

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PASIEN DEMAM BERDARAH PADA PUSKESMAS PEMBANTU KLAMBIR V DESA KEBUN

**Afif Badawi<sup>1</sup>, Eko Hariyanto<sup>2</sup>, Eka Putra<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Indonesia Medan

Email Korespondensi: [afifbadawi@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:afifbadawi@dosen.pancabudi.ac.id)

| Diterima   | Direvisi   | Dipublikasikan |
|------------|------------|----------------|
| 15-05-2025 | 25-06-2025 | 30-06-2025     |

## ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan masyarakat di Indonesia yang memerlukan penanganan cepat dan tepat, terutama pada fasilitas kesehatan tingkat pertama dengan keterbatasan sumber daya. Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun menghadapi kendala dalam menentukan tingkat prioritas penanganan pasien berdasarkan gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk membantu tenaga medis dalam menentukan prioritas penanganan pasien DBD secara objektif dan terstruktur. Metode yang digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW) dengan kriteria berupa jumlah trombosit, kadar hematokrit, jumlah leukosit, dan kondisi klinis pasien. Penelitian menggunakan pendekatan terapan dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara tenaga medis, dan dokumentasi rekam medis pasien. Proses analisis meliputi penentuan bobot kriteria, normalisasi matriks keputusan, perhitungan nilai preferensi, serta pengelompokan hasil ke dalam kategori prioritas penanganan. Pengujian awal dilakukan terhadap 30 data pasien dengan membandingkan hasil sistem dan keputusan dokter. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 27 dari 30 keputusan sistem sesuai dengan keputusan dokter, sehingga diperoleh tingkat kesesuaian sebesar 90%. Sistem yang dikembangkan mampu menghasilkan rekomendasi secara lebih cepat dan konsisten untuk mendukung keputusan perawatan atau rujukan pasien. Namun, sistem ini berfungsi sebagai alat bantu dan tidak menggantikan penilaian klinis tenaga medis. Validasi lebih lanjut dengan jumlah data yang lebih besar masih diperlukan untuk menilai keandalan sistem secara lebih komprehensif.

**Kata Kunci:** *demam berdarah dengue; sistem pendukung keputusan; Simple Additive Weighting; prioritas penanganan; puskesmas*

Jurnal Sinergi Digital dan Pemberdayaan Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License



---

## 1. PENDAHULUAN

---

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang membutuhkan perhatian serius karena dapat berkembang dari kondisi demam akut menjadi gangguan klinis yang lebih berat apabila tidak dikenali dan ditangani secara tepat. Penyebaran penyakit ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi lingkungan, kepadatan penduduk, perilaku masyarakat, keberadaan vektor, dan efektivitas pelaksanaan program pengendalian. (Sahawati et al., 2025) menunjukkan bahwa faktor risiko lingkungan dan karakteristik wilayah memiliki keterkaitan dengan penyebaran DBD. Sementara itu, (Sutriyawan & Suherdin, 2022) menegaskan bahwa pemantauan epidemiologi dan sistem surveilans merupakan komponen penting dalam mendukung pengendalian DBD secara terarah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penanganan DBD tidak hanya memerlukan upaya pencegahan pada tingkat populasi, tetapi juga membutuhkan proses identifikasi dan penentuan prioritas penanganan pasien pada fasilitas pelayanan kesehatan.

Puskesmas sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama memiliki posisi strategis dalam melakukan pemeriksaan awal, pemantauan kondisi pasien, pemberian tindakan awal, serta penentuan kebutuhan rujukan. Namun, pelaksanaan pengendalian dan penanganan DBD di tingkat puskesmas masih dapat menghadapi kendala dalam aspek sumber daya manusia, pencatatan, koordinasi program, surveilans, serta pengelolaan informasi pasien. (Asnel et al., 2022) menjelaskan bahwa efektivitas pengendalian DBD di puskesmas dipengaruhi oleh kualitas fungsi manajemen, mulai dari perencanaan hingga evaluasi. Temuan serupa disampaikan oleh (Norisa & Sukendra, 2022), yang menunjukkan bahwa pelaksanaan program pencegahan dan pengendalian DBD perlu didukung oleh sumber daya, komunikasi, dan mekanisme evaluasi yang memadai. Evaluasi yang dilakukan oleh (Iswanto & Mitra, 2025) juga memperlihatkan pentingnya peningkatan konsistensi pelaksanaan program pengendalian DBD di tingkat pelayanan kesehatan primer.

Selain pelaksanaan program pengendalian, ketersediaan informasi yang cepat dan terstruktur menjadi kebutuhan penting dalam proses pelayanan pasien. (Masalena et al., 2025) mengemukakan bahwa kegiatan surveilans epidemiologi di puskesmas memerlukan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan pemanfaatan data secara berkelanjutan agar informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam konteks pelayanan pasien, data tersebut dapat berupa gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium yang perlu dianalisis secara bersama-sama. Apabila proses penilaian masih dilakukan secara manual dan tidak didukung oleh mekanisme pengolahan data yang terstruktur, keputusan penanganan berpotensi membutuhkan waktu lebih lama dan dapat menghasilkan penilaian yang kurang konsisten, khususnya ketika jumlah pasien meningkat atau tenaga medis yang tersedia terbatas.

