bobot kepentingan untuk mencerminkan tingkat pengaruhnya dalam proses pengambilan keputusan. Bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria, dengan asumsi bahwa seluruh bobot memiliki total nilai satu [9].

Kriteria usia pasien (C1) digunakan untuk menggambarkan tingkat kerentanan pasien terhadap komplikasi kesehatan. Usia yang lebih tinggi umumnya berkaitan dengan risiko kesehatan yang lebih besar, sehingga dalam konteks penelitian ini usia diperlakukan sebagai atribut *benefit*, di mana nilai yang lebih besar menunjukkan tingkat urgensi layanan yang lebih tinggi. Kriteria tekanan darah (C2) mencerminkan kondisi fisiologis pasien sebelum menjalani hemodialisa. Tekanan darah yang tinggi dapat meningkatkan risiko selama proses hemodialisa, sehingga kriteria ini diperlakukan sebagai atribut *cost*, di mana nilai yang lebih rendah dianggap lebih baik.

Kadar kreatinin (C3) digunakan sebagai indikator utama fungsi ginjal pasien. Semakin tinggi kadar kreatinin, semakin buruk kondisi fungsi ginjal pasien, sehingga kriteria ini diperlakukan sebagai atribut *cost*. Kriteria lama menderita gagal ginjal (C4) menggambarkan durasi pasien mengalami penyakit ginjal kronis. Pasien dengan durasi penyakit yang lebih lama cenderung memerlukan perhatian dan penanganan yang lebih intensif, sehingga kriteria ini diperlakukan sebagai atribut *benefit*. Selanjutnya, frekuensi hemodialisa (C5) mencerminkan intensitas kebutuhan layanan pasien. Semakin sering pasien menjalani hemodialisa, semakin tinggi kebutuhan layanan yang diperlukan, sehingga kriteria ini juga diperlakukan sebagai atribut *benefit*. Tabel berikut menyajikan kriteria penilaian pasien hemodialisa yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Pasien Hemodialisa

| Kode | Kriteria | Jenis Atribut | Deskripsi |
|------|-----------------------------|----------------|--|
| C1 | Usia Pasien | <i>Benefit</i> | Menggambarkan tingkat kerentanan pasien |
| C2 | Tekanan Darah | <i>Cost</i> | Indikator risiko fisiologis pasien |
| C3 | Kadar Kreatinin | <i>Cost</i> | Indikator fungsi ginjal pasien |
| C4 | Lama Menderita Gagal Ginjal | <i>Benefit</i> | Durasi penyakit ginjal kronis |
| C5 | Frekuensi Hemodialisa | <i>Benefit</i> | Intensitas kebutuhan layanan hemodialisa |

2.5 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menentukan nilai preferensi dari setiap alternatif. Metode ini bekerja dengan cara melakukan normalisasi terhadap nilai kriteria agar berada pada skala yang sebanding, kemudian mengalikan nilai tersebut dengan bobot kriteria yang telah ditentukan. Hasil perkalian selanjutnya

dijumlahkan untuk memperoleh nilai preferensi setiap alternatif pasien. Nilai preferensi yang lebih tinggi menunjukkan tingkat prioritas yang lebih besar dalam layanan hemodialisa [11].

Adapun persamaan yang digunakan saat proses normalisasi, yaitu :

Atribut Benefit

Digunakan apabila nilai yang lebih besar menunjukkan kondisi yang lebih diutamakan.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \quad (1)$$

Atribut Cost

Digunakan apabila nilai yang lebih kecil menunjukkan kondisi yang lebih baik.

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \quad (2)$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j

x_{ij} = nilai awal alternatif ke-i pada kriteria ke-j

$\max(x_{ij})$ = nilai maksimum pada kriteria ke-j

$\min(x_{ij})$ = nilai minimum pada kriteria ke-

Perhitungan nilai preferensi:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

V_i : nilai preferensi alternatif ke-i

w_j : bobot kriteria ke-j

r_{ij} : nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j

n : jumlah kriteria

2.6 Tahapan Analisis Data

Tahapan analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis, dimulai dari penyusunan matriks keputusan berdasarkan data pasien, normalisasi nilai kriteria sesuai dengan jenis atribut (*benefit* atau *cost*), pemberian bobot pada setiap kriteria, hingga perhitungan nilai preferensi menggunakan metode SAW. Seluruh proses perhitungan dilakukan secara manual dengan bantuan tabel, sehingga mudah dipahami dan direplikasi. Hasil perhitungan kemudian digunakan untuk menentukan peringkat prioritas pasien hemodialisa [12].

