



## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK DETEKSI DINI FAKTOR RISIKO *STUNTING* PADA IBU HAMIL DENGAN METODE SAW

Dwidya Poernareksa<sup>1</sup>, Faizah Wardhina<sup>2</sup>, Uswatun Hasanah<sup>3</sup>, Ledy Ramadhaningsih<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Perekam dan Informasi Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Borneo

<sup>4</sup>Sarjana Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Borneo

Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia 70712

poernareksa2@gmail.com, fwardhina@gmail.com, uswatun.hasanahh0802@gmail.com, ledyramadhan81@gmail.com

### Abstract

*Stunting remains a critical public health challenge in Indonesia, with a prevalence of 21.5% according to the 2023 Indonesian Health Survey. The nutritional status of pregnant women is a pivotal factor in the prevention. This study aims to implement a Decision Support System (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method to assess the risk of Chronic Energy Deficiency (CED) in pregnant women as a proactive measure to prevent stunting. The research analyzed data from 70 pregnant women at a public health center (Puskesmas) using four clinical criteria: height (10% weight), body weight (20%), Mid-Upper Arm Circumference/MUAC (45%), and hemoglobin levels (25%). Data were collected through observation, interviews with healthcare professionals, and ANC medical record documentation, subsequently processed using the SAW algorithm for risk ranking. The implementation results identified 54 women (77.14%) at low risk, 13 (18.57%) at moderate risk, and 3 (4.29%) at high risk. The system was evaluated using a confusion matrix, which yielded a high accuracy of 96%. This system can be integrated into primary healthcare centers (Puskesmas) and integrated healthcare posts (Posyandu) to facilitate precise and rapid interventions for CED risks, effectively replacing traditional manual processes.*

**Keywords:** *Chronic Energy Deficiency, Decision Support System, Simple Additive Weighting, Stunting, Pregnant Women*

### Abstrak

*Stunting* merupakan masalah kesehatan serius di Indonesia dengan prevalensi 21,5% menurut Survei Kesehatan Indonesia pada tahun 2023, di mana status gizi ibu hamil menjadi faktor dalam pencegahannya. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mendeteksi risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil sebagai upaya pencegahan *stunting*. Penelitian dilakukan dengan menganalisis data 70 ibu hamil di Puskesmas menggunakan empat kriteria: tinggi badan (bobot 10%), berat badan (20%), Lingkar Lengan Atas/LILA (45%), dan hemoglobin (25%). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan tenaga kesehatan, dan dokumentasi rekam medis *ANC*, kemudian diolah menggunakan metode SAW untuk perankingan. Hasil implementasi menunjukkan dari 70 ibu hamil: 54 orang (77,14%) berisiko rendah, 13 orang (18,57%) berisiko sedang, dan 3 orang (4,29%) berisiko tinggi. Sistem ini juga dilakukan evaluasi dengan model *confussion matrix*. Berdasarkan pengujian terhadap 70 data ibu hamil, sistem pendukung keputusan ini menunjukkan tingkat akurasi sebesar 96%. Sistem dengan metode ini dapat digunakan pada puskesmas dan posyandu dengan harapan proses penanganan dan intervensi risiko KEK pada ibu hamil bisa dilakukan dengan tepat dan cepat untuk menggantikan proses yang sebelumnya berjalan manual.

**Kata kunci:** *Ibu Hamil, Kekurangan Energi Kronis, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, Stunting*

### 1. PENDAHULUAN

*Stunting* masih menjadi salah satu tantangan krusial dalam agenda pembangunan kesehatan nasional yang memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak di Indonesia. Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat prevalensi *stunting* nasional sebesar 21,5%.

Walaupun terdapat tren penurunan dari tahun-tahun sebelumnya, angka ini nyatanya masih melampaui standar maksimal yang ditetapkan *WHO*, yaitu di bawah 20%. Statistik tersebut juga menggambarkan bahwa satu dari lima balita di Indonesia menderita gangguan pertumbuhan kronis [1]. Dampak *stunting* tidak terbatas