Permasalahan tersebut juga ditemukan di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun, Kecamatan Hampan Perak, Kabupaten Deli Serdang. Sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang melayani masyarakat pada tingkat lokal, puskesmas pembantu ini menghadapi kebutuhan untuk mengelola informasi pasien demam secara cepat dan sistematis. Pasien yang datang dengan dugaan DBD dapat memiliki variasi gejala dan hasil pemeriksaan laboratorium, seperti jumlah trombosit, kadar hematokrit, jumlah leukosit, dan kondisi klinis. Variasi tersebut menyebabkan tenaga medis perlu mempertimbangkan lebih dari satu parameter sebelum menentukan prioritas penanganan. Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan sejumlah kriteria pasien dan menghasilkan rekomendasi yang dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam menentukan tindakan awal maupun kebutuhan rujukan.

Pemanfaatan sistem pendukung keputusan merupakan salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan

untuk menggantikan kewenangan dan pertimbangan klinis tenaga medis, melainkan untuk membantu mengolah data berdasarkan kriteria, bobot, dan aturan perhitungan yang telah ditentukan. Melalui sistem ini, proses penilaian dapat dilakukan secara lebih sistematis, konsisten, dan terdokumentasi. (Bambali & Kaesmetan, 2025) telah menggunakan pendekatan pengambilan keputusan multikriteria melalui metode Multi Attribute Utility Theory untuk menentukan daerah prioritas pengendalian DBD. Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa metode pengambilan keputusan multikriteria dapat digunakan untuk menggabungkan sejumlah indikator dan menghasilkan urutan prioritas sebagai dasar pendukung keputusan.

Salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang relatif sederhana dan mudah diimplementasikan adalah Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini bekerja dengan melakukan normalisasi terhadap nilai setiap kriteria, mengalikan nilai hasil normalisasi dengan bobot kepentingan, kemudian menjumlahkannya untuk memperoleh nilai preferensi setiap alternatif. Keunggulan SAW terletak pada proses perhitungannya yang transparan sehingga hasil penilaian dapat ditelusuri berdasarkan kontribusi masing-masing kriteria. (Paseleng & Susetyo, 2025) menerapkan SAW untuk menganalisis faktor risiko penyakit DBD di Kota Makassar dengan menggabungkan beberapa indikator dalam proses penilaian. (Sijabat et al., 2023) juga menerapkan SAW dalam sistem pendukung keputusan penanganan penyakit DBD. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa SAW memiliki potensi untuk digunakan dalam permasalahan DBD yang melibatkan sejumlah kriteria dan membutuhkan keluaran berupa nilai prioritas.

Selain SAW, penelitian terdahulu juga telah menerapkan metode lain untuk mendukung proses identifikasi kondisi DBD. (Rizaldi et al., 2021), misalnya, mengembangkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode certainty factor untuk membantu mendiagnosis kategori tingkat DBD. Pendekatan tersebut menggunakan tingkat keyakinan terhadap gejala yang dimasukkan ke dalam sistem. Meskipun penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan pemanfaatan teknologi untuk mendukung keputusan terkait DBD, sebagian penelitian lebih berfokus pada diagnosis berbasis gejala, penentuan risiko wilayah, atau penentuan prioritas pengendalian. Penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan parameter laboratorium dan kondisi klinis pasien untuk mendukung penentuan prioritas penanganan di puskesmas pembantu masih terbatas.

Kesenjangan tersebut menjadi dasar pengembangan sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini. Sistem yang dikembangkan menggunakan metode SAW dengan mempertimbangkan jumlah trombosit, kadar hematokrit, jumlah leukosit, dan kondisi klinis sebagai kriteria penilaian. Pemilihan kriteria tersebut diarahkan untuk memberikan gambaran terstruktur mengenai kondisi pasien berdasarkan data yang tersedia pada pelayanan awal. Setiap kriteria diberi bobot sesuai tingkat kepentingannya, kemudian diproses melalui normalisasi dan perhitungan nilai preferensi. Nilai yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk membantu mengelompokkan pasien berdasarkan prioritas penanganan. Hasil sistem tetap harus dikonfirmasi oleh tenaga medis karena keputusan akhir mengenai tindakan atau rujukan merupakan tanggung jawab tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi klinis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji sistem pendukung keputusan berbasis SAW untuk membantu tenaga medis menentukan prioritas penanganan pasien DBD di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun. Pengujian dilakukan dengan membandingkan rekomendasi yang dihasilkan sistem dengan keputusan tenaga medis pada data pasien yang digunakan dalam penelitian. Perbandingan tersebut diperlukan untuk mengetahui tingkat kesesuaian sistem sebagai alat bantu keputusan pada lingkungan pelayanan kesehatan tingkat pertama.

