

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN STATUS GIZI BALITA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*

Ahmad Kautsar¹⁾, Subandi Wahyudi²⁾, dan Wahyuddin³⁾

^{1,2,3)}Teknik Informatika Universitas Serang Raya

Jalan Raya Serang Cilegon Km. 05 Taman Drangong Serang Banten

e-mail: akautsar@gmail.com¹⁾, subandiwahyudi@gmail.com²⁾, wahyu.unsera@gmail.com³⁾

* Korespondensi: e-mail: wahyu.unsera@gmail.com

ABSTRAK

Gizi balita merupakan hal yang sangat penting dalam tumbuh kembang balita secara optimal, menjadikan anak sebagai generasi yang cerdas dan berkualitas. Sistem pendukung keputusan dirancang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan aplikasi PHP dan My Sql sebagai basis data. Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan sistem, desain, atau desain yang mencakup pemodelan sistem menggunakan UML dan desain antarmuka, kode dan pengujian PHP sebagai bahasa pemrograman dan My Sql sebagai jembatan untuk penyimpanan ke dalam database. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, data primer, wawancara dan observasi. Studi literatur dengan menelaah jurnal, paper, dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan judul penelitian. Data Primer langsung diperoleh dari Puskesmas Bakauheni Lampung. Wawancara dilakukan dengan cara menanyakan langsung kepada pihak terkait tentang penentuan status gizi buruk pada balita. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat menghitung status gizi balita.

Kata Kunci: Status Gizi Balita, SAW, Sistem Pendukung Keputusan

ABSTRACT

Toddler nutrition is very important in optimal growth and development of toddlers, making children a smart and quality generation. The decision support system is designed using the Simple Additive Weighting (SAW) method and PHP and My Sql applications as databases. The analysis phase includes system requirements analysis, design, or design which includes system modeling using UML and interface design, code and testing PHP as a programming language and My Sql as a bridge for storage into the database. Data collection methods used in this study include literature study, primary data, interviews and observations. Literature study by reviewing journals, papers, and readings related to the research title. Primary data were directly obtained from the Bakauheni Health Center in Lampung. Interviews were conducted by directly asking related parties about the determination of the nutritional status of children under five. This research produces a decision support system that can calculate the nutritional status of children under five.

Keywords: *Nutritional Status of Toddlers, SAW, Decision Support System.*

I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia menjadi salah satu faktor yang penting dalam pembangunan. Sesuai dengan tuntutan perubahan dunia serta teknologi yang semakin maju mendorong seseorang agar lebih unggul sehingga mampu bersaing dengan orang lain. Pembentukan sumber daya manusia harus dimulai sejak dini, yaitu sejak dalam kandungan dan semasa balita. Keadaan gizi akan ditentukan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal yang mempengaruhi antara lain ketersediaan bahan pangan pada suatu daerah, lingkungan tempat tinggal, dan pelayanan kesehatan yang tersedia di daerah tempat tinggal. Sedangkan faktor internal, antara lain cukup tidaknya pangan seseorang dan kemampuan tubuh menggunakan pangan tersebut. Cukup tidaknya pangan dapat dilihat dari pola makan yang dilakukan sehari-hari. Pola makan tersebut tergantung pada pengetahuan gizi yang dimiliki oleh penyelenggara makanan.

Dibutuhkan suatu sistem untuk membantu petugas kesehatan dalam memutuskan status gizi balita dan menentukan

daerah mana yang mayoritas balitanya menderita kekurangan gizi, obesitas, busung lapar dan penyakit-penyakit lainnya, agar daerah tersebut mendapat perhatian khusus dan penanganan gizi yang baik. Karena pada dasarnya anak balita mengalami pertumbuhan dengan pesat. Jika tidak diperhatikan dan ditangani dengan sungguh-sungguh maka dapat menimbulkan resiko yang buruk bagi balita. Dengan memanfaatkan teknologi, petugas kesehatan dapat dengan mudah menentukan status gizi balita dan bagaimana tumbuh kembang balita pada setiap daerah.

