

---

## **SISTEM INFORMASI PENANGANAN GIZI BURUK BALITA BERBASIS WEB DENGAN METODE SAW DI PUSKESMAS PEMBANTU DESA AIR HITAM**

Alfredo Panondangi Manik<sup>1)</sup>, Riandy Yap<sup>2)</sup>

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Methodist Binjai

Jl. Jendral Gatot Subroto, Bandar Senembah, Kecamatan Binjai Barat

email: [alfredomanik295@gmail.com](mailto:alfredomanik295@gmail.com)<sup>1)</sup>, [rianz12junior@gmail.com](mailto:rianz12junior@gmail.com)<sup>2)</sup>

---

### **Abstrak**

Permasalahan gizi buruk pada balita masih menjadi tantangan serius di Puskesmas Pembantu Desa Air Hitam, Kecamatan Gebang, Kabupaten Langkat. Pencatatan data secara manual menyebabkan ketidakakuratan, keterlambatan pelaporan, serta minimnya basis data untuk pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang terintegrasi untuk mendeteksi serta menentukan prioritas penanganan balita gizi buruk secara objektif menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW digunakan untuk menghitung skor prioritas penanganan berdasarkan lima kriteria: umur, berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala, dan lingkaran lengan. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL, dilengkapi fitur input data pengukuran, perhitungan otomatis, serta pelaporan hasil. Pengujian dilakukan terhadap 4 sampel balita, menghasilkan peringkat risiko gizi buruk secara kuantitatif. Hasil menunjukkan bahwa balita dengan nilai SAW terendah (0,31345) menjadi prioritas utama intervensi gizi. Sistem ini meningkatkan akurasi dan kecepatan identifikasi kasus gizi buruk, mendukung pengambilan keputusan berbasis data di tingkat layanan kesehatan dasar.

**Kata Kunci :** Balita, Gizi, Pengukuran, SAW, Web

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi informasi yang cepat di era digital telah menyebabkan perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang kesehatan. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web kini menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan akurasi layanan kesehatan, serta mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data. Dalam konteks pelayanan kesehatan masyarakat, sistem informasi digital memungkinkan pengelolaan data yang lebih aman, terstruktur, dan mudah diakses. Hal ini sangat sesuai bagi pengelola Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) yang selama ini masih banyak bergantung pada pencatatan di buku. Sebuah studi menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat mengurangi risiko kehilangan data dan meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan kesehatan masyarakat.

Namun, di tengah meningkatnya kebutuhan akan digitalisasi sistem kesehatan, permasalahan gizi buruk pada balita tetap menjadi isu kesehatan masyarakat yang penting, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Menurut laporan WHO, secara global terdapat lebih dari 149 juta balita mengalami gizi buruk dan 45 juta lainnya mengalami wasting. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada pertumbuhan fisik anak, tetapi juga berimplikasi pada perkembangan daya nalar dan kualitas sumber daya manusia di masa depan.

Fenomena ini juga ditemukan di Indonesia, termasuk di Desa Air Hitam, Kecamatan Gebang, Kabupaten Langkat. Berdasarkan hasil observasi di Puskesmas Pembantu Desa Air Hitam, penanganan kasus gizi buruk pada balita masih dilakukan secara tertulis melalui pencatatan di buku besar. Kegiatan posyandu seperti penimbangan, pemantauan status gizi, dan imunisasi dilakukan setiap bulan oleh kader, namun pencatatan data masih dibuat di dalam buku catatan. Kondisi ini menimbulkan berbagai kendala seperti data yang tidak akurat, sulit ditelusuri, rawan hilang, serta memperlambat proses pelaporan ke dinas kesehatan. Selain itu, belum tersedia platform digital yang mampu menyatukan peran petugas gizi puskesmas, dan dinas kesehatan secara sinergis. Akibatnya, banyak kasus gizi buruk tidak terdeteksi sejak dini sehingga penanganannya terlambat.

Dengan demikian, pengembangan dan penerapan sistem informasi berbasis web yang adaptif dan sinergis sangat diperlukan sebagai solusi strategis dalam meningkatkan efisiensi pelayanan posyandu serta mengurangi kasus gizi buruk pada balita.