Kontribusi penelitian ini mencakup tiga aspek. Pertama, penelitian mengembangkan model penilaian multikriteria yang mengintegrasikan parameter laboratorium dan kondisi klinis pasien dalam satu

mekanisme perhitungan yang terstruktur. Kedua, penelitian mengimplementasikan metode SAW pada konteks pelayanan Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun sehingga sistem disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan karakteristik pelayanan pada lokasi penelitian. Ketiga, penelitian menyediakan sistem yang dapat menghasilkan nilai prioritas secara transparan dan terdokumentasi untuk membantu tenaga medis melakukan penilaian awal secara lebih konsisten. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis terhadap pemanfaatan teknologi informasi pada pelayanan kesehatan primer, sekaligus menjadi dasar bagi pengembangan dan validasi sistem pendukung keputusan pasien DBD dengan jumlah data yang lebih luas.

## 2. METODE PELAKSANAAN

### 2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian terapan dipilih karena menghasilkan produk berupa sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk membantu tenaga medis menentukan prioritas penanganan pasien Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun. Pendekatan kuantitatif digunakan karena proses penilaian pasien dilakukan melalui pengolahan nilai numerik pada sejumlah kriteria menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.

Pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan identifikasi kebutuhan, pengumpulan dan praproses data, penentuan kriteria dan bobot, penerapan metode SAW, implementasi aplikasi, serta pengujian hasil sistem terhadap keputusan dokter. Sistem yang dikembangkan berfungsi sebagai alat bantu keputusan dan tidak digunakan untuk menggantikan diagnosis maupun pertimbangan klinis tenaga medis.

### 2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Pelaksanaan penelitian yang meliputi observasi awal, pengumpulan data, identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan model keputusan, pengembangan aplikasi, dan pengujian sistem.

### 2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian mencakup seluruh pasien dengan keluhan demam dan dugaan infeksi dengue yang memperoleh pemeriksaan awal di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun. Unit analisis dalam penelitian adalah data pasien yang memuat hasil pemeriksaan laboratorium, gejala klinis, dan keputusan penanganan dari tenaga medis.

Sampel penelitian terdiri atas 30 data pasien yang memenuhi kelengkapan variabel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *total sampling* terhadap seluruh data yang tersedia dan memenuhi kriteria selama periode penelitian.

#### Kriteria inklusi

Data pasien dimasukkan dalam penelitian apabila memenuhi ketentuan berikut:

1. pasien telah menjalani pemeriksaan awal oleh tenaga medis;
2. tersedia data jumlah trombosit, hematokrit, dan leukosit;
3. tersedia catatan gejala atau kondisi klinis;

- 
- tersedia keputusan dokter mengenai prioritas penanganan atau rujukan; dan
  - data dapat digunakan tanpa menampilkan identitas pribadi pasien.

### **Kriteria eksklusi**

Data pasien dikeluarkan apabila:

- salah satu parameter utama tidak tersedia;
- catatan klinis tidak dapat dibaca atau tidak lengkap;
- tidak terdapat keputusan dokter sebagai standar pembandingan; atau
- data tercatat lebih dari satu kali untuk pemeriksaan yang sama.

Penerapan kriteria tersebut diperlukan agar setiap data yang dianalisis memiliki informasi yang lengkap dan dapat dibandingkan secara konsisten.

## **2.4 Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian meliputi tenaga medis yang terlibat dalam pemeriksaan dan penanganan pasien, khususnya dokter dan perawat di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun. Tenaga medis berperan dalam memberikan informasi kebutuhan sistem, memvalidasi kriteria dan bobot, serta menjadi pengguna sistem.

Objek penelitian adalah proses penentuan prioritas penanganan pasien berdasarkan data trombosit, hematokrit, leukosit, dan kondisi klinis. Dalam model SAW, setiap pasien diperlakukan sebagai alternatif yang dinilai berdasarkan seluruh kriteria penelitian.

## **2.5 Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder.

### **2.5.1 Data primer**

Data primer diperoleh melalui:

- observasi terhadap alur pemeriksaan dan penanganan pasien;
- wawancara dengan dokter dan perawat mengenai kebutuhan sistem;
- validasi kriteria, skala penilaian, dan bobot kepentingan; serta
- penilaian tenaga medis terhadap hasil implementasi sistem.

### **2.5.2 Data sekunder**

Data sekunder berasal dari:

- rekam medis pasien yang telah dianonimkan;
- hasil pemeriksaan laboratorium;
- catatan gejala dan kondisi klinis pasien;
- keputusan dokter mengenai penanganan pasien; dan
- literatur yang mendukung pengembangan sistem pendukung keputusan dan penerapan metode SAW.

