

**IMPLEMENTASI METODE *MABAC* DENGAN
PEMBOBOTAN METODE *ENTROPY* PADA SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN STATUS
GIZI PADA BALITA**

SKRIPSI

OLEH:

Pinkan Aulia

198160011



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted ¹ 17/1/25

Access From (repository.uma.ac.id)17/1/25

**IMPLEMENTASI METODE *MABAC* DENGAN PEMBOBOTAN
METODE *ENTROPY* PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
DALAM PENENTUAN STATUS GIZI PADA BALITA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area



Oleh:

PINKAN AULIA

198160011

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 17/1/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)17/1/25

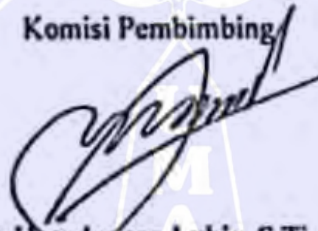
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi Metode *MABAC* Dengan Pembobotan *Entropy*
Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Status Gizi Pada Balita

Nama : PINKAN AULIA
NPM : 198160011
Fakultas : Teknik
Prodi : Teknik Informatika

Disetujui Oleh:

Komisi Pembimbing



Andre Hasudungan Lubis, S.Ti, Msc
Pembimbing

Diketahui :



Dr. Eng. Supriyanto, ST., MT
Dekan, Fakultas Teknik



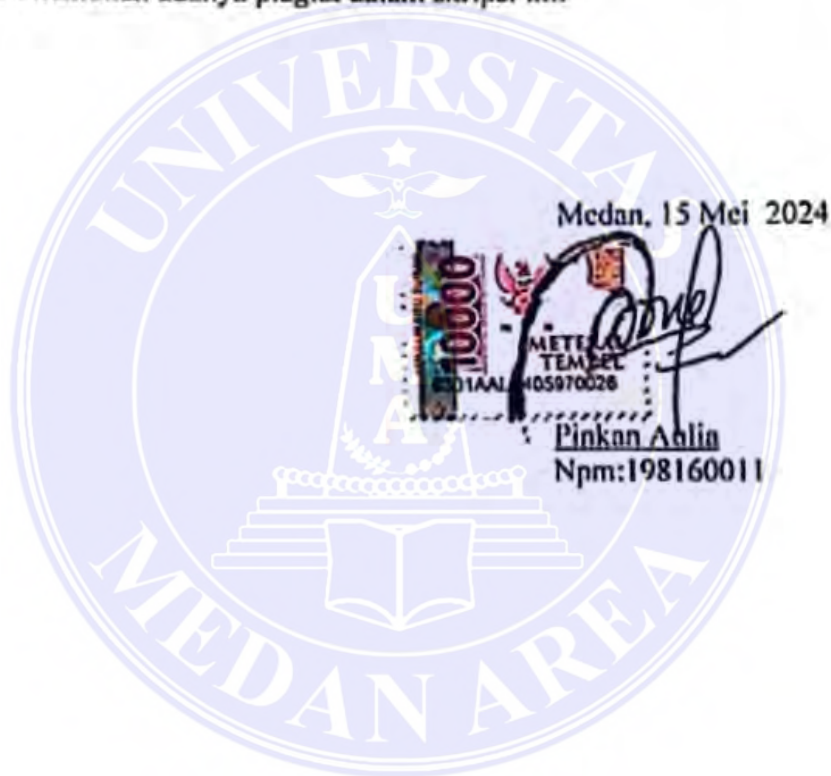
Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 15 Mei 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi – sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pinkan Aulia
NPM : 198160011
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

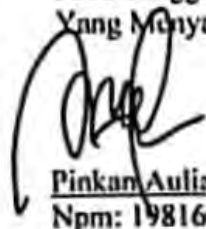
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Implementasi Metode *MABAC* dengan Pembobotan Metode *Entropy* Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Status Gizi Pada Balita.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*Database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 15 Mei 2024
Yang Menyatakan