2.7 Validasi dan Analisis Hasil

Hasil perankingan yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk melihat kesesuaian antara nilai preferensi yang dihasilkan dengan kondisi pasien berdasarkan kriteria yang digunakan. Proses validasi dilakukan dengan mengevaluasi apakah pasien dengan nilai preferensi tertinggi memiliki kondisi yang menunjukkan tingkat urgensi layanan yang lebih tinggi dibandingkan pasien lainnya. Dengan demikian, metode SAW dapat dinilai relevan sebagai pendekatan dalam mendukung proses pengambilan keputusan pada layanan hemodialisa[10].

2.8 Penentuan Bobot Kriteria

Penentuan bobot kriteria bertujuan untuk menggambarkan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam proses pengambilan Keputusan [13]. Dalam penelitian ini, bobot kriteria ditentukan berdasarkan pendekatan penilaian subjektif terkontrol, yaitu dengan mempertimbangkan urgensi kondisi pasien dan relevansi kriteria terhadap prioritas layanan hemodialisa. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak bertujuan untuk melakukan validasi klinis, melainkan untuk menganalisis penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria dalam konteks pelayanan kesehatan.

Bobot terbesar diberikan pada kriteria kadar kreatinin (C3) karena kriteria ini secara langsung mencerminkan tingkat keparahan gangguan fungsi ginjal pasien. Selanjutnya, kriteria usia pasien (C1), tekanan darah (C2), dan lama menderita gagal ginjal (C4) diberikan bobot yang relatif seimbang karena ketiganya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kondisi dan urgensi layanan pasien. Kriteria frekuensi hemodialisa (C5) diberikan bobot yang lebih kecil dibandingkan kriteria lainnya karena berfungsi sebagai indikator pendukung dalam menentukan prioritas layanan.

Distribusi bobot kriteria disusun dengan mempertimbangkan keseimbangan antar kriteria dan dengan asumsi bahwa total bobot bernilai satu. Tabel berikut menunjukkan bobot masing-masing kriteria yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Bobot Kriteria Penilaian Pasien Hemodialisa

| Kode | Kriteria | Bobot (W) |
|--------------|-----------------------------|-------------|
| C1 | Usia Pasien | 0,20 |
| C2 | Tekanan Darah | 0,20 |
| C3 | Kadar Kreatinin | 0,25 |
| C4 | Lama Menderita Gagal Ginjal | 0,20 |
| C5 | Frekuensi Hemodialisa | 0,15 |
| Total | | 1,00 |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Pasien Hemodialisa

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang disusun untuk merepresentasikan kondisi umum pasien gagal ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisa. Penggunaan data dilakukan dengan mempertimbangkan aspek etika penelitian, di mana data medis pasien riil digunakan secara langsung. Data yang digunakan tetap disesuaikan dengan nilai-nilai yang lazim ditemukan pada pasien hemodialisa, sehingga hasil analisis yang diperoleh relevan dan menggambarkan kondisi nyata di lapangan.

Setiap pasien direpresentasikan sebagai alternatif keputusan, sedangkan setiap kriteria menggambarkan faktor-faktor yang memengaruhi urgensi layanan hemodialisa. Data pasien disusun berdasarkan lima kriteria utama, yaitu usia pasien, tekanan darah, kadar kreatinin, lama menderita gagal ginjal, dan frekuensi hemodialisa. Kelima kriteria tersebut dipilih untuk memberikan gambaran kondisi pasien secara menyeluruh, baik dari aspek klinis maupun aspek kebutuhan layanan.