## 2.6 Variabel dan Kriteria Penilaian

Kriteria dalam sistem ditentukan berdasarkan data yang tersedia pada artikel, yaitu jumlah trombosit, kadar hematokrit, jumlah leukosit, dan kondisi klinis pasien. Struktur kriteria disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria penilaian pasien

| Kode | Kriteria         | Satuan atau bentuk data   | Jenis atribut | Peran dalam penilaian                                                                        |
|------|------------------|---------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1   | Jumlah trombosit | $\times 10^3/\mu\text{L}$ | Cost          | Nilai yang semakin rendah menunjukkan kebutuhan perhatian yang semakin tinggi                |
| C2   | Hematokrit       | Persen                    | Benefit       | Peningkatan nilai tertentu dapat menunjukkan kondisi yang memerlukan pemantauan lebih lanjut |
| C3   | Jumlah leukosit  | Sel/ $\mu\text{L}$        | Cost          | Nilai yang semakin rendah dapat meningkatkan prioritas pemantauan                            |
| C4   | Kondisi klinis   | Skor ordinal              | Benefit       | Kondisi klinis yang semakin berat menghasilkan skor prioritas lebih tinggi                   |

Penetapan atribut *benefit* dan *cost* dilakukan sesuai arah pengaruh kriteria terhadap prioritas penanganan. Atribut *benefit* menunjukkan bahwa nilai yang lebih tinggi menghasilkan prioritas lebih tinggi, sedangkan atribut *cost* menunjukkan bahwa nilai yang lebih rendah meningkatkan prioritas penanganan.

## 2.7 Penyusunan Skala Kondisi Klinis

Kondisi klinis merupakan data kategoris sehingga perlu dikonversi menjadi nilai numerik sebelum diproses menggunakan SAW. Skala yang digunakan harus ditetapkan dan divalidasi oleh tenaga medis.

**Tabel 2.** Contoh konversi kondisi klinis

| Tingkat kondisi | Deskripsi umum                                                                      | Skor |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Minimal         | Demam tanpa tanda peringatan yang tercatat                                          | 1    |
| Ringan          | Demam disertai nyeri tubuh, sakit kepala, atau keluhan ringan lainnya               | 2    |
| Sedang          | Terdapat perdarahan ringan, muntah berulang, atau kondisi lemah                     | 3    |
| Tinggi          | Terdapat tanda klinis yang menurut dokter membutuhkan pemantauan ketat atau rujukan | 4    |

## 2.8 Penentuan Bobot Kriteria

Bobot menunjukkan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam proses penilaian. Penentuan bobot dilakukan melalui wawancara dan diskusi terstruktur dengan dokter atau tenaga medis yang menangani pasien DBD.

Bobot setiap kriteria dinyatakan dengan  $w_j$ , dengan ketentuan:

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (1)$$

dengan:

- $w_j$  merupakan bobot kriteria ke- $j$ ;
- $n$  merupakan jumlah kriteria; dan
- total seluruh bobot sama dengan 1 atau 100%.

**Tabel 3.** Format bobot kriteria

| Kode | Kriteria       | Bobot             |
|------|----------------|-------------------|
| C1   | Trombosit      | (w <sub>1</sub> ) |
| C2   | Hematokrit     | (w <sub>2</sub> ) |
| C3   | Leukosit       | (w <sub>3</sub> ) |
| C4   | Kondisi klinis | (w <sub>4</sub> ) |
|      | Total          | 1,00              |

## 2.9 Tahapan Penerapan Metode Simple Additive Weighting

Metode SAW digunakan untuk menghitung nilai prioritas setiap pasien melalui beberapa tahapan berikut.

### 2.9.1 Penetapan alternatif

Alternatif merupakan data pasien yang dinilai oleh sistem. Alternatif dituliskan sebagai:

$$A_i = \{A_1, A_2, A_3, \dots, A_m\} \quad (2)$$

dengan  $A_i$  adalah pasien ke- $i$  dan  $m$  adalah jumlah pasien. Dalam penelitian ini terdapat 30 alternatif, yaitu P1 sampai P30.

### 2.9.2 Penyusunan matriks keputusan

Data pasien disusun dalam matriks keputusan  $X$ :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Keterangan:

- $x_{ij}$  adalah nilai alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$ ;
- $m$  adalah jumlah pasien; dan
- $n$  adalah jumlah kriteria.

Dalam penelitian ini, satu baris matriks mewakili satu pasien, sedangkan kolom matriks mewakili trombosit, hematokrit, leukosit, dan kondisi klinis.

### 2.9.3 Normalisasi matriks keputusan

Normalisasi dilakukan untuk menyetarakan rentang nilai setiap kriteria. Untuk kriteria *benefit*, digunakan persamaan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (4)$$

Untuk kriteria *cost*, digunakan persamaan:

$$r_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (5)$$

dengan:

- $r_{ij}$  adalah nilai hasil normalisasi;
- $x_{ij}$  adalah nilai awal alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$ ;
- $\max_i x_{ij}$  adalah nilai terbesar pada kriteria ke- $j$ ; dan
- $\min_i x_{ij}$  adalah nilai terkecil pada kriteria ke- $j$ .

Hasil tahap ini berupa matriks ternormalisasi  $R$ .