Pinkan Aulia
Npm: 198160011

ABSTRAK

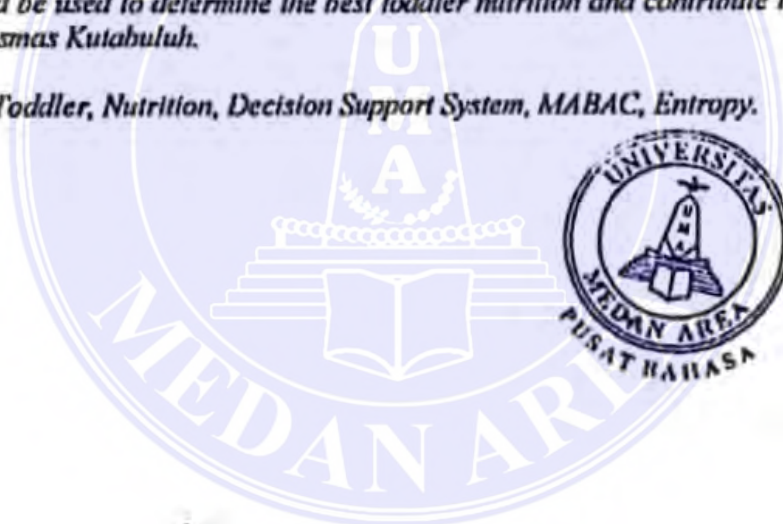
Balita merupakan kelompok masyarakat yang sangat mudah terkena penyakit atau rentan terhadap penyakit dimana saat usia balita ini orang tua harus sangat memperhatikan kondisi balitanya agar tidak terkena penyakit atau terkena gizi buruk. Gizi pada balita adalah isu penting dalam kesehatan masyarakat dimana identifikasi status gizi yang tepat pada balita akan berpengaruh dalam mengambil langkah-langkah pencegahan dan penanganan yang tepat dalam mencegah dampak buruk pada pertumbuhan dan perkembangan mereka. Penentuan status gizi pada balita merupakan suatu upaya yang dilakukan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan pada balita. Penilaian gizi balita melibatkan banyak faktor dan kriteria yang harus dipertimbangkan, seperti berat badan, tinggi badan, usia, riwayat kesehatan, dan pola makan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu mengambil keputusan dengan lebih objektif dan efisien. Penelitian ini membangun sebuah sistem pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *MABAC* dan penggunaan Metode *Entropy* sebagai salah satu pembobotan objektif. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 500 data balita yang berasal dari UPT. Puskesmas Kutabuluh. Hasil dari perhitungan pembobotan menggunakan *Entropy* untuk masing-masing kriteria adalah Umur dengan nilai 0.2497, Tinggi badan dengan nilai 0.2512, Berat badan dengan nilai 0.2508, dan Jenis Kelamin sebesar 0.2484. Dengan menggunakan bobot kriteria tersebut, hasil dari perhitungan metode *MABAC* melalui sistem menunjukkan bahwa balita dengan nama Markus Pinem menempati peringkat pertama dengan nilai S_i sebesar 1.2329. Sistem dapat digunakan untuk menentukan gizi balita terbaik dan memberikan kontribusi bagi pihak UPT. Puskesmas Kutabuluh.

Kata Kunci : Balita, Gizi, Sistem Pendukung Keputusan, *MABAC*, *Entropy*.

ABSTRACT

Toddlers are a group of people who are very susceptible to disease or vulnerable to disease where at this age parents must pay close attention to the condition of the toddler so as not to get sick or get malnutrition. Nutrition in toddlers is an important issue in public health where proper identification of nutritional status in toddlers will be influential in taking appropriate prevention and treatment measures in preventing adverse effects on their growth and development. Determining the nutritional status of children under five is an effort made in order to improve the health status of children under five. Nutritional assessment of toddlers involves many factors and criteria that must be considered, such as weight, height, age, medical history, and diet. Therefore, a decision support system is needed that can help make decisions more objectively and efficiently. This research built a decision support system using the MABAC method and the use of the Entropy Method as one of the objective weightings. The data used in this study were 500 toddler data from the Kutabuluh Health Centre. The results of the weighting calculation using Entropy for each criterion were Age with a value of 0.2497, Height with a value of 0.2512, Weight with a value of 0.2508, and Gender of 0.2484. By using the weight of these criteria, the results of the calculation of the MABAC method through the system showed that the toddler with the name Markus Pinem was ranked first with a S_i value of 1.2329. The system could be used to determine the best toddler nutrition and contribute to the UPT, Puskesmas Kutabuluh.