pada aspek fisik semata, melainkan juga mengancam perkembangan kognitif, sistem imun, serta potensi produktivitas anak di masa depan. Lebih jauh, *stunting* telah dikaitkan dengan siklus kemiskinan antar generasi, menjadikannya isu yang tidak hanya menimbulkan konsekuensi medis, tetapi juga berdampak pada aspek sosial dan ekonomi. Oleh sebab itu, percepatan penurunan *stunting* menjadi prioritas utama dalam program nasional percepatan pembangunan sumber daya manusia [2]. Hal ini menegaskan bahwa kekurangan gizi dalam waktu lama berdampak buruk pada masa depan anak, khususnya jika terjadi pada fase krusial antara masa kehamilan hingga dua tahun pertama kehidupan. Penting untuk dipahami bahwa *stunting* bukan hanya soal anak yang bertubuh pendek. Anak yang mengalami *stunting* juga berisiko menghadapi hambatan kecerdasan dan daya tahan tubuh yang lemah. Bahkan, mereka memiliki potensi lebih tinggi untuk menderita penyakit tidak menular, seperti hipertensi dan diabetes, di masa depan [3]. Secara jangka panjang, *stunting* berpotensi menghambat kualitas sumber daya manusia dengan menurunkan prestasi akademik serta membatasi produktivitas ekonomi individu saat memasuki usia kerja [4]. Balita yang mengalami *stunting* berisiko menghadapi berbagai dampak jangka panjang, termasuk peningkatan risiko penyakit tidak menular pada usia dewasa seperti diabetes, obesitas, penyakit kardiovaskular, kanker, dan *stroke*. Kondisi tersebut juga dapat menyebabkan disabilitas pada usia lanjut serta menurunkan kualitas dan daya saing tenaga kerja, sehingga berimplikasi pada rendahnya produktivitas ekonomi [5].

*Stunting* merupakan persoalan kompleks yang tidak disebabkan oleh satu faktor saja. Penyebab utamanya meliputi asupan gizi yang tidak mencukupi dalam waktu lama dan paparan penyakit infeksi yang berulang. Namun, masalah ini juga berakar pada kondisi sosial yang lebih luas, seperti taraf pendidikan orang tua, daya beli keluarga, hingga faktor lingkungan seperti ketersediaan sanitasi yang layak dan kemudahan akses terhadap fasilitas kesehatan. Dari berbagai faktor tersebut, status gizi ibu selama kehamilan memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan status gizi anak [6]. Status gizi ibu saat hamil sangat menentukan nasib pertumbuhan janin. Ibu yang menderita anemia atau Kekurangan Energi Kronis (KEK) memiliki risiko jauh lebih besar untuk melahirkan bayi BBLR, yang menjadi salah satu pemicu awal terjadinya *stunting* [7].

Periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) merupakan masa yang sangat penting sehingga intervensi pencegahan *stunting* perlu difokuskan pada tahap ini, karena berpengaruh besar terhadap kualitas kesehatan anak di masa mendatang [8]. Anak-anak di usia dini melewati periode keemasan, sebuah masa di mana fisik dan mental mereka berkembang dengan sangat cepat. Nutrisi memegang peranan kunci dalam mendukung proses ini. Oleh karena itu, memastikan anak mendapatkan gizi yang seimbang sangatlah penting, terutama untuk

memaksimalkan perkembangan otak yang sangat bergantung pada asupan makanan mereka [9]. Selama periode ini, proses pembentukan organ tubuh, pematangan sistem saraf pusat, serta pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif terjadi sangat cepat dan merupakan fase yang tidak dapat diulang pada tahap kehidupan selanjutnya [10]. Periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), yang berlangsung sejak masa konsepsi hingga usia dua tahun, merupakan fase krusial dalam menentukan pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif anak. Memberikan layanan gizi dan kesehatan kepada ibu hamil merupakan salah satu strategi untuk menghentikan *stunting*. Mengingat dampak *stunting* terhadap IQ dan Kesehatan anak-anak seiring bertambahnya usia, upaya ini sangatlah penting [11]. Meskipun upaya pencegahan *stunting* telah diimplementasikan sebagai program di tingkat daerah maupun nasional, masih terdapat sebagian orang tua yang kurang memperhatikan aspek pertumbuhan dan perkembangan anak, termasuk terkait *stunting*. Hal ini terjadi karena sebagian orang tua masih memiliki keterbatasan dalam memperoleh informasi terkait tumbuh kembang anak. Di samping itu, keterbatasan waktu juga menjadi kendala bagi orang tua untuk melakukan pemantauan pertumbuhan anak secara rutin melalui kunjungan ke Puskesmas maupun Posyandu [12].

Registrasi merupakan salah satu metode yang digunakan dalam skrining ibu hamil (*ANC*) untuk mengetahui kondisi kesehatan ibu dan janin. Baik buku register maupun buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) memuat temuan setiap pemeriksaan kehamilan [11]. Dalam pelaksanaan kegiatan Posyandu, proses pencatatan dan pengolahan data terkait *stunting* masih banyak dilakukan secara manual. Balita yang datang ke Posyandu terlebih dahulu dicatat pada lembar kehadiran, kemudian dilakukan penimbangan dan hasilnya dicatat dalam Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA). Selanjutnya, analisis data dilakukan oleh bidan setelah kegiatan Posyandu selesai dengan meninjau riwayat pencatatan sebelumnya. Kondisi ini sering menimbulkan kendala bagi kader dalam proses pencarian data pada buku atau rekapitulasi, karena pencatatan masih dilakukan secara tulis tangan dan biasanya hanya mudah dipahami oleh kader yang menuliskannya. Selain itu, sistem pencatatan berbasis kertas juga dinilai kurang efisien dari segi penyimpanan dan pengelolaan data [13].