Untuk meningkatkan efektivitas sistem, metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan dalam sistem ini sebagai metode pendukung keputusan. Metode SAW sangat efektif digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk kasus kesehatan masyarakat karena hasilnya cepat, mudah dimengerti, dan dapat diterapkan dalam sistem berbasis web. SAW merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang digunakan untuk menghitung skor dari beberapa alternatif berdasarkan sejumlah kriteria. Dalam konteks ini,

metode SAW dapat digunakan untuk menentukan prioritas penanganan balita berdasarkan indikator seperti berat badan, tinggi badan, usia, dan status imunisasi. Dengan demikian, sistem informasi yang dibangun tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga mampu memberikan rekomendasi tindakan berbasis data yang objektif.

## 2. Landasan Teori

### Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan suatu kombinasi yang berasal dari komponen teknologi informasi dan bekerjasama untuk mewujudkan jalur komunikasi yang sama dalam organisasi atau kelompok [1].

### Gizi buruk

Gizi buruk adalah kurangnya balita atau anak-anak dalam memperoleh makanan dengan kandungan energi dan protein yang cukup [2].

### Balita

Balita merupakan individu atau sekelompok individu dari suatu penduduk yang berada dalam rentan usia tertentu. Usia balita dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu golongan usia bayi (0-2 tahun), golongan batita (2-3 tahun), dan golongan pra sekolah (>3-5tahun) [3].

### Website

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia [4].

### Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah sebuah diagram yang digunakan untuk memvisualisasikan suatu sistem, baik yang sudah ada maupun yang baru akan dikembangkan, secara logis tanpa memperhatikan aspek fisik di mana data bergerak atau disimpan. DFD berfungsi sebagai alat dalam metodologi pengembangan sistem terstruktur untuk menggambarkan aliran data dan proses-proses yang terjadi dalam sistem tersebut [5].

### SAW

SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [6]. Berikut ringkasan dari langkah-langkah metode SAW (*Simple Additive Weighting*):

- a. Menentukan Kriteria (Cj)

**Tabel 1.** Menentukan Kriteria (Cj)

No	Kriteria	Jenis	Bobot (Wj)	Rasional
1	Umur (Bulan)	Cost	0.30	Semakin muda → semakin tinggi prioritas
2	Berat Badan (Kg)	Benefit	0.20	Semakin besar → status gizi lebih baik
3	Tinggi Badan (Cm)	Benefit	0.20	Semakin tinggi → pertumbuhan optimal
4	Lingkar Kepala (Cm)	Benefit	0.15	Indikator perkembangan otak
5	Lingkar Lengan (Cm)	Benefit	0.15	Indikator cadangan protein-energi

- b. Menentukan Alternatif (Ai)

**Tabel 2.** Menentukan Alternatif (Ai)

ID	Nama	Umur (Bulan)	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (Cm)	Lingkar Kepala (Cm)	Lingkar Lengan Atas (Cm)
A1	Siti	20	7.8	72	44.0	11.2
A2	Budi	28	9.5	78	46.0	12.5
A3	Rina	24	8.1	75	45.0	11.0
A4	Dani	32	10.2	80	47.0	13.0

- c. Menyusun Matriks Keputusan (X)

**Tabel 3.** Menyusun Matriks Keputusan (X)

Alternatif	C1 (Umur)	C2 (BB)	C3 (TB)	C4 (LK)	C5 (LL)
A1	20	7.8	72	44.0	11.2
A2	28	9.5	78	46.0	12.5
A3	24	8.1	75	45.0	11.0
A4	32	10.2	80	47.0	13.0

$$\text{Cost (C1: Umur)} \rightarrow R_{ij} = \min(X_j) / X_{ij}$$

$$\text{Benefit (C2-C5)} \rightarrow R_{ij} = X_{ij} - \min(X_j) / \max(X_j) - \min(X_j)$$

Kriteria	Max	Min	Jenis
C1 (Umur)	60 (Bulan)	6 (Bulan)	Cost
C2 (BB)	25 (Kg)	3 (Kg)	Benefit
C3 (TB)	120 (Cm)	45 (Cm)	Benefit
C4 (LK)	55 (Cm)	32 (Cm)	Benefit
C5 (LL)	20 (Cm)	9 (Cm)	Benefit

d. Normalisasi Matriks ( $R_{ij}$ )