Tabel 3. Data Pasien Hemodialisa

| Kode Pasien | Usia (C1) | Tekanan Darah (C2) | Kreatinin (C3) | Lama Gagal Ginjal (C4) | Frekuensi HD (C5) |
|-------------|-----------|--------------------|----------------|------------------------|-------------------|
| A1 | 55 | 160 | 9,5 | 4 | 3 |
| A2 | 48 | 150 | 8,2 | 3 | 2 |
| A3 | 60 | 170 | 10,1 | 5 | 3 |
| A4 | 45 | 140 | 7,8 | 2 | 2 |
| A5 | 52 | 155 | 9,0 | 4 | 3 |

3.2 Matriks Keputusan

Matriks keputusan disusun berdasarkan data awal pasien terhadap setiap kriteria yang telah ditetapkan. Matriks ini berfungsi sebagai representasi awal dari kondisi masing-masing pasien sebelum dilakukan proses normalisasi. Nilai dalam matriks keputusan masih memiliki satuan dan skala yang berbeda-beda, sehingga belum dapat dibandingkan secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan proses normalisasi agar seluruh nilai berada pada skala yang sama dan dapat digunakan dalam perhitungan nilai preferensi.

$$X = \begin{bmatrix} 55 & 160 & 9.5 & 4 & 3 \\ 48 & 150 & 8.2 & 3 & 2 \\ 60 & 170 & 10.1 & 5 & 3 \\ 45 & 140 & 7.8 & 2 & 2 \\ 52 & 155 & 9.0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

A1–A5: alternatif (pasien)

C1–C5: kriteria penilaian

Matriks keputusan ini menjadi dasar utama dalam penerapan metode *Simple Additive Weighting*, karena seluruh proses perhitungan selanjutnya bergantung pada data awal yang tersaji dalam matriks tersebut.

3.3 Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi matriks keputusan bertujuan untuk menghilangkan perbedaan skala antar kriteria sehingga setiap kriteria dapat dibandingkan secara proporsional. Proses normalisasi dilakukan dengan memperhatikan jenis atribut masing-masing kriteria, yaitu atribut *benefit* dan atribut *cost*. Untuk kriteria bertipe *benefit*, nilai yang lebih besar menunjukkan kondisi yang lebih diutamakan, sedangkan untuk kriteria bertipe *cost*, nilai yang lebih kecil dianggap lebih baik.

Pada tahap ini, setiap nilai kriteria dinormalisasi dengan membandingkannya terhadap nilai maksimum atau minimum pada kriteria yang bersangkutan. Hasil normalisasi berupa nilai antara 0 dan 1, di mana nilai yang mendekati 1 menunjukkan kondisi yang lebih baik atau lebih prioritas. Proses normalisasi ini memastikan bahwa tidak ada satu kriteria pun yang mendominasi hasil akhir hanya karena memiliki skala nilai yang lebih besar [14].

Tabel 4. Identifikasi Jenis Atribut Kriteria

| Kriteria | Jenis Atribut |
|----------------------|----------------|
| Usia Pasien (C1) | <i>Benefit</i> |
| Tekanan Darah (C2) | <i>Cost</i> |
| Kadar Kreatinin (C3) | <i>Cost</i> |

| Kriteria | Jenis Atribut |
|----------------------------------|---------------|
| Lama Menderita Gagal Ginjal (C4) | Benefit |
| Frekuensi Hemodialisa (C5) | Benefit |

Menentukan Nilai Maksimum dan Minimum

Berdasarkan data pasien (Tabel 3), diperoleh:

C1 (Usia) → Max = 60

C2 (Tekanan Darah) → Min = 140

C3 (Kreatinin) → Min = 7,8

C4 (Lama Gagal Ginjal) → Max = 5

C5 (Frekuensi HD) → Max = 3

Normalisasi Seluruh Pasien

C1 – Usia (*Benefit*)

$$r_{i1} = \frac{x_{i1}}{60}$$

A1: $55/60 = 0,92$

A2: $48/60 = 0,80$

A3: $60/60 = 1,00$

A4: $45/60 = 0,75$

A5: $52/60 = 0,87$

C2 – Tekanan Darah (*Cost*)

$$r_{i2} = \frac{140}{x_{i2}}$$

A1: $140/160 = 0,88$

A2: $140/150 = 0,93$

A3: $140/170 = 0,82$

A4: $140/140 = 1,00$

A5: $140/155 = 0,90$

C3 – Kreatinin (*Cost*)

$$r_{i3} = \frac{7,8}{x_{i3}}$$

A1: $7,8/9,5 = 0,82$

A2: $7,8/8,2 = 0,95$

A3: $7,8/10,1 = 0,77$

A4: $7,8/7,8 = 1,00$

A5: $7,8/9,0 = 0,87$

C4 – Lama Gagal Ginjal (*Benefit*)