Permasalahan *stunting* tidak dapat ditangani hanya melalui program perbaikan gizi semata, tetapi memerlukan integrasi dengan berbagai program lintas sektor lainnya. Kompleksitas permasalahan *stunting* serta keterlibatan berbagai pemangku kepentingan dalam pelaksanaan intervensi gizi spesifik dan sensitif menuntut adanya pelaksanaan program yang terkoordinasi dan terpadu dengan sasaran prioritas. Identifikasi *stunting* merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan derajat kesehatan balita. Namun, dalam praktiknya penentuan status *stunting* pada balita masih sering didasarkan pada pengukuran tinggi badan dan berat badan saja, sehingga

proses pengambilan keputusan menjadi kurang optimal dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam penetapan status *stunting* pada anak [14].

Berdasarkan hasil pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh [11], telah dirancang sebuah Sistem Informasi Pemantauan Kesehatan dan Status Gizi Ibu Hamil sebagai upaya pencegahan *stunting* sebagai sarana pemanfaatan teknologi informasi untuk skrining Kesehatan Ibu Hamil. Fokus yang dipantau pada Sistem Informasi ini adalah data kehamilan dan status gizi ibu hamil yang diunggah oleh kader, bidan, dan ahli gizi. Akan tetapi, aplikasi ini hanya terbatas pada pendataan dan penginputan data saja sehingga bidan dan ahli gizi harus mengambil keputusan secara manual terhadap data yang ada pada sistem. Aplikasi pemantauan ini bisa dikembangkan, yaitu berupa sistem pendukung keputusan agar mempermudah untuk menentukan dan memberikan referensi penanganan dan skrining ada ibu hamil. Implementasi teknologi informasi dapat dilakukan melalui pengembangan sistem pendukung keputusan yang mempertimbangkan beberapa kriteria dalam proses perhitungannya untuk menghasilkan nilai sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Proses tersebut dapat menggunakan berbagai metode yang dipilih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pengguna [15].

Dalam hal ini, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memainkan peran utama sebagai teknologi berbasis data yang memberikan solusi untuk menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan informasi, tetapi juga memungkinkan organisasi untuk menghasilkan keputusan yang lebih akurat melalui pemanfaatan data yang tersedia [16]. Istilah *Management Decision System* yang diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970 menjadi cikal bakal lahirnya konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Gagasan ini kemudian memicu gelombang riset dan pengembangan yang masif di kalangan korporasi serta institusi akademik. Secara fungsional, SPK dikembangkan untuk mengawal seluruh fase pengambilan keputusan, mulai dari pendefinisian masalah dan seleksi data, hingga pemilihan metodologi dan penilaian terhadap berbagai opsi solusi yang ada [17]. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memberikan kontribusi nyata dalam optimalisasi sumber daya, baik dari aspek waktu, tenaga, maupun biaya. Secara substansial, SPK bertujuan menyelaraskan efektivitas (*do the right things*) dengan efisiensi (*do the things right*) dalam setiap kebijakan yang diambil. Sebagai sistem informasi berbasis data, SPK berperan sebagai instrumen pendukung bagi pihak manajerial dalam merumuskan solusi atas berbagai tantangan organisasi yang kompleks [18].

Penelitian ini menerapkan konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini merupakan

salah satu teknik yang sangat populer dan sering diaplikasikan dalam penyelesaian masalah pengambilan keputusan. Prinsip yang diterapkan pada metode ini adalah menghasilkan nilai akhir yang diperoleh melalui penjumlahan terbobot dari nilai kinerja setiap alternatif terhadap seluruh atribut yang menjadi kriteria penilaian [19]. Metode ini memerlukan tahapan perhitungan berupa normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam suatu skala yang memungkinkan perbandingan antar seluruh nilai alternatif. Dalam skema pembobotan SAW, dikenal dua sifat kriteria yang saling berlawanan: *cost* dan *benefit*. Pada kriteria bersifat *cost*, semakin kecil nilai yang diperoleh, semakin tinggi prioritasnya. Sebaliknya, pada kriteria *benefit*, nilai yang lebih besar dianggap lebih menguntungkan dan menjadi acuan utama dalam menentukan peringkat [20]. Keunggulan metode SAW terletak pada objektivitasnya dalam memproses keputusan, di mana setiap kriteria diberikan bobot prioritas untuk menjamin ketepatan hasil. Melalui tahapan pembobotan dan pemeringkatan, metode ini mampu menyaring sejumlah besar alternatif secara efisien guna mengidentifikasi pilihan terbaik yang paling sesuai dengan kebutuhan [21].