#### 2.9.4 Perhitungan nilai preferensi

Nilai preferensi setiap pasien dihitung menggunakan persamaan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (6)$$

dengan:

- $V_i$  adalah nilai preferensi pasien ke- $i$ ;
- $w_j$  adalah bobot kriteria ke- $j$ ;
- $r_{ij}$  adalah nilai normalisasi; dan
- $n$  adalah jumlah kriteria.

Nilai  $V_i$  yang lebih tinggi menunjukkan prioritas penanganan yang lebih tinggi berdasarkan model keputusan yang digunakan.

#### 2.9.5 Penentuan kategori rekomendasi

Nilai preferensi kemudian dikelompokkan menjadi kategori rekomendasi. Karena artikel awal menggunakan tiga kategori, keluaran sistem dapat ditetapkan sebagai berikut:

1. prioritas rendah;
2. prioritas sedang; dan
3. prioritas tinggi.

Penggunaan istilah prioritas lebih tepat dibandingkan diagnosis ringan, sedang, dan berat karena SAW menghasilkan skor pemeringkatan dan bukan diagnosis klinis.

**Tabel 4.** Format kategori rekomendasi

| Rentang nilai preferensi            | Kategori         | Rekomendasi umum                                        |
|-------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| Batas bawah-(T <sub>1</sub> )       | Prioritas rendah | Pemantauan dan penanganan sesuai keputusan tenaga medis |
| (T <sub>1</sub> )-(T <sub>2</sub> ) | Prioritas sedang | Observasi lebih lanjut dan evaluasi dokter              |
| Lebih dari (T <sub>2</sub> )        | Prioritas tinggi | Evaluasi segera untuk penanganan intensif atau rujukan  |

### 2.10 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik.

#### 2.10.1 Observasi

Observasi dilakukan untuk memahami alur penerimaan pasien, pencatatan pemeriksaan, proses evaluasi hasil laboratorium, dan mekanisme penentuan tindakan oleh tenaga medis.

#### 2.10.2 Wawancara

---

Wawancara dilakukan kepada dokter dan perawat untuk memperoleh informasi mengenai:

- kebutuhan pengguna;
- kendala pengambilan keputusan;
- kriteria yang digunakan;
- tingkat kepentingan setiap kriteria;
- bentuk rekomendasi yang dibutuhkan; dan
- kesesuaian keluaran sistem.

#### **2.10.3 Dokumentasi**

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pasien yang mencakup nilai trombosit, hematokrit, leukosit, kondisi klinis, dan keputusan dokter. Seluruh identitas pribadi pasien dihapus atau diganti dengan kode.

#### **2.10.4 Kuesioner pengguna**

Kuesioner hanya digunakan apabila penelitian benar-benar menganalisis kemudahan penggunaan atau penerimaan sistem. Apabila hasil kuesioner tidak disajikan dalam bagian hasil dan pembahasan, instrumen ini sebaiknya dihapus dari metodologi agar tidak menimbulkan ketidakkonsistenan.

### **2.11 Teknik Analisis Data**

Analisis dilakukan dalam tiga tahap.

#### **2.11.1 Analisis deskriptif**

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data pasien berdasarkan nilai trombosit, hematokrit, leukosit, kondisi klinis, dan kategori keputusan dokter. Hasil analisis dapat disajikan dalam bentuk tabel distribusi, nilai minimum, maksimum, dan rata-rata.

#### **2.11.2 Analisis hasil SAW**

Analisis SAW dilakukan dengan menjelaskan:

1. matriks keputusan;
2. hasil normalisasi;
3. kontribusi bobot setiap kriteria;
4. nilai preferensi setiap pasien;
5. urutan prioritas; dan
6. kategori rekomendasi.

Penyajian tersebut penting agar nilai akhir sistem dapat diperiksa kembali dan tidak hanya muncul sebagai hasil otomatis aplikasi.

#### **2.14.3 Analisis kesesuaian**

Tingkat kesesuaian sistem dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah keputusan sistem yang sesuai dengan dokter}}{\text{jumlah seluruh data yang diuji}} \times 100\% \quad (7)$$

---

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Hasil Pengembangan Sistem**

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang dirancang untuk membantu tenaga medis dalam menentukan prioritas penanganan pasien Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun. Sistem mengolah data pasien berdasarkan empat kriteria, yaitu jumlah trombosit, kadar hematokrit, jumlah leukosit, dan kondisi klinis. Seluruh kriteria diproses menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghasilkan nilai preferensi dan rekomendasi prioritas penanganan.

Sistem dikembangkan sebagai alat bantu pengambilan keputusan, bukan sebagai pengganti diagnosis atau pertimbangan klinis dokter. Hasil perhitungan yang diberikan sistem digunakan sebagai informasi tambahan dalam membantu tenaga medis menentukan apakah pasien memerlukan pemantauan, pemeriksaan lanjutan, atau pertimbangan rujukan.