$$r_{i4} = \frac{x_{i4}}{5}$$

- A1: 4/5 = **0,80**
- A2: 3/5 = **0,60**
- A3: 5/5 = **1,00**
- A4: 2/5 = **0,40**
- A5: 4/5 = **0,80**

C5 – Frekuensi Hemodialisa (*Benefit*)

$$r_{i5} = \frac{x_{i5}}{3}$$

- A1: 3/3 = **1,00**
- A2: 2/3 = **0,67**
- A3: 3/3 = **1,00**
- A4: 2/3 = **0,67**
- A5: 3/3 = **1,00**

Tabel 5. Matriks Normalisasi

| Pasien | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|--------|------|------|------|------|------|
| A1 | 0,92 | 0,88 | 0,82 | 0,80 | 1,00 |
| A2 | 0,80 | 0,93 | 0,95 | 0,60 | 0,67 |
| A3 | 1,00 | 0,82 | 0,77 | 1,00 | 1,00 |
| A4 | 0,75 | 1,00 | 1,00 | 0,40 | 0,67 |
| A5 | 0,87 | 0,90 | 0,87 | 0,80 | 1,00 |

3.4 Perhitungan Nilai Preferensi

Setelah proses normalisasi selesai, tahap selanjutnya adalah perhitungan nilai preferensi untuk setiap pasien. Nilai preferensi dihitung dengan mengalikan nilai normalisasi setiap kriteria dengan bobot kepentingan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya [9]. Hasil perkalian tersebut kemudian dijumlahkan untuk memperoleh satu nilai akhir yang merepresentasikan tingkat prioritas masing-masing pasien.

Nilai preferensi yang dihasilkan mencerminkan tingkat urgensi pasien dalam memperoleh layanan hemodialisa. Semakin tinggi nilai preferensi, semakin tinggi pula prioritas pasien tersebut. Proses ini memungkinkan pengambil keputusan untuk melihat perbandingan tingkat prioritas antar pasien secara kuantitatif dan objektif.

Bobot kriteria:

- C1 = 0,20
- C2 = 0,20
- C3 = 0,25
- C4 = 0,20
- C5 = 0,15

$$V_i = \sum(w_j \times r_{ij}) \quad (3)$$

Nilai preferensi pasien A1

C1 = 0,92

C2 = 0,88
C3 = 0,82
C4 = 0,80
C5 = 1,00

$$\begin{aligned}V_1 &= (0,20 \times 0,92) + (0,20 \times 0,88) + (0,25 \times 0,82) \\ &\quad + (0,20 \times 0,80) + (0,15 \times 1,00) \\ &= 0,184 + 0,176 + 0,205 + 0,160 + 0,150 \\ &= \mathbf{0,88}\end{aligned}$$

Nilai preferensi pasien A2

C1 = 0,80
C2 = 0,93
C3 = 0,95
C4 = 0,60
C5 = 0,67

$$\begin{aligned}V_2 &= (0,20 \times 0,80) + (0,20 \times 0,93) + (0,25 \times 0,95) \\ &\quad + (0,20 \times 0,60) + (0,15 \times 0,67) \\ &= 0,160 + 0,186 + 0,238 + 0,120 + 0,101 \\ &= \mathbf{0,81}\end{aligned}$$

Nilai preferensi pasien A3

C1 = 1,00
C2 = 0,82
C3 = 0,77
C4 = 1,00
C5 = 1,00

$$\begin{aligned}V_3 &= (0,20 \times 1,00) + (0,20 \times 0,82) + (0,25 \times 0,77) \\ &\quad + (0,20 \times 1,00) + (0,15 \times 1,00) \\ &= 0,200 + 0,164 + 0,193 + 0,200 + 0,150 \\ &= \mathbf{0,92}\end{aligned}$$

Nilai preferensi pasien A4

C1 = 0,75
C2 = 1,00
C3 = 1,00
C4 = 0,40
C5 = 0,67

$$\begin{aligned}V_4 &= (0,20 \times 0,75) + (0,20 \times 1,00) + (0,25 \times 1,00) \\ &\quad + (0,20 \times 0,40) + (0,15 \times 0,67) \\ &= 0,150 + 0,200 + 0,250 + 0,080 + 0,101 \\ &= \mathbf{0,79}\end{aligned}$$