Keywords: *Toddler, Nutrition, Decision Support System, MABAC, Entropy.*

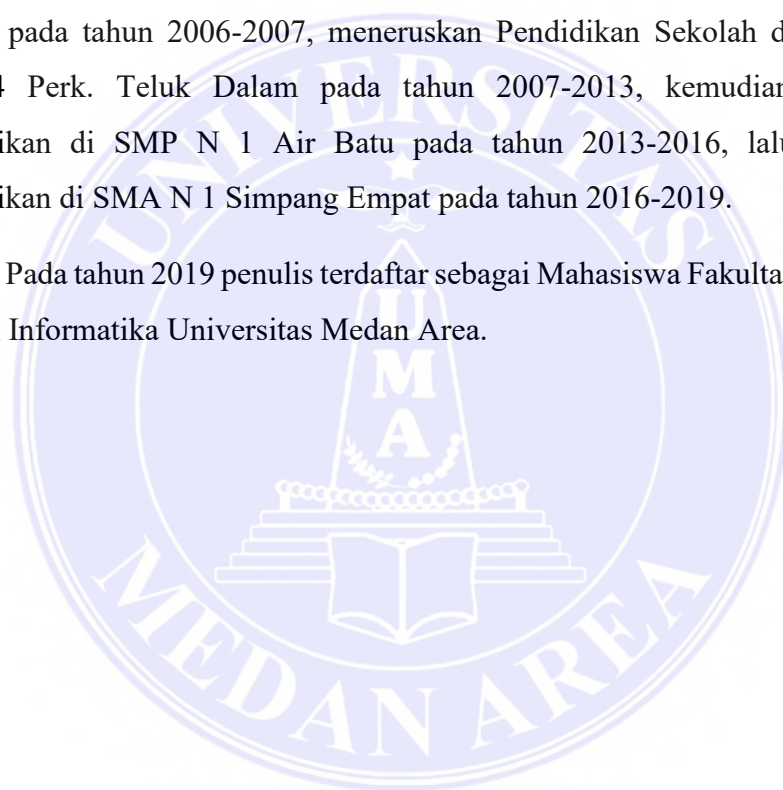


RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Jln. Balai Desa No.16 Medan, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 16 Oktober 2001 dari Ayah Nanang Sudiar dan Ibu Sriti Hartati. Penulis merupakan anak pertama dari 4 (empat) bersaudara, adik pertama laki-laki bernama Raka Maulana, adik kedua perempuan bernama Assyfa Bilqis, dan adik ketiga perempuan bernama Annisa Mikhaila.

Penulis pertama kali menempuh Pendidikan di TK Srikandi Perk. Teluk Dalam pada tahun 2006-2007, meneruskan Pendidikan Sekolah dasar di SD N 010034 Perk. Teluk Dalam pada tahun 2007-2013, kemudian meneruskan pendidikan di SMP N 1 Air Batu pada tahun 2013-2016, lalu meneruskan pendidikan di SMA N 1 Simpang Empat pada tahun 2016-2019.

Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Medan Area.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karuniaNya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini dengan judul “Implementasi Metode MABAC Dengan Pembobotan Entropy Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Status Gizi Pada Balita”.

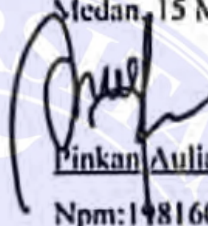
Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan untuk mencapai gelar sarjana di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Rizki Muliono, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Medan Area.
4. Bapak Andre Hasudungan Lubis, S.Ti, Msc selaku Dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Notaris Karo Karo, SKM selaku Kepala UPT. Puskesmas Kutabuluh, beserta staff dan jajaran yang telah membantu dalam penelitian untuk skripsi ini.
6. Kedua Orang tua penulis tercinta yaitu Bapak Nanang Sudiar dan Ibu Sriti Hartati yang tiada henti memberikan semua dukungan dan doa terbaik untuk penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Informatika Universitas Medan Area.
8. Kepada sahabat seperjuangan penulis, Elysa Ramayana (198160021) dan Sella Lestari (198160035) yang sejak awal perkuliahan telah menemani, berkelana , dan saling mendukung satu sama lain hingga saat ini.

9. Seluruh teman-teman yang sudah memberikan dukungannya selama penulisan proposal skripsi ini, khususnya teman-teman Teknik Informatika angkatan 2019.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penelitian ini. Penulis berharap tugas penelitian ini dapat bermanfaat baik kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, 15 Mei 2024


Pinkan Aulia
Npm: 198160011



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Gizi.....	7
2.2. Kriteria Gizi Balita.....	8
2.2.1. Berat badan.....	8
2.2.3. Usia.....	9
2.2.4. Jenis kelamin.....	9
2.3. Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.4. Metode <i>MABAC</i>	10
2.5. Metode <i>Entropy</i>	12
2.6. UML.....	13
2.7. <i>Flowchart</i>	13
2.8. <i>Xampp</i>	15
2.9. <i>PHP</i>	15
2.10. <i>Data Base</i>	15
2.11. <i>CSS</i>	15
2.12. <i>Java script</i>	16
2.13. Penelitian Terdahulu.....	16