Metode SAW diimplementasikan untuk meningkatkan efektivitas kerja kader kesehatan dalam melakukan pemantauan anak *stunting*. Melalui pendekatan ini, pemantauan kesehatan anak tidak hanya menjadi lebih mudah, tetapi juga memberikan data yang lebih akurat untuk tindak lanjut intervensi [22]. Langkah menerapkan metode SAW dalam penilaian gizi balita dinilai tepat karena sistem pendukung keputusan ini mampu mengolah berbagai kriteria [23]. Dengan demikian, pengembangan dan penerapan sistem informasi berbasis web yang adaptif dan terintegrasi menjadi sangat penting sebagai solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi pelayanan di Posyandu [24].

Dengan demikian, peneliti ingin mengimplementasikan sistem pendukung keputusan agar mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk pencegahan risiko *stunting* lebih dini, yaitu dari anak masih dalam kandungan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), disebut sebagai metode penjumlahan terbobot. Teknis dari metode ini adalah mengukur skor kinerja setiap alternatif dengan menjumlahkan seluruh nilai kriteria setelah dikalikan dengan bobotnya masing-masing. Dengan kata lain, SAW membantu kita menentukan peringkat terbaik berdasarkan akumulasi nilai kriteria yang sudah ditentukan [25]. Hasil pembobotan dan pemeringkatan memudahkan proses evaluasi di setiap alternatif. Hasil akhirnya adalah urutan prioritas yang memperlihatkan alternatif mana yang paling optimal sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan [26].

## 2.1 Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik observasi dengan pengamatan langsung di lapangan. Langkah ini diambil guna memperoleh pemahaman mendalam mengenai profil subjek serta alur sistem dalam menentukan status gizi ibu hamil yang memiliki risiko Kurang Energi Kronis (KEK). Kemudian pengumpulan data secara wawancara, dengan melakukan wawancara kepada bidan, ahli gizi, dan kader sebagai garda terdepan untuk melakukan pelayanan kesehatan ibu hamil. Dari hasil wawancara ini didapatkan kriteria dan bobot kriteria yang nantinya akan diolah dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Selanjutnya adalah dokumentasi dari data ANC Ibu hamil berbentuk *file* pada pelaksanaan pelayanan kesehatan di Puskesmas. Subjek pada penelitian kali ini adalah data ibu hamil yang melakukan ANC yang dihimpun oleh Puskesmas. Adapun kriteria objek pada penelitian kali ini meliputi tinggi badan, berat badan, lingkaran lengan atas (LILA), hemoglobin, dan tekanan darah.

## 2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian kali ini mengacu pada tahapan dalam metode SAW. Tahapan tersebut diantaranya adalah menentukan pengambilan kriteria keputusan, Langkah berikutnya adalah menetapkan bobot kriteria menggunakan skala persentase 0 hingga 100, di mana nilai tersebut ditentukan berdasarkan urutan prioritas yang paling krusial. Setelah pembobotan selesai, setiap kriteria pada masing-masing alternatif diberikan nilai (skor). Tahap ini diakhiri dengan menghitung nilai *utility* untuk setiap kriteria guna menstandarisasi performa tiap alternatif. Adapun persamaan pada langkah ke-2 adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \text{ Jika } j \text{ Adalah Atribut Benefit} \right\} \quad (2.1)$$

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\min_{ij}}{X_{ij}} \text{ Jika } j \text{ Adalah Atribut Cost} \right\} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$r_{ij}$  = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi

$X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max X_{ij}$  = Nilai maksimum dari setiap kriteria

$\min X_{ij}$  = Nilai minimum dari setiap kriteria

Untuk menentukan nilai *utility* dari masing-masing kriteria, digunakan persamaan berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.3)$$

Keterangan:

$V_i$  = Nilai profesi dari alternatif ke-i

$w_j$  = Bobot dari kriteria ke-j

$r_{ij}$  = Nilai normalisasi dari alternatif kepada kriteria ke-

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting*

Adapun perhitungan bobot dan kriteria pada kali ini didasarkan pada hasil wawancara kepada ahli gizi, bidan, dan kader dari puskesmas. Didapat kriteria dan bobot seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot	Normalisasi
C1	Tinggi Badan	<i>Benefit</i>	10%	0.1
C2	Berat Badan	<i>Benefit</i>	20%	0.2
C3	LILA	<i>Benefit</i>	45%	0.45
C4	Hemoglobin	<i>Benefit</i>	25%	0.25

Setelah dilakukan pembobotan, proses penilaian kriteria juga dihitung berdasarkan skala *likert* untuk menentukan derajat risiko deteksi dini ibu hamil. Adapun skala *likert* pada masing-masing kriteria terdapat pada tabel 2 sampai tabel 5 berikut.