**Tabel 4.** Normalisasi Matriks (R)

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.300	0.218	0.360	0.522	0.200
A2	0.214	0.295	0.440	0.609	0.318
A3	0.250	0.232	0.400	0.565	0.182
A4	0.188	0.327	0.467	0.652	0.364

e. Mengalikan dengan Bobot Kriteria  $V_{ij} = (W_j \times R_{ij})$

**Tabel 5.** Mengalikan dengan Bobot Kriteria  $V_{ij} = (W_j \times R_{ij})$

Alternatif	C1 x 0.30	C2 x 0.20	C3 x 0.20	C4 x 0.15	C5 x 0.15
A1	$0.300 \times 0.30 = 0.090$	$0.218 \times 0.20 = 0.0436$	$0.360 \times 0.20 = 0.072$	$0.522 \times 0.15 = 0.0783$	$0.200 \times 0.15 = 0.030$
A2	$0.214 \times 0.30 = 0.0642$	$0.295 \times 0.20 = 0.0590$	$0.440 \times 0.20 = 0.0880$	$0.609 \times 0.15 = 0.09135$	$0.318 \times 0.15 = 0.0477$
A3	$0.250 \times 0.30 = 0.075$	$0.232 \times 0.20 = 0.0464$	$0.400 \times 0.20 = 0.080$	$0.565 \times 0.15 = 0.08475$	$0.182 \times 0.15 = 0.0273$
A4	$0.188 \times 0.30 = 0.0564$	$0.327 \times 0.20 = 0.0654$	$0.467 \times 0.20 = 0.0934$	$0.652 \times 0.15 = 0.0978$	$0.364 \times 0.15 = 0.0546$

f. Menentukan Nilai Akhir ( $V_i$ ) dan Rangkings

**Tabel 6.** Menentukan Nilai Akhir ( $V_i$ ) dan Rangkings

Alternatif	$V_i = \sum (W_j \times R_{ij}) / V_i = C1 + C2 + C3 + C4 + C5$	Rangkings
A1	$0.090 + 0.0436 + 0.072 + 0.0783 + 0.030 = 0.3139$	3
A2	$0.0642 + 0.0590 + 0.0880 + 0.09135 + 0.0477 = 0.35025$	2
A3	$0.075 + 0.0464 + 0.080 + 0.08475 + 0.0273 = 0.31345$	4
A4	$0.564 + 0.0654 + 0.0934 + 0.0978 + 0.0546 = 0.3676$	1

### Puskesmas

Puskesmas adalah untuk terselenggaranya upaya kesehatan masyarakat yang bermutu, terjangkau dan peran serta masyarakat. Puskesmas juga salah satu sarana dalam pemberian pelayanan kesehatan yang terdekat dengan masyarakat [7].

### 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem berbasis web dengan integrasi metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai logika pengambilan keputusan. Metode SAW dipilih karena mampu memberikan penilaian objektif berdasarkan beberapa kriteria yang relevan dengan status gizi balita, yaitu umur, berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala, dan lingkaran lengan.

Tahapan penelitian meliputi:

1. Analisis Kebutuhan: mengidentifikasi kebutuhan petugas gizi dan puskesmas, termasuk alur pencatatan manual, kendala, serta kebutuhan sistem yang lebih efisien.
2. Perancangan Sistem: menyusun basis data, antarmuka pengguna, serta algoritma perhitungan SAW.
3. Implementasi: membangun aplikasi menggunakan PHP dan MySQL untuk backend, serta HTML dan CSS untuk tampilan.
4. Pengujian Sistem: menguji akurasi perhitungan SAW dan kemudahan penggunaan sistem.

5. Evaluasi: membandingkan hasil perhitungan sistem dengan kondisi lapangan untuk memastikan validitas metode.

Melalui tahapan tersebut, metode penelitian ini menekankan pada kombinasi pengembangan perangkat lunak dan evaluasi kuantitatif guna memastikan keandalan sistem dalam mendukung penanganan gizi balita

#### 4. Hasil Penelitian

##### 1. Implementasi Metode SAW

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web dengan metode SAW mampu menentukan prioritas penanganan balita gizi buruk secara objektif. Dari uji coba terhadap empat balita di Puskesmas Pembantu Desa Air Hitam, diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut :

Rina (A3):  $V_i = 0.31345 \rightarrow$  prioritas 1 (risiko gizi buruk tertinggi)