II. KAJIAN PUSTAKA

Eko Wati, Dewi (2016) meneliti tentang tujuan dalam mendeskripsikan pengetahuan guru PAUD tentang KPSP sebagai alat deteksi dini tumbuh kembang anak. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 38 orang yang sudah memiliki pengalaman mengajar di PAUD. Metode penelitian yang digunakan ialah penelitian kuantitatif. Instrumen penelitian menggunakan angket dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian tentang pengetahuan guru terhadap KPSP menunjukkan bahwa 73.7% subjek pernah mendengar tentang KPSP namun hanya 2.6% atau 1 dari 38 orang saja yang mampu menyimpulkan dan memberikan saran terhadap hasil tes KPSP yang tentu saja mampu melakukan pengecekan sesuai standar. Secara umum dapat disimpulkan bahwa sikap guru menerima secara positif adanya KPSP untuk anak TK. Kendala yang dihadapi guru dalam melakukan deteksi menggunakan KPSP ialah kurangnya sosialisasi/informasi dan pelatihan tentang KPSP.

Karmilasari dkk (2015) meneliti pengembangan aplikasi kebutuhan gizi lansia berbasis *smartphone* android. Hasil uji coba, semua fungsi aplikasi berjalan dengan baik. Uji coba terhadap tiga perangkat *smartphone* android berbeda menunjukkan hasil serupa, semua fitur aplikasi berfungsi baik. Dari kuesioner yang disebarkan kepada responden, umumnya responden menyambut positif adanya aplikasi ini karena mudah digunakan, sehingga mereka dapat melakukan perhitungan kebutuhan gizi sesuai kondisi masing-masing sebelum pada akhirnya berkonsultasi dengan dokter atau ahli gizi apabila diperlukan.

Dadang Amiruddin dkk (2018) meneliti tentang proses pengambilan keputusan pengangkatan karyawan baru di PT. Ultra Prima Plast menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) agar memberikan kemudahan dalam melakukan penilaian secara lebih tepat dan cepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan. Sistem Pendukung Keputusan dapat menyimpan data penilaian kinerja calon karyawan dengan aman dan terhindar dari kemungkinan kehilangan, serta proses pencarian data dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah Puskesmas Bakauheni Lampung. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, data primer, wawancara dan observasi. Studi literatur dengan menelaah jurnal, paper, dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan judul penelitian. Data Primer langsung diperoleh dari Puskesmas Bakauheni Lampung. Wawancara dilakukan dengan cara menanyakan langsung kepada pihak terkait tentang penentuan status gizi buruk pada balita.

Penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada tahapan pertama diawali dengan Penentuan Alternatif, Indikator inputan, matriks keputusan dari skor pembobotan, normalisasi matriks dari setiap indikator, membuat matriks ternormalisasi, proses keputusan.

3.2. Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting Method*

Alternatif Balita yang dinilai status gizi dengan AB1 sampai dengan AB5, dengan uraian sebagai berikut :

- AB1 =Anak Balita 1
- AB2 =Anak Balita 2
- AB3 =Anak Balita 3
- AB4 =Anak Balita 4
- AB5 =Anak Balita 5

Indikator kriteria penilaian ditandai dengan C1 sampai dengan C5 dengan perincian sebagai berikut :

- Berat Badan (C1)
- Tinggi Badan (C2)
- Umur (C3)
- Lingkar Pergelangan (C4)
- Lingkar Perut (C5)

Bobot preferensi atau tingkat kepentingan dari setiap kriteria, diberikan nilai pada setiap kriteria, dimana penentuan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ini diambil dari kebijaksanaan manajemen Puskesmas Bakauheni, seperti yang diperlihatkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Bobot Kriteria dan skala status gizi dengan nilai bobot WHO

Kriteria	Bobot	Kategori	Nilai (<i>Cut Of Point</i>)
Berat badan	20%	Gizi Lebih	>120 % Median BB/U baku WHO NCHS
Tinggi badan	20%	Gizi Baik	80 % -120% Median BB/U baku WHO NCHS
Umur	20%	Gizi Sedang	70 % -79,9% Median BB/U baku WHO NCHS
Lingkar pergelangan	20%	Gizi Kurang	60 % -69,9% Median BB/U baku WHO-NCHS
Lingkar perut	20%	Gizi Buruk	< 60 % Median BB/U baku WHO-NCHS

Penentuan status gizi menggunakan data balita, seperti yang diperlihatkan pada Table 1.