Tabel 2. Skala Likert Untuk C1

Kriteria	Parameter	Skala Likert	Keterangan
C1: Tinggi Badan	< 145 cm	5	Sangat Berisiko
	145 – 149 cm	4	Berisiko
	150 – 154 cm	3	Cukup Berisiko
	155 – 159 cm	2	Risiko Rendah
	>160	1	Normal

Tabel 3. Skala Likert Untuk C2

Kriteria	Parameter	Skala Likert	Keterangan
C2: Berat Badan	< 40 kg	5	Sangat Berisiko
	40 – 45 kg	4	Berisiko
	46 – 50 kg	3	Cukup Berisiko
	51 – 55 kg	2	Risiko Rendah
	> 55 kg	1	Normal

Tabel 4. Skala Likert Untuk C3

Kriteria	Parameter	Skala Likert	Keterangan
C3: LILA	< 21,5 cm	5	Sangat Berisiko (KEK Berat)
	21,5 – 22,5 cm	4	Berisiko (KEK)

Kriteria	Parameter	Skala Likert	Keterangan
	22,6 – 23,5 cm	3	Batas Ambang Risiko
	23,6 – 25,0 cm	2	Risiko Rendah
	> 25,0 cm	1	Normal

Tabel 5. Skala Likert Untuk C4

Kriteria	Parameter	Skala Likert	Keterangan
C4: Hemoglobin (Hb)	< 8 g/dL	5	Anemia Berat
	8,0 – 9,9 g/dL	4	Anemia Sedang
	10,0 – 10,9 g/dL	3	Anemia Ringan
	11,0 – 11,9 g/dL	2	Normal Rendah
	>12,0 g/dL	1	Normal / Sangat Baik

Selanjutnya dilakukan identifikasi data sampel dari ibu hamil, diperoleh 70 data ibu hamil dengan memenuhi kriteria dari metode SAW. Data ibu hamil terdistribusi seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Data Ibu Hamil

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	IBU001	158	55	23	9.4
2	IBU002	150	52	25.5	13.1
3	IBU003	148.5	61	28	12.6
4	IBU004	149	47	28	9.9
5	IBU005	153	60	28	11.9
6	IBU006	150	45	54	11.8
7	IBU007	156	59	26.5	12.8
8	IBU008	160	59	26	10.3
9	IBU009	153	66	30.5	10.2
10	IBU010	148	44	23.9	10.3
.....					
70	IBU070	149	63	32	14.2

Setelah dilakukan identifikasi data sampel pada ibu hamil, tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi seluruh kriteria untuk nantinya akan dilakukan perbandingan pada perhitungan SAW. Adapun hasil pada tahap ini terdapat pada tabel 7.

Tabel 7. Data Normalisasi Kriteria

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	IBU001	0.4	0.2	0.6	0.8
2	IBU002	0.6	0.2	0.2	0.2
3	IBU003	0.8	0.2	0.2	0.2
4	IBU004	0.8	0.6	0.2	0.8
5	IBU005	0.6	0.2	0.2	0.4

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
6	IBU006	0.6	0.8	0.2	0.4
7	IBU007	0.4	0.2	0.2	0.2
8	IBU008	0.2	0.2	0.2	0.6
9	IBU009	0.6	0.2	0.2	0.6
10	IBU010	0.4	0.2	0.6	0.8
.....					
70	IBU070	0.8	0.2	0.2	0.2

Setelah melakukan normalisasi pada seluruh kriteria dari semua alternatif yang ada, dilakukan perhitungan SAW untuk menentukan akhir dari skor SAW yang didapat. Adapun perhitungan pada skor akhir SAW terdapat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Skor Akhir SAW