Nilai preferensi pasien A5

C1 = 0,87
C2 = 0,90
C3 = 0,87
C4 = 0,80
C5 = 1,00

$$\begin{aligned}V_5 &= (0,20 \times 0,87) + (0,20 \times 0,90) + (0,25 \times 0,87) \\ &\quad + (0,20 \times 0,80) + (0,15 \times 1,00) \\ &= 0,174 + 0,180 + 0,218 + 0,160 + 0,150 \\ &= \mathbf{0,87}\end{aligned}$$

3.5 Hasil Peringkat Prioritas Pasien

Berdasarkan hasil perhitungan nilai preferensi menggunakan metode *Simple Additive Weighting*, diperoleh bahwa pasien A3 memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 0,92 sehingga menjadi pasien yang

diprioritaskan untuk mendapatkan layanan hemodialisa. Selanjutnya pasien A1 dan A5 menempati peringkat kedua dan ketiga dengan nilai preferensi masing-masing sebesar 0,88 dan 0,87. Hasil ini menunjukkan bahwa metode SAW mampu menghasilkan rekomendasi prioritas pasien secara objektif berdasarkan kombinasi seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *Simple Additive Weighting* mampu menghasilkan keputusan yang transparan dan mudah dipahami, karena setiap tahapan perhitungan dapat ditelusuri dan dijelaskan secara sistematis.

Tabel 6. Nilai Preferensi dan Peringkat

| Pasien | Nilai Preferensi (Vi) | Peringkat |
|--------|-----------------------|-----------|
| A1 | 0,88 | 2 |
| A2 | 0,81 | 4 |
| A3 | 0,92 | 1 |
| A4 | 0,79 | 5 |
| A5 | 0,87 | 3 |

3.6 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Simple Additive Weighting* dalam Sistem Pendukung Keputusan mampu membantu proses penentuan prioritas pasien hemodialisa secara objektif. Pasien yang memperoleh nilai preferensi tertinggi memiliki kombinasi nilai kriteria yang menunjukkan tingkat urgensi layanan yang lebih tinggi dibandingkan pasien lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa metode SAW mampu mengintegrasikan berbagai faktor penilaian secara seimbang dalam satu kerangka pengambilan keputusan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa metode pengambilan keputusan multikriteria efektif digunakan dalam konteks pelayanan kesehatan. Keunggulan metode SAW terletak pada kesederhanaan perhitungan dan kemudahan interpretasi hasil, sehingga metode ini dapat diterapkan oleh pengelola layanan kesehatan tanpa memerlukan keahlian teknis yang kompleks. Selain itu, hasil perankingan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi, bukan sebagai keputusan mutlak, sehingga tetap memberikan ruang bagi pertimbangan profesional tenaga medis.

Dengan demikian, penerapan Sistem Pendukung Keputusan berbasis metode SAW berpotensi meningkatkan konsistensi dan transparansi dalam penentuan prioritas pasien hemodialisa. Pendekatan ini dapat membantu mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan serta mendukung pemerataan layanan kesehatan, khususnya dalam kondisi keterbatasan sumber daya pelayanan hemodialisa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) terbukti mampu membantu proses penentuan prioritas pasien hemodialisa secara lebih objektif dan sistematis. Metode SAW menghasilkan nilai preferensi serta peringkat prioritas pasien secara jelas dan terukur, sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam menentukan tingkat urgensi layanan hemodialisa. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pasien A3 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,92, diikuti oleh pasien A1 dengan nilai 0,88 dan pasien A5