Tabel 2. Data Balita

Alternatif	BB	TB	Umur	Lingkar Pergelangan	Lingkar Perut
AB1	20	100	40	30	60
AB2	30	80	50	30	70
AB3	25	70	40	20	40
AB4	18	80	35	25	55
AB5	25	70	40	15	40

Tabel 3. Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
AB1	20	100	40	30	60
AB2	30	80	50	30	70
AB3	25	70	40	20	40
AB4	18	80	35	25	55
AB5	25	70	40	15	40

Melakukan proses normalisasi matrik (R_{ij})

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases}$$

$$r_{11} = \frac{20}{\max (20,30,25,18,25)} = 0.666666667$$

$$r_{12} = \frac{30}{\max (20,30,25,18,25)} = 1$$

$$r_{13} = \frac{25}{\max (20,30,25,18,25)} = 0.833333333$$

$$r_{14} = \frac{18}{\max (20,30,25,18,25)} = 0.6$$

$$r_{15} = \frac{25}{\max (20,30,25,18,25)} = 0.833333333$$

$$r_{21} = \frac{100}{\max (100,80,70,80,70)} = 1$$

$$r_{22} = \frac{80}{\max (100,80,70,80,70)} = 0.8$$

$$r_{23} = \frac{70}{\max (100,80,70,80,70)} = 0.7$$

$$r_{24} = \frac{80}{\max (100,80,70,80,70)} = 0.8$$

$$r_{25} = \frac{70}{\max (100,80,70,80,70)} = 0.7$$

$$r_{31} = \frac{40}{\max (40,50,40,35,40)} = 0.8$$

$$r_{32} = \frac{50}{\max (40,50,40,35,40)} = 1$$

$$r_{33} = \frac{40}{\max (40,50,40,35,40)} = 0.8$$

$$r_{34} = \frac{35}{\max (40,50,40,35,40)} = 0.7$$

$$r_{35} = \frac{40}{\max (40,50,40,35,40)} = 0.8$$

$$r_{41} = \frac{30}{\max (30,30,20,25,15)} = 1$$

$$r_{42} = \frac{30}{\max (30,30,20,25,15)} = 1$$

$$r_{43} = \frac{20}{\max (30,30,20,25,15)} = 0.666666667$$

$$r_{44} = \frac{25}{\max (30,30,20,25,15)} = 0.833333333$$

$$r_{45} = \frac{15}{\max (30,30,20,25,15)} = 0.5$$

$$r_{51} = \frac{60}{\max (60,70,40,55,40)} = 0.857142857$$

$$r_{52} = \frac{70}{\max (60,70,40,55,40)} = 1$$

$$r_{53} = \frac{40}{\max (60,70,40,55,40)} = 0.571428571$$

$$r_{54} = \frac{55}{\max (60,70,40,55,40)} = 0.785714286$$

$$r_{55} = \frac{40}{\max (60,70,40,55,40)} = 0.571428571$$

Normalisasi matrik :

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} \cdots & r_{1j} \\ \vdots & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} \cdots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{matrix} & 0,6667 & 1,0000 & 0,8000 & 1,0000 & 0,8571 \\ & 1,0000 & 0,8000 & 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 \\ R = & 0,8333 & 0,7000 & 0,8000 & 0,6667 & 0,5714 \\ & 0,6000 & 0,8000 & 0,7000 & 0,8333 & 0,7857 \\ & 0,8333 & 0,7000 & 0,8000 & 0,5000 & 0,5714 \end{matrix}$$