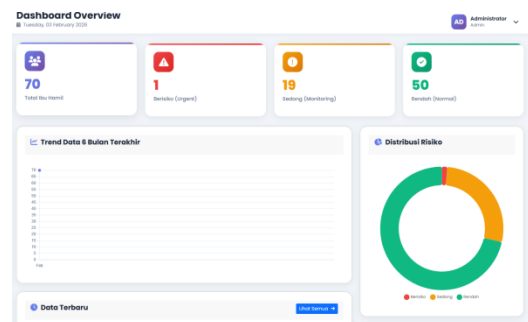
Alternatif	Skor SAW	Keterangan
IBU001	0.55	Risiko Sedang
IBU002	0.24	Risiko Rendah
IBU003	0.26	Risiko Rendah
IBU004	0.49	Risiko Rendah
IBU005	0.29	Risiko Rendah
IBU006	0.41	Risiko Rendah
IBU007	0.22	Risiko Rendah
IBU008	0.3	Risiko Rendah
IBU009	0.34	Risiko Rendah
IBU010	0.57	Risiko Sedang
.....		
IBU070	0.26	Risiko Rendah

### 3.2 Pembahasan

Proses perhitungan menggunakan metode SAW menggunakan basis *website*, dibuat dengan menggunakan Notepad ++ untuk pembuatannya. Adapun beberapa tampilan yang ada pada *website* ini adalah sebagai berikut:

#### a) Tampilan Halaman *Dashboard*

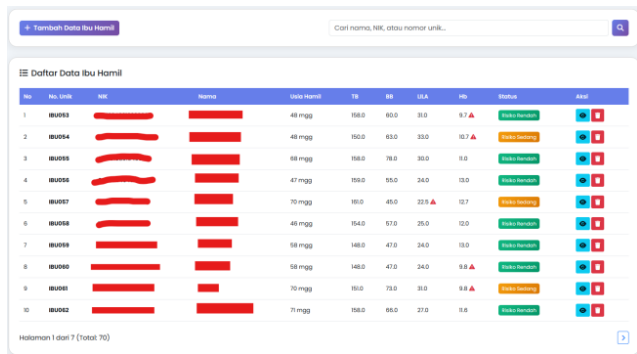
Pada halaman *dashboard*, beberapa menu atau fitur antara lain total data yang di-*input*, status yang berisiko, sedang, dan rendah pada perhitungan SAW. Serta grafik distribusi risiko yang digambarkan pada *pie diagram*. Tampilan *dashboard* digambarkan pada gambar 1.



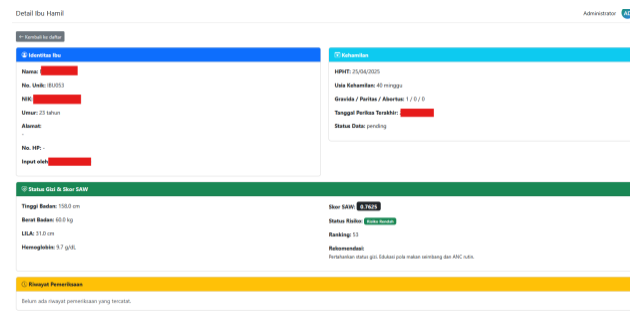
Gambar 1. Dashboard Website

b) Tampilan Data Ibu Hamil

Pada halaman data ibu hamil menampilkan detail dari data yang di-input oleh bidan maupun kader. Mulai dari nama, nik, no.unik, usia kehamilan, tinggi badan, berat badan, LILA, hemoglobin. Tampilan ini juga menampilkan detail dan hapus. Tampilan detail menampilkan detail pemeriksaan ataupun pemantauan status ibu hamil. Tampilan data ibu hamil digambarkan pada gambar 2. Detail Data Ibu Hamil pada sistem ini ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 2. Tampilan Data Ibu Hamil



Gambar 3. Tampilan Detail Data Ibu Hamil

c) Tampilan Matriks Keputusan

Tampilan matriks keputusan berisi rekapitulasi data asli dari alternatif yang ada. Berisi atribut dari kriteria yang masuk dalam perhitungan SAW. Adapun tampilan dari halaman ini adalah no unik, nama, c1, c2, c3, dan c4. Tampilan matriks keputusan ini digambarkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Matriks Keputusan Data Asli

d) Tampilan Matriks Normalisasi

Tampilan matriks normalisasi berisi seluruh alternatif dan kriteria yang sudah di normalisasi. Berikut adalah tampilan

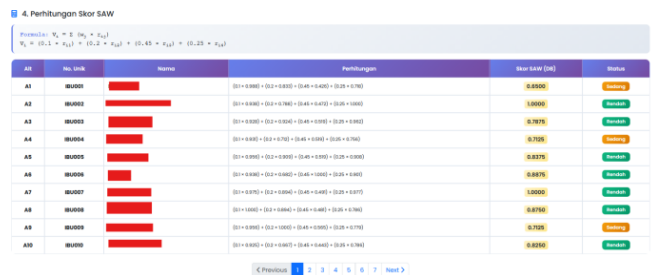
dari halaman matriks normalisasi. Tampilan matriks normalisasi, digambarkan pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Matriks Normalisasi