sebesar 0,87, yang mengindikasikan bahwa ketiga pasien tersebut memiliki tingkat prioritas layanan yang lebih tinggi dibandingkan pasien lainnya. Selain itu, metode SAW memiliki keunggulan dalam mengintegrasikan berbagai kriteria penilaian yang berkaitan dengan kondisi dan kebutuhan layanan pasien, sehingga keputusan yang dihasilkan tidak hanya bergantung pada satu faktor penilaian. Metode ini juga relatif mudah diterapkan dan dipahami karena tidak memerlukan proses komputasi maupun kemampuan pemrograman yang kompleks.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada institusi tempat penulis bernaung atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan masukan dan saran yang konstruktif selama proses penyusunan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi informasi kesehatan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] H. S. Tan And J. Donald, "Kualitas Pelayanan Hemodialisa Rumahsakitqimbatang," *Jimea | J. Ilm. Mea (Manajemen, Ekon. Dan Akuntansi)*, Vol. 5, No. 3, Pp. 1662–1673, 2021.
- [2] Y. Safitri And A. S. Purnomo, "Sistem Pendukung Keputusan Analisis Kepuasan Pasien Dalam Penanganan Gawat Darurat Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Chasan Boesirie Ternate)," *Inf. (Jurnal Inform. Dan Sist. Informasi)*, Vol. 16, No. 1, Pp. 120–137, 2024, Doi: 10.37424/Informasi.V16i1.300.
- [3] P. Uno, N. Pakaya, And I. R. Padiku, "Penerapan Algoritma Simple Additive Weighting (Saw) Diagnosa Kesehatan Mental Skizofrenia Berbasis Website," *Diffus. J. Syst. Inf. Technol.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 34–45, 2024, Doi: 10.37031/Diffusion.V4i2.25083.
- [4] D. A. Listiani And A. D. Indriyanti, "Sistem Pendukung Keputusan Diagnosis Tipe Penyakit Diabetes Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Informatics Comput. Sci.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 501–510, 2025.
- [5] O. Dewata Syaputra And Z. Fatah, "Decision Support System For Diabetes Diagnosis Using Simple Additive Weighting Method," *J. Ris. Sist. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–11, 2026, Doi: <https://doi.org/10.30787/Restia.V4i1.2234>.
- [6] A. Badawi, E. Hariyanto, And E. Putra, "Sistem Pendukung Keputusan Pasien Demam Berdarah Pada Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun," *J. Sinergi Digit. Dan Pemberdaya. Masy.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 33–39, 2025, Doi: <https://doi.org/10.65853/Sidena.V1i1.108>.
- [7] A. Pinem And J. Peranginangin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik Pada Dinas Pemberdayaan Masyarakat Dan Desa Kabupaten Karo Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Lofian J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 20–28, 2025, Doi: 10.58918/Vsj08887.
- [8] F. N. R. Santie And W. Warsono, "Penurunan Nyeri Leher Dengan Terapi Kompres Hangat Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Yang Mengalami Hipertensi Di Ruang Hemodialisa," *Ners Muda*, Vol. 5, No. 1, Pp. 62–67, 2024, Doi: 10.26714/Nm.V5i1.10578.
- [9] N. Wijaya And S. P. Wulandari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada It Store Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *Digit. Transform. Technol.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 724–732, 2024, Doi: 10.47709/Digitech.V4i2.4459.
- [10] R. Andriati, R. P. Dwi, And F. P. S. Indah, *Tatalaksana Pasien Gagal Ginjal Dalam Kepatuhan Hemodialisis Menggunakan Aplikasi Android Me-Ris (Module Education Renal Illness System)*

Mobile, Edisi Pert. Indramayu - Jawa Barat: Pt. Adab Indonesia, 2024.

- [11] R. Atika And N. Wijaya, “Sistem Pengambilan Keputusan Dalam Memilih Bioskop Di Palembang Untuk Pelanggan Menggunakan Simple Additive Weighting (Saw),” *Digit. Transform. Technol.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 17–23, 2024, Doi: 10.47709/Digitech.V4i1.3680.
- [12] F. J. Rua, D. I. Inan, M. Sanglise, R. Juita, And L. Y. Baisa, “Application Of The Simple Additive Weighting (Saw) Method In The Decision Support System For The Selection Of Study Programs At The University Of Papua,” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, Vol. 8, No. 4, Pp. 2420–2430, 2024, Doi: 10.70609/Gtech.V8i4.5103.
- [13] D. T. Utomo, Istiqomah, And N. P. Rosidania, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Makanan Penderita Stunting Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *Akiratech*, Vol. 1, No. 2, Pp. 66–80, 2024, Doi: 10.63935/Akiratech.V1i2.38.
- [14] D. Qisqadartunissa, H. Irawan, P. F. Ariyani, And R. R. Santika, “Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Balita Tersehat,” *Expert (Jurnal Manaj. Sist. Inf. Dan Teknol.)*, Vol. 12, No. 1, Pp. 40–48, 2022, Doi: 10.36448/Expert.V12i1.2477.