Penentuan status gizi. Berikut tahapan perhitungan status gizi

$$V_i = \sum_{j=i}^n w_j r_{ij}$$

$$AB1 = \{((0.2*0.6667) + (0.2*1) + (0.2*0.8) + (0.2*1) + (0.2*0.8571)) * (100)\} = 86.5\%$$

$$AB2 = \{((0.2*1) + (0.2*0.8) + (0.2*1) + (0.2*1) + (0.2*1)) * (100)\} = 96\%$$

$$AB3 = \{((0.2*0.8333) + (0.2*0.7) + (0.2*0.8) + (0.2*0.6667) + (0.2*0.5714)) * (100)\} = 71.4\%$$

$$AB4 = \{((0.2*0.6) + (0.2*0.8) + (0.2*0.7) + (0.2*0.8333) + (0.2*0.7857)) * (100)\} = 74.4\%$$

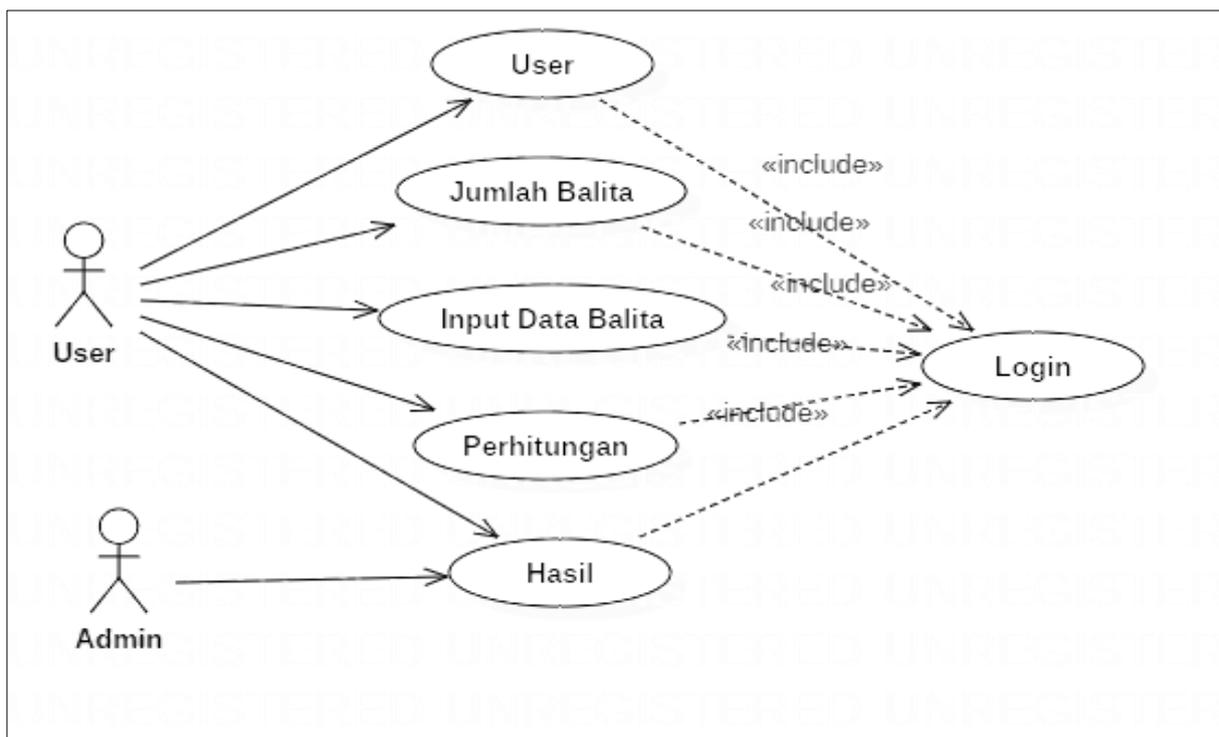
$$AB5 = \{((0.2*0.8333) + (0.2*0.7) + (0.2*0.8) + (0.2*0.5) + (0.2*0.5714)) * (100)\} = 68.1\%$$

Tabel 4. Hasil Perhitungan

Alternatif	Berat Badan	Tinggi Badan	Umur	Lingkar Pergelangan	Lingkar Perut	Nilai	Status Gizi
AB1	0,66667	1,00000	0,80000	1,00000	0,85714	86,50%	Gizi Baik
AB2	1,00000	0,80000	1,00000	1,00000	1,00000	96,00%	Gizi Baik
AB3	0,83333	0,70000	0,80000	0,66667	0,57143	71,40%	Gizi Sedang
AB4	0,60000	0,80000	0,80000	0,83333	0,78571	74,40%	Gizi Sedang
AB5	0,83333	0,70000	0,80000	0,50000	0,57143	68,10%	Gizi Kurang