e) Tampilan Perhitungan SAW

Halaman ini berisi perhitungan SAW dari seluruh alternatif dan kriteria. Kemudian tampilan berisi juga skor SAW dan status risiko. Halaman perhitungan SAW digambarkan pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Perhitungan SAW

f) Evaluasi Hasil Perhitungan

Untuk mengukur tingkat ketepatan sistem pendukung keputusan dalam mengklasifikasikan risiko *stunting* pada ibu hamil, dilakukan pengujian menggunakan metode *Confusion Matrix*. Pengujian ini membandingkan hasil klasifikasi yang dikeluarkan oleh sistem dengan hasil diagnosa yang dilakukan oleh Ahli Gizi terhadap 70 sampel data ibu hamil.

Tabel 9. Confusion Matrix

	Sistem (Rendah)	Sistem (Sedang)	Sistem (Tinggi)
Ahli (Rendah)	54	2	0
Ahli (Sedang)	0	11	1
Ahli (Tinggi)	0	0	2

Berdasarkan tabel 9, didapatkan hasil bahwa akurasi pada sistem ini sebesar 96%. Selain itu, sistem mencapai nilai rata-rata presisi sebesar 84% dan rata-rata *recall* sebesar 96%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap 70 data ibu hamil di Puskesmas, penelitian ini menyimpulkan bahwa metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan dengan melibatkan alternatif tinggi badan, berat badan, LILA, dan hemoglobin. Hasil perhitungan menunjukkan

distribusi risiko Kurang Energi Kronis (KEK) dengan 54 orang (77,14%) berisiko rendah, 13 orang (18,57%) berisiko sedang, dan 3 orang (4,29%) berisiko tinggi. Berdasarkan hasil evaluasi dengan *confussion matrix*, sistem memiliki tingkat akurasi 96%, mencapai nilai rata-rata presisi sebesar 84% dan rata-rata *recall* sebesar 96%. Sistem dengan metode ini dapat digunakan pada puskesmas dan posyandu dengan harapan proses penanganan dan intervensi risiko KEK pada ibu hamil bisa dilakukan dengan tepat dan cepat untuk menggantikan proses yang sebelumnya berjalan manual. Adapun saran yang bisa dilakukan untuk penelitian selanjutnya adalah integrasi bersifat *mobile*, dan data uji maupun data latih yang bisa diperbanyak lagi.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tim peneliti dari STIKes Husada Borneo yang terdiri dari dosen peneliti, dan mahasiswa yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini, serta pihak lain yang telah mendukung kegiatan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. K. P. K. Kemenkes, *Survei Kesehatan Indonesia Dalam angka*. Jakarta: Kemenkes, 2023.
- [2] A. Soliman *et al.*, “Early and Long-term Consequences of Nutritional Stunting: From Childhood to Adulthood,” *Updat Adolesc Med*, vol. 92, no. 4, pp. 1–12, 2021, doi: 10.23750/abm.v92i1.11346.
- [3] R. D. Muhammad, M. R. D. Mustakim, R. Irawan, M. Irmawati, and B. Setyofoedi, “Impact of Stunting on Development of Children between 1-3 Years of Age,” *Ethiop J Health Sci*, vol. 32, no. 3, 2022.
- [4] M. Nzayirambaho, “Economic Attributes and Childhood Stunting in Rwanda: Case Study of the City of Kigali,” *Pan Afr Med J*, vol. 42, no. 157, pp. 1–13, 2022, doi: 10.11604/pamj.2022.42.157.30650.
- [5] M. Hastuty and D. A. Dhilon, “Faktor Riwayat Kehamilan Ibu yang Berhubungan dengan Stunting di Desa Ranah Singkuang Kampar Tahun 2020,” *J Doppler Univ Pahlawan Tuanku Tambusai*, vol. 5, no. 2, pp. 1–6, 2021.
- [6] T. Vaivada, N. Akseer, S. Akseer, A. Somaskandan, M. Stefopoulos, and Z. A. Bhutta, “Stunting in childhood: an overview of global burden, trends, determinants, and drivers of decline,” *Am J Clin Nutr*, vol. 112, no. 2, pp. 777S–791S, 2020, doi: 10.1093/ajcn/nqaa159.
- [7] Susilawati and S. O. B. Ginting, “IJOH: Indonesian Journal of Public Health,” *Indones J Public Heal*, vol. 01, no. 01, pp. 70–78, 2023, doi: <https://doi.org/10.61214/ijoh.v1i1.69>.
- [8] R. R. Kusumadewi, Kamidah, E. Yuliaswati, and Yuntafiatul, “Pengaruh Kelas Ibu Hamil terhadap Pencegahan Stunting,” *Avicenna J Heal Res*, vol. 7, no. 2, pp. 40–55, 2024, doi: <https://doi.org/10.36419/avicenna.v7i2.1206>.
- [9] S. Kurniasih and D. Yuniana, “Aplikasi Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Balita Stunting Di Usia 1 – 2 Tahun Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus: Posyandu Kutawaringin Bandung),” *Komput Bisnis*, vol. 16, pp. 1–8, 2023.
- [10] N. R. Alifah and Trimurtini, “2024 Madani : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Analisis Implementasi Nilai Karakter Peduli Terhadap Penerapan Program SDGs Nomor 2 2024 Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin,” *Madani J Ilm Multidisiplin*, vol. 2, no. 4, pp. 438–443, 2024, doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11220937> Analisis.
- [11] F. Wardhina, D. Poernareksa, R. Gunarti, I. Kesehatan, and S. H. Borneo, “Perancangan Sistem Informasi Pemantauan Status Kesehatan dan Gizi Ibu Hamil Cegah Stunting,” vol. 5, no. 2, pp. 148–161, 2024, doi: 10.25047/j-remi.v5i2.4388.
- [12] A. Fatkhudin, Y. Prabowo, T. A. Wicaksono, “Sistem Informasi Pencegahan Stunting pada Anak di Kabupaten Pekalongan Berbasis Android,” *Saintekbu*, vol. 13, no. 02, pp. 12–20, 2021.
- [13] Y. A. Putri, S. Widodo, Y. Wisda, and T. Arif, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Stunting Balita Berbasis Web di Posyandu Kemuning 13,” pp. 497–506, 2023.
- [14] M. A. J. P. R. Haliq, and C. Irawan, “Sistem Pendukung Keputusan Balita Teridentifikasi Stunting Menggunakan Metode SAW,” *Jurnal Informatika*, vol. 22, no. 01, 2022.
- [15] Darsin and D. Triyana, “Sistem Penilaian Kinerja Karyawan dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J Informasi dan Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 79–86, 2021, doi: 10.35959/jik.v9i1.197.
- [16] D. Handoko, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Grey Relational Analysis,” *J Inf Technol Softw Eng Comput Sci*, vol. 2, no. 2, pp. 49–57, 2024, doi: <https://doi.org/10.58602/itsecs.v2i2.106>.
- [17] M. N. D. Satria, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR,” *J Artif Intell Technol Inf*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.24>.
- [18] I. P. D. Suarnatha, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Ketua BEM Menggunakan Metode Profile Matching,” *J Inf Syst Manag*, vol. 4, no. 2, pp. 73–80, 2023, doi: <https://doi.org/10.24076/joism.2023v4i2.952>