Siti (A1):  $V_i = 0.3139 \rightarrow$  prioritas 2

Budi (A2):  $V_i = 0.35025 \rightarrow$  prioritas 3

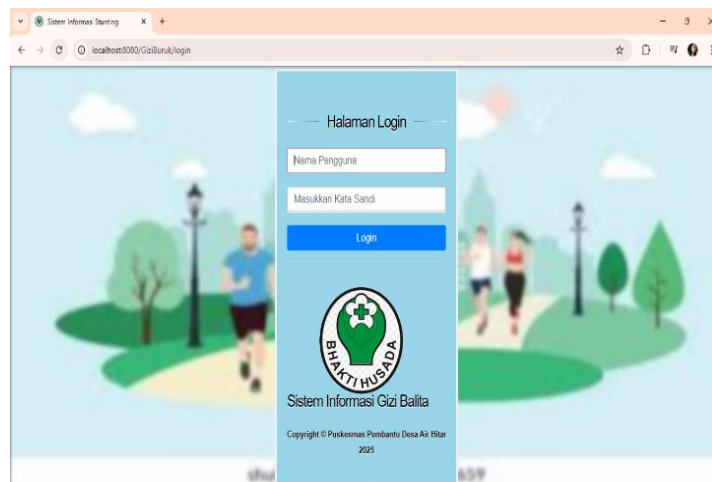
Dani (A4):  $V_i = 0.3676 \rightarrow$  prioritas 4 (risiko paling rendah)

Hasil ini sejalan dengan kondisi lapangan, di mana balita dengan parameter antropometri terendah teridentifikasi sebagai kasus dengan risiko tertinggi. Sistem yang dikembangkan terbukti memudahkan petugas dalam:

1. Mengintegrasikan data balita secara digital.
2. Melakukan analisis gizi otomatis.
3. Menyediakan laporan real-time sebagai dasar intervensi.

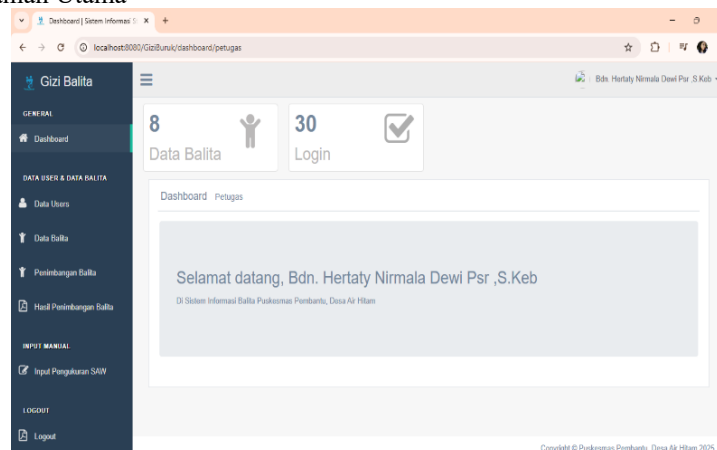
Secara keseluruhan, metode SAW terbukti efektif dalam memberikan peringkat prioritas penanganan gizi, serta meningkatkan efisiensi monitoring dan pelaporan dibandingkan metode manual.