Secara fungsional, sistem menyediakan beberapa fasilitas utama, yaitu autentikasi pengguna, pengelolaan data pasien, pengisian hasil pemeriksaan, pengolahan nilai kriteria, perhitungan metode SAW, penyajian rekomendasi, dan penyimpanan hasil penilaian. Integrasi fungsi tersebut memungkinkan data pasien dikelola secara lebih terstruktur dibandingkan pencatatan dan penilaian yang dilakukan secara terpisah.

### 3.2 Karakteristik Data Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan 30 data pasien yang telah memiliki hasil pemeriksaan laboratorium, catatan kondisi klinis, dan keputusan dokter. Identitas pasien disamarkan menggunakan kode P1 sampai P30 untuk menjaga kerahasiaan data.

Parameter yang digunakan meliputi jumlah trombosit, hematokrit, leukosit, dan gejala atau kondisi klinis pasien. Keputusan dokter digunakan sebagai standar pembanding terhadap rekomendasi yang dihasilkan sistem. Contoh data pasien yang digunakan dalam pengujian ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 5.** Contoh data pasien yang diuji

| Pasien | Trombosit<br>( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ) | Hematokrit<br>(%) | Leukosit<br>( $/\mu\text{L}$ ) | Kondisi klinis               | Keputusan<br>dokter | Hasil sistem     |
|--------|--------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------|
| P1     | 140                                        | 36                | 4                              | Demam dan nyeri              | Prioritas rendah    | Prioritas rendah |
| P2     | 95                                         | 41                | 3.7                            | Demam dan perdarahan         | Prioritas sedang    | Prioritas sedang |
| P3     | 55                                         | 45                | 3.1                            | Perdarahan dan kondisi lemah | Prioritas tinggi    | Prioritas tinggi |
| P4     | 120                                        | 37                | 4.1                            | Demam                        | Prioritas rendah    | Prioritas rendah |

Tabel 5 menunjukkan adanya variasi kondisi laboratorium dan klinis pada setiap pasien. P1 dan P4 memiliki jumlah trombosit yang relatif lebih tinggi dibandingkan P2 dan P3 serta tidak menunjukkan kondisi klinis berat, sehingga memperoleh rekomendasi prioritas rendah. P2 menunjukkan jumlah trombosit yang lebih rendah dan disertai gejala perdarahan sehingga ditempatkan pada prioritas sedang. Sementara itu, P3 memiliki jumlah trombosit paling rendah, hematokrit paling tinggi, jumlah leukosit lebih rendah, serta kondisi perdarahan dan kelemahan, sehingga memperoleh rekomendasi prioritas tinggi.

Interpretasi tersebut menunjukkan bahwa rekomendasi sistem tidak hanya bergantung pada satu parameter, tetapi dihasilkan dari penggabungan seluruh kriteria. Meskipun demikian, hubungan antara nilai laboratorium dan kondisi pasien harus tetap ditafsirkan oleh tenaga medis karena perubahan satu parameter tidak selalu dapat digunakan secara mandiri untuk menentukan kondisi klinis pasien.

### 3.3 Hasil Penerapan Metode Simple Additive Weighting

Penerapan SAW dimulai dengan membentuk matriks keputusan yang memuat nilai setiap pasien pada seluruh kriteria. Data numerik berupa trombosit, hematokrit, dan leukosit digunakan sesuai hasil pemeriksaan laboratorium, sedangkan kondisi klinis dikonversi menjadi skor ordinal berdasarkan tingkat prioritasnya.

Nilai pada setiap kriteria kemudian dinormalisasi berdasarkan jenis atributnya. Normalisasi diperlukan karena setiap kriteria memiliki satuan dan rentang nilai yang berbeda. Hasil normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria, kemudian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai preferensi setiap pasien.

Nilai preferensi mencerminkan tingkat prioritas relatif yang dihasilkan oleh sistem. Semakin tinggi nilai preferensi, semakin tinggi pula rekomendasi prioritas penanganan berdasarkan model yang diterapkan. Nilai tersebut kemudian dipetakan ke dalam tiga kategori, yaitu prioritas rendah, prioritas sedang, dan prioritas tinggi.

Secara konseptual, penggunaan SAW memberikan beberapa keuntungan. Pertama, seluruh kriteria dapat diproses dalam satu mekanisme perhitungan. Kedua, kontribusi setiap kriteria terhadap hasil akhir dapat ditelusuri melalui bobot dan nilai normalisasinya. Ketiga, proses perhitungan relatif sederhana sehingga dapat diterapkan pada aplikasi berbasis web dan dipahami oleh pengguna sistem.

Namun, nilai preferensi SAW merupakan hasil pemeringkatan matematis dan bukan ukuran diagnosis klinis. Oleh sebab itu, rekomendasi yang dihasilkan harus diperlakukan sebagai informasi pendukung. Penentuan tindakan medis tetap memerlukan pemeriksaan langsung, riwayat penyakit, fase demam, tanda peringatan, dan pertimbangan klinis dokter.