- [19] A. Prabowo, W. P. Mustika, M. Idris, and A. Sanjaya, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Tumbuh Kembang Anak pada Posyandu dengan Metode SAW," *J Manaj Inform Jayakarta*, vol. 3, no. September, pp. 335–347, 2023, doi: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i4.1229>.
- [20] N. D. Apriani, N. Krisnawati, and Y. Fitrisari, "D. A. Siregar, dkk., "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode SAW dalam Pemilihan Guru Terbaik," *Journal of Applied Computer Science and Information System*, vol. 1, no. 1, hlm. 1-7, 2021.," *JACIS J Autom Comput Inf Syst*, vol. 1, no. 1, pp. 37–45, 2020.
- [21] D. Darmastuti, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web," *Justin (jurnal Sist dan Inf Teknol)*, vol. 1, no. 2, 2013.
- [22] F. Alfinnas, W. A. Triyanto, and R. R. Setiawan, "Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Memonitoring dan Penanggulangan Stunting di Wilayah Desa Loram Wetan," *J Penelit Inov*, vol. 5, no. 1, pp. 653–660, 2025, doi: <https://doi.org/10.54082/jupin.1334>.
- [23] Amriana, R. Ardiansyah, Wirdayanti, and M. Masykur, "Implementation of Simple Additive Weighting (SAW) in Determining Nutrition in Toddlers," *Appl Eng Technol*, vol. 2, no. 1, pp. 46–51, 2023, doi: <https://doi.org/10.31763/aet.v2i1>.
- [24] A. P. Manik *et al.*, "Sistem Informasi Penanganan Gizi Buruk Balita Berbasis Web," *J Times (Technology Informatics Comput Syst)*, vol. 14, no. 2, pp. 60–65, 2025.
- [25] P. P. Putra *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BLT Menggunakan Metode SAW," *J Teknol Dan Sist Inf Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 285–293, 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i1.457.
- [26] R. D. Gunawan, F. Ariany, and Novriyadi, "Implementasi Metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas," *jaiti*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.23>