3.2. Rancangan Aplikasi

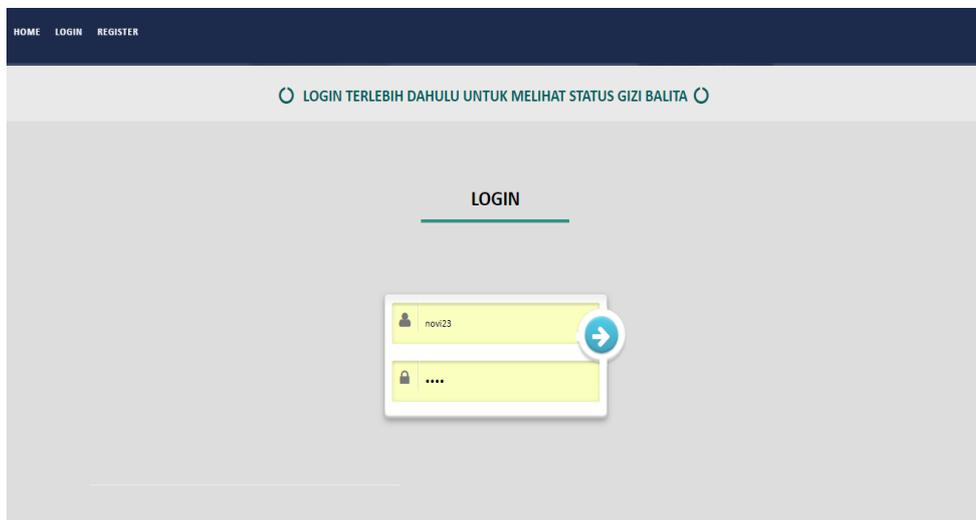
Perancangan aplikasi menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). UML merupakan metode pemodelan berorientasi objek.



Gambar 1. Use Diagram

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat beberapa halaman yang dibuat guna membantu jalannya aplikasi beserta fitur dan fungsi masing-masing, yaitu sebagai berikut:



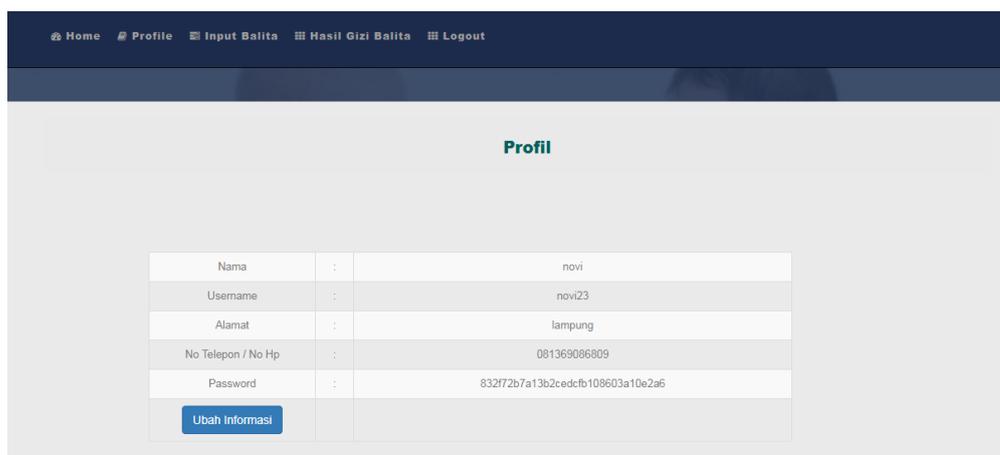
Gambar 2. Halaman Login

Halaman ini digunakan admin untuk masuk ke dalam aplikasi, jika login berhasil maka akan mengaktifkan menu utama.