**Tabel 6.** Struktur hasil perhitungan SAW yang perlu disajikan

| Pasien | Nilai C1          | Nilai C2          | Nilai C3          | Nilai C4          | Nilai preferensi       | Kategori prioritas |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------|
| P1     | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Nilai ( $V_1$ )        | Rendah             |
| P2     | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Nilai ( $V_2$ )        | Sedang             |
| P3     | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Nilai ( $V_3$ )        | Tinggi             |
| ...    | ...               | ...               | ...               | ...               | ...                    | ...                |
| P30    | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Hasil normalisasi | Nilai ( $V_{\{30\}}$ ) | Sesuai hasil       |

### 3.4 Hasil Pengujian Kesesuaian Keputusan

Pengujian dilakukan dengan membandingkan rekomendasi sistem dengan keputusan dokter pada 30 data pasien. Berdasarkan hasil pengujian, sebanyak 27 hasil sistem sesuai dengan keputusan dokter, sedangkan tiga hasil lainnya menunjukkan perbedaan kategori.

Hasil pengujian disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Ringkasan hasil pengujian sistem

| Komponen pengujian | Jumlah |
|--------------------|--------|
| Total data pasien  | 30     |

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Hasil sesuai dengan keputusan dokter       | 27  |
| Hasil tidak sesuai dengan keputusan dokter | 3   |
| Tingkat kesesuaian                         | 90% |
| Tingkat ketidaksesuaian                    | 10% |

Berdasarkan data pengujian, diperoleh:

$$\text{Tingkat kesesuaian} = \frac{27}{30} \times 100\% = 90\%$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar rekomendasi sistem berada pada kategori yang sama dengan keputusan dokter. Secara awal, temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi data laboratorium dan kondisi klinis melalui SAW dapat digunakan untuk mendukung proses penentuan prioritas pasien.

### 3.5 Hasil Implementasi Antarmuka

Implementasi sistem menghasilkan antarmuka yang dapat digunakan untuk mengelola data pasien dan menjalankan proses perhitungan. Halaman utama bagi administrator menampilkan informasi dan menu pengelolaan sistem, sedangkan halaman data pasien digunakan untuk menambahkan, memperbarui, dan melihat data pemeriksaan.

#### 3.5.1 Halaman dasbor administrator

Dasbor administrator berfungsi sebagai pusat navigasi sistem. Melalui halaman ini, pengguna dapat mengakses pengelolaan data pasien, data kriteria, nilai bobot, proses perhitungan, dan hasil rekomendasi. Penyajian informasi secara terintegrasi membantu pengguna mengelola data dengan lebih terstruktur.

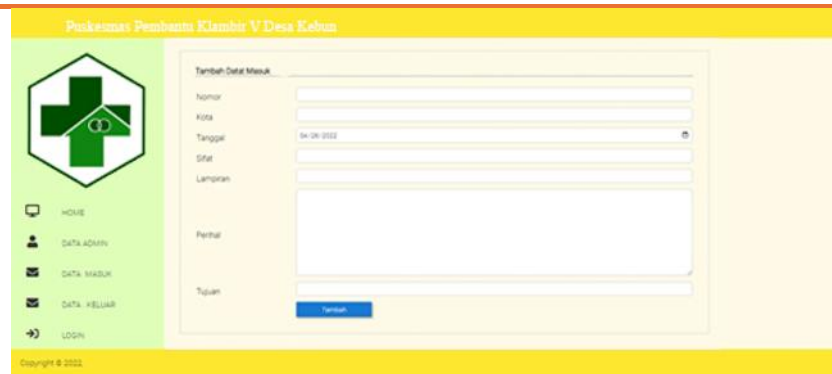


**Gambar 1.** Tampilan dasbor administrator

Gambar 1 menunjukkan halaman dasbor yang menyediakan akses terhadap fungsi utama sistem. Susunan menu dirancang untuk memudahkan pengguna berpindah dari proses pencatatan data menuju proses perhitungan dan penyajian rekomendasi.

#### 3.5.2 Halaman data pasien

Halaman data pasien digunakan untuk memasukkan dan mengelola data yang diperlukan dalam perhitungan SAW. Data yang dimasukkan mencakup kode pasien, hasil pemeriksaan laboratorium, kondisi klinis, dan informasi lain yang mendukung proses penilaian.



**Gambar 2.** Tampilan pengelolaan data pasien

Gambar 2 memperlihatkan halaman pengelolaan data pasien yang digunakan untuk memasukkan hasil pemeriksaan sebelum diproses oleh sistem. Validasi terhadap kelengkapan masukan diperlukan untuk mencegah perhitungan dilakukan pada data yang belum lengkap.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis metode *Simple Additive Weighting* yang dirancang untuk membantu tenaga medis menentukan prioritas penanganan pasien Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Pembantu Klambir V Desa Kebun. Sistem mengintegrasikan empat kriteria utama, yaitu jumlah trombosit, kadar hematokrit, jumlah leukosit, dan kondisi klinis pasien, ke dalam suatu proses penilaian yang terstruktur melalui tahapan normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai preferensi.