2. Tampilan Website Halaman Login  
Tampilan untuk masuk ke sistem



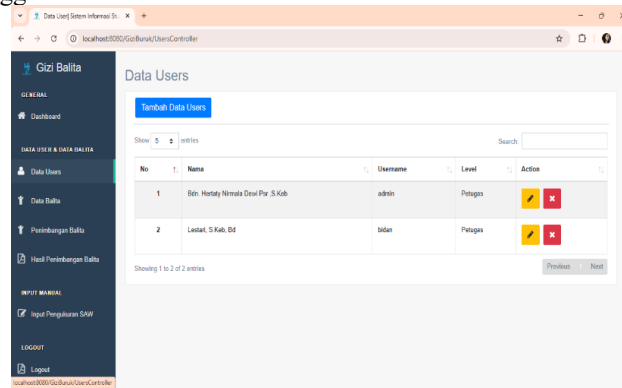
**Gambar 1.** Tampilan Login

3. Tampilan Halaman Utama



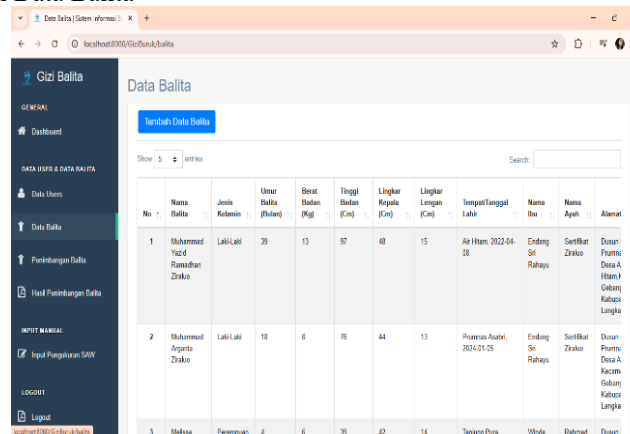
**Gambar 2.** Halaman Utama

## 4. Tampilan Data Pengguna



Gambar 3. Tampilan Data Pengguna

## 5. Tampilan Halaman Data Balita



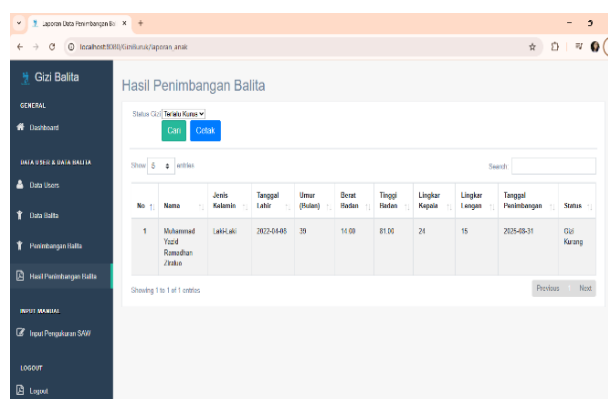
Gambar 4. Tampilan Data Balita

## 6. Tampilan Halaman Penimbangan Balita



Gambar 5. Tampilan Halaman Penimbangan Balita

## 7. Tampilan Hasil Penimbangan Balita



Gambar 6. Tampilan Hasil Penimbangan Balita

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Pembantu Air Hitam, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa temuan utama yang menggambarkan kondisi nyata di lapangan serta menjadi jawaban atas rumusan masalah penelitian, yakni sebagai berikut:

1. Pencatatan manual rawan kehilangan data dan menyebabkan keterlambatan pelaporan.
2. Sistem berbasis web meningkatkan efisiensi pencatatan balita tanpa mengurangi akurasi data.
3. Metode SAW efektif menentukan prioritas penanganan, terbukti hasil perhitungan pada 4 balita sejalan dengan kondisi medis, dengan balita A3 teridentifikasi paling berisiko.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] N. F. Zuhroh and F. A. Pradhani, "Peran Sistem Informasi Dalam Implementasi Digital Marketing: a Systematic Literature Review," *J. Ilm. Manaj. dan Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 174–187, 2024, doi: 10.24034/jimbis.v3i2.6690.
- [2] D. Simanjuntak and A. Sindar, "SISTEM PAKAR DETEKSI GIZI BURUK BALITA DENGAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER Dewi," vol. 1, no. 2, pp. 54–60, 2020.
- [3] A. L. Hariani, "Hubungan Berat Badan Lahir Rendah Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 1-5 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Jorong," *ASSYIFA J. Ilmu Kesehat.*, vol. 1, no. 1, pp. 133–142, 2024, doi: 10.62085/ajk.v1i1.22.
- [4] A. Halim *et al.*, "WEBSITE PADA POSYANDU TUNGGAKJATI," vol. 9, no. 2, pp. 2399–2406, 2025.
- [5] M. Rahmadan and C. E. Gunawan, "Perancangan Data Flow Diagram Aplikasi Tabungan Sampah Pt Pusri Palembang," *Prosiding Seminar Nas. Mini Ris. Mhs.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2024.
- [6] E. K. Ulama, A. T. Priandika, and F. Ariany, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SAPI SIAP JUAL ( TERNAK SAPI LEMBU JAYA LESTARI LAMPUNG TENGAH )," vol. 3, no. 2, pp. 138–144, 2022.
- [7] Y. Hariyoko, Y. D. Jehaut, and A. Susiantoro, "Efektivitas pelayanan kesehatan masyarakat oleh puskesmas di kabupaten manggarai," vol. 17, no. 2, pp. 169–178, 2021.