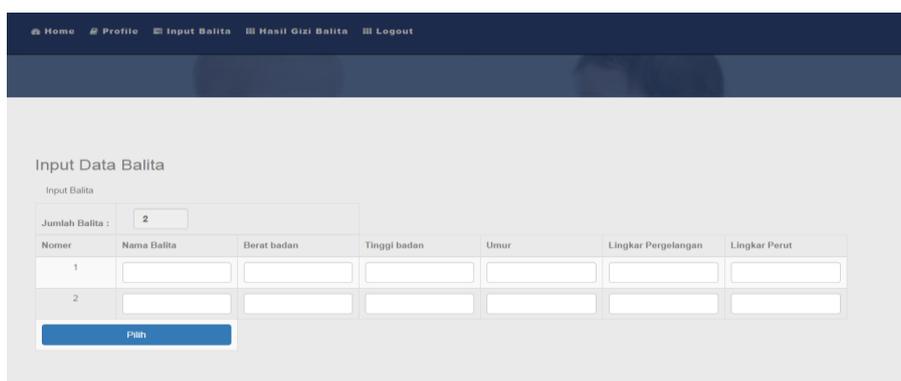
Gambar 3. Halaman Menu Utama

Halaman menu utama, pada halaman ini user dapat mengakses menu pilihan yaitu menu Home, Profile, Input Balita, dan Hasil Gizi Balita. Dalam menu utama terdapat pula gambar serta ulasan tentang gizi serta manfaat dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Status Gizi Balita Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).



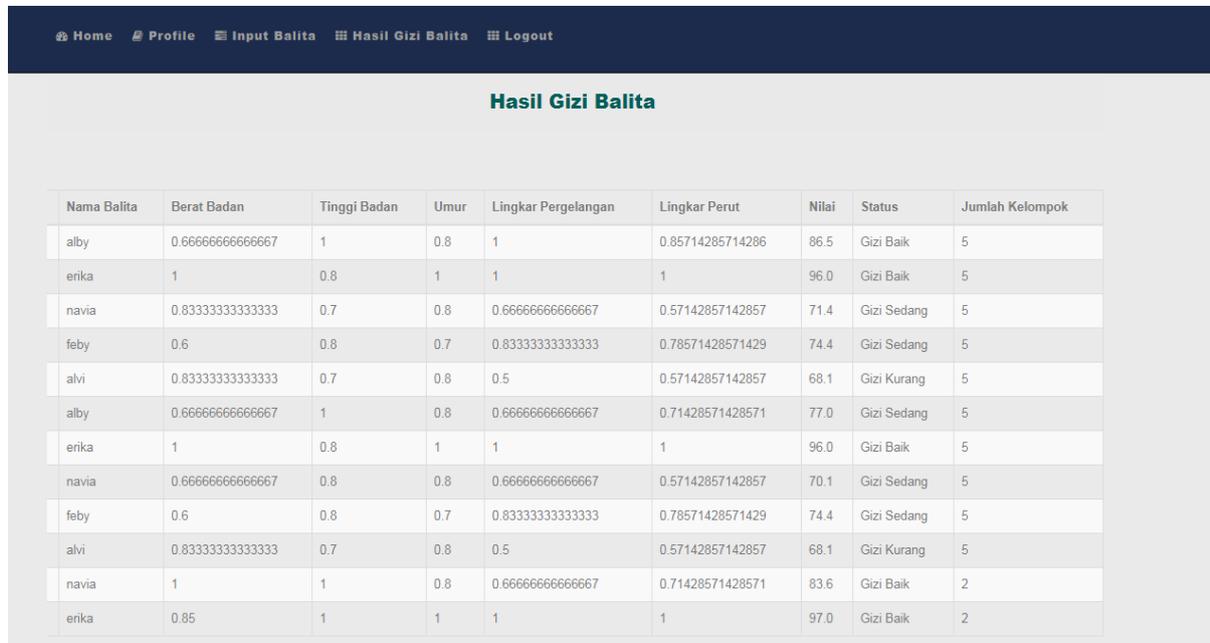
Gambar 4. Halaman Profile

Pada halaman Profile terdapat nama, alamat, nomor hp, serta username dan password untuk membuka aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Status Gizi Balita Menggunakan Metode *Simple Addictive Weighting*.



Gambar 5. Halaman Input Balita

Halaman Input Balita digunakan untuk menginputkan jumlah balita, setelah dimasukan jumlah balita lalu tekan tombol pilih setelah itu akan muncul tabel yang berisikan kolom Nomor, Nama, Berat Badan, Tinggi Badan, Umur, Lingkar Pergelangan dan Lingkar Perut dengan kolom yang sesuai dengan jumlah balita yang akan di inputkan sebelumnya.