Hasil pengujian terhadap 30 data pasien menunjukkan bahwa rekomendasi sistem memiliki kesesuaian dengan keputusan dokter pada 27 data, sehingga diperoleh tingkat kesesuaian sebesar 90%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa metode SAW berpotensi digunakan sebagai alat bantu dalam menyusun prioritas pasien secara lebih konsisten, transparan, dan terdokumentasi. Sistem juga memberikan dukungan terhadap proses pengelolaan data pasien melalui aplikasi berbasis web, sehingga informasi pemeriksaan dapat diolah dan ditampilkan dalam bentuk rekomendasi yang lebih sistematis.

Meskipun demikian, hasil sistem tidak dapat digunakan sebagai pengganti diagnosis maupun pertimbangan klinis tenaga medis. Perbedaan hasil pada tiga data pasien menunjukkan bahwa keputusan dokter dapat dipengaruhi oleh faktor klinis lain yang belum seluruhnya dimasukkan ke dalam model, seperti lama demam, tanda peringatan, tekanan darah, kondisi hidrasi, riwayat penyakit, dan hasil pemeriksaan fisik. Oleh karena itu, keluaran sistem harus diposisikan sebagai informasi pendukung yang tetap memerlukan verifikasi dokter sebelum digunakan dalam menentukan tindakan atau rujukan pasien.

Secara keseluruhan, penerapan SAW dalam penelitian ini memberikan kontribusi praktis terhadap pengembangan sistem pendukung keputusan pada pelayanan kesehatan tingkat pertama, khususnya dalam menggabungkan data laboratorium dan kondisi klinis ke dalam satu mekanisme penilaian. Pengembangan selanjutnya perlu dilakukan melalui penambahan jumlah dan variasi data pasien, penyempurnaan kriteria dan bobot, validasi oleh lebih dari satu tenaga medis, analisis sensitivitas, serta penggunaan ukuran evaluasi yang lebih lengkap, seperti *confusion matrix*, sensitivitas, spesifisitas, *precision*, dan *F1-score*. Dengan pengembangan tersebut, sistem diharapkan memiliki tingkat keandalan yang lebih baik dan dapat diterapkan secara lebih luas pada fasilitas pelayanan kesehatan lainnya.

---

## 5. DAFTAR PUSTAKA

---

- Asnel, R., Ompusunggu, S. R., Suryani, Fitri, R. P., & Ningsih, K. W. (2022). Analisis Manajemen Pengendalian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Puskesmas. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 11(2), 435–448. <https://doi.org/10.36763/healthcare.v11i2.325>
- Bambali, A. B., & Kaesmetan, Y. R. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Daerah Prioritas Pengendalian Demam Berdarah Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). *Jurnal Publikasi Manajemen Informatika*, 4(3), 107–120. <https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i3.3992>
- Iswanto, A. S., & Mitra. (2025). Evaluasi Program Pengendalian Demam Berdarah Dengue di UPT Puskesmas Sungai Pakning Tahun 2024. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah*, 19(1), 296–304. <https://doi.org/10.31869/mi.v19i1.6596>
- Masalena, L., Ikhtiyaruddin, & Priwahyuni, Y. (2025). Surveilans Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Puskesmas Jaya Mukti Kota Dumai Tahun 2023-2024. *Ensiklopedia of Journal*, 7(4), 167–173. <https://doi.org/10.33559/eoj.v7i4.3362>
- Norisa, F. V., & Sukendra, D. M. (2022). Evaluasi Program Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue pada Masa Pandemi COVID-19: Studi Kasus di Puskesmas Temanggung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(6), 633–642. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i6.36429>
- Paseleng, F., & Susetyo, Y. A. (2025). Analisis Faktor Risiko Penyakit Demam Berdarah (DBD) di Kota Makassar dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 14(2), 893–904. <https://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/view/5079>
- Rizaldi, A., Voutama, A., & Susilawati. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Certainty Factor dalam Mendiagnosa Kategori Tingkat Demam Berdarah. *Generation Journal*, 5(2), 91–101. <https://doi.org/10.29407/gj.v5i2.16015>
- Sahawati, S., Shafwan, A., Nirwana, & Deni. (2025). Analisis Faktor Risiko Penyebaran Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Lalowaru Tahun 2025. *Jurnal Penelitian Sains Dan Kesehatan Avicenna*, 4(2), 138–145. <https://doi.org/10.69677/avicenna.v4i2.140>
- Sijabat, M., Pardede, A. M. H., & Prahmana, I. G. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penanganan Penyakit Dengue Hemorrhagic Fever (DBD) dengan Metode SAW. *Journal of Mathematics and Technology (MATECH)*, 2(2), 101–111. <https://doi.org/10.63893/matech.v2i2.152>
- Sutriyawan, A., & Suherdin. (2022). Studi Mixed Method: Gambaran Epidemiologi dan Analisis Sistem Surveilans Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Bandung. *The Indonesian Journal of Infectious Diseases*, 8(2), 15–29. <https://doi.org/10.32667/ijid.v8i2.144>