Nama Balita	Berat Badan	Tinggi Badan	Umur	Lingkar Pergelangan	Lingkar Perut	Nilai	Status	Jumlah Kelompok
alby	0.666666666666667	1	0.8	1	0.85714285714286	86.5	Gizi Baik	5
erika	1	0.8	1	1	1	96.0	Gizi Baik	5
navia	0.833333333333333	0.7	0.8	0.666666666666667	0.57142857142857	71.4	Gizi Sedang	5
feby	0.6	0.8	0.7	0.833333333333333	0.78571428571429	74.4	Gizi Sedang	5
alvi	0.833333333333333	0.7	0.8	0.5	0.57142857142857	68.1	Gizi Kurang	5
alby	0.666666666666667	1	0.8	0.666666666666667	0.71428571428571	77.0	Gizi Sedang	5
erika	1	0.8	1	1	1	96.0	Gizi Baik	5
navia	0.666666666666667	0.8	0.8	0.666666666666667	0.57142857142857	70.1	Gizi Sedang	5
feby	0.6	0.8	0.7	0.833333333333333	0.78571428571429	74.4	Gizi Sedang	5
alvi	0.833333333333333	0.7	0.8	0.5	0.57142857142857	68.1	Gizi Kurang	5
navia	1	1	0.8	0.666666666666667	0.71428571428571	83.6	Gizi Baik	2
erika	0.85	1	1	1	1	97.0	Gizi Baik	2

Gambar 6. Halaman Hasil Gizi Balita

Halaman hasil gizi balita, halaman ini berisi perhitungan dan hasil perhitungan penentuan status gizi balita dari data inputan pada halaman input balita.

V. KESIMPULAN

Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan status gizi balita dilakukan dengan beberapa proses, dimulai dengan cara mengumpulkan data – data dari seorang pakar dan identifikasi satu per satu sehingga tercapai suatu keputusan akhir berupa status gizi sementara yang akan dikonsultasikan kembali kepada pakar.

Implementasi dalam proses penentuan status gizi balita dilakukan dengan melakukan penelusuran berdasarkan dari kriteria – kriteria balita yang ada kemudian diperoleh kesimpulan dan hasil status gizi balita dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*(SAW).

Sistem ini dibangun dengan menggunakan adobe dreamweaver dan MySQL sebagai databasenya, sistem ini juga dapat membantu petugas kesehatan dalam menentukan status gizi balita dan mayoritas gizi buruk pada suatu daerah sehingga daerah yang mayoritas balitanya memiliki gizi buruk bisa mendapatkan perhatian khusus dari petugas kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Alfian R, (2016). “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Sttus Gizi Balita Menggunakan Metode *Fuzzy Inferensi Sugeno* (Berdasarkan Metode Antropometri)”. Universitas Mercu Buana, Yogyakarta
- [2]. Dadang A, (2018). ”Rancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pengangkatan Karyawan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Pt Ultra Parima Plast – *Fleksible Packaging*“. Universitas Banten Jaya
- [3]. Dewi, E (2016). “Pengetahuan Guru Paud Tentang KSKP (Kuisisioner Pra Skining Perkembangan) Sebagai Alat Deteksi Tumbuh Kembang Anak”. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
- [4]. Fajar, (2012). “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Universitas Diponegoro

- [5]. Iqbal, D (2016). “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Model Teori Fuzzy Untuk Memetakan Wilayah Rawan Gizi Buruk“. STMIK Pringsewu, Lampung
- [6]. Karmilasari (2015). “Aplikasi Penghitungan Kebutuhan Gizi Lansia Berbasis Android”. Universitas Gunadharma
- [7]. Maria, S. S (2016). “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive weighting*) Pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan”. STMIK Pelita Nusantara, Medan
- [8]. Nandang, H (2012). “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Untuk Menentukan Jurusan Pada SMK Bakti Purwokerto”. STMIK Amikom Purwokerto
- [9]. Nungki, F (2013). “Model Penentuan Status Gizi Balita Di Puskesmas”. Universitas Ahmad Dahlan
- [10].Pratomo, S (2012). “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Universitas Muria Kudus
- [11].Pujiati, S (2009). “Pengaruh Kompetensi Bidan Di Desa Dalam Managemen Penatalaksanaan Kasus Gizi Buruk Anak Balita Terhadap Pemulihan Kasus Gizi Buruk Tahun 2018”. Universitas Diponegoro, Semarang
- [12].Rusito (2015). “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alat Kontrasepsi Berbasis Web Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. STEKOM Semarang