BAB III ETODE PENELITIAN	18
3.1. Bahan dan Alat	18
3.2. Tahapan Penelitian	18
3.2.2. Perancangan Sistem	20
3.2.3. Penentuan Bobot	20
3.2.4. Implementasi	20
3.3. Proses Pengembangan Sistem	20
3.3.1. Analisis.....	21
3.3.2. Desain Sistem.....	21
3.3.3. Pemograman.....	21
3.3.4. Pengujian.....	21
3.3.5. Implementasi	21
3.4. <i>Flowchart</i> Sistem	22
3.5. Perhitungan Manual	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil Tampilan antar muka.....	31
4.1.1. Halaman <i>Login</i>	31
4.1.2. Halaman Beranda	32
4.1.3. Halaman Input Data	32
4.1.4. Halaman Perhitungan <i>Entropy</i>	33
4.1.5. Halaman Perhitungan <i>Mabac</i>	34
4.2. Pengujian Sistem	35
4.3. Analisa Data	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol simbol <i>Flowchart</i>	14
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 3.1 Contoh Data Balita.....	23
Tabel 3.2 Hasil Normalisasi Data.....	23
Tabel 3.3 Nilai <i>Entropy</i>	24
Tabel 3.4 Matriks Ternormalisasi.....	25
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Terbobot.....	26
Tabel 3.6 Nilai Matriks Perbatasan.....	26
Tabel 3.7 Hasil Perangkingan.....	26
Tabel 3.8 <i>Data Base User</i>	27
Tabel 3.9 <i>Data Base Balita</i>	28
Tabel 4.1 Pengujian Sistem.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Model <i>Waterfall</i>	20
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem.....	22
Gambar 3.4 <i>Sequence</i> Diagram.....	27
Gambar 3.5 Rancangan <i>Login</i>	28
Gambar 3.6 Rancangan Beranda	29
Gambar 3.7 Rancangan Data Balita	29
Gambar 3.8 Rancangan Tambah Data	30
Gambar 3.9 Rancangan Halaman <i>Entropy</i> dan <i>MABAC</i>	30
Gambar 4.1. Halaman <i>Login</i>	31
Gambar.4.2. Halaman Beranda.....	32
Gambar.4.3. Halaman <i>Input</i> Data.....	32
Gambar 4.4 Halaman Perhitungan <i>Entropy</i>	33
Gambar 4.5 Halaman Perhitungan <i>MABAC</i>	34
Gambar 4.6 Halaman Perangkingan Data	34
Gambar 4.7 Data Balita.....	36
Gambar 4.8 Data Normalisasi.....	36
Gambar 4.9 Nilai <i>Entropy</i>	37
Gambar 4.10 Nilai Bobot	37
Gambar 4.11 Matriks Ternormalisasi	37
Gambar 4.12 Nilai <i>Si</i> Perangkingan.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Balita merupakan kelompok masyarakat yang sangat mudah terkena penyakit atau rentan terhadap penyakit dimana saat usia balita ini orang tua harus sangat memperhatikan kondisi balitanya agar tidak terkena penyakit atau terkena gizi buruk (Sakinah dkk., 2023). Gizi pada balita adalah isu penting dalam kesehatan masyarakat dimana identifikasi status gizi yang tepat pada balita akan berpengaruh dalam mengambil langkah-langkah pencegahan dan penanganan yang tepat dalam mencegah dampak buruk pada pertumbuhan dan perkembangan mereka (Saputri dkk., 2023). Penentuan gizi balita merupakan proses yang penting untuk memastikan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (Kautsar dkk., 2023). Namun, dalam praktiknya, penentuan gizi balita seringkali menghadapi kendala, seperti subjektivitas dalam penilaian dan ketidakpastian dalam menentukan atau pengambilan keputusan. Hal ini dapat menyebabkan keputusan yang tidak akurat atau kurang efektif dalam menentukan kebutuhan gizi balita (Normawati & Djamal, 2023). Lebih lanjut, proses penentuan gizi balita tersebut cenderung lambat dan memakan waktu yang lama (Setiawan & Triayudi, 2022).

Penentuan status gizi pada balita merupakan suatu upaya yang dilakukan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan pada balita. Para petugas Posyandu menggunakan Kartu Menuju Sehat untuk mengetahui status gizi balita. Penilaian gizi balita melibatkan banyak faktor dan kriteria yang harus dipertimbangkan, seperti berat badan, tinggi badan, usia, riwayat kesehatan, dan pola makan (Aisiana,

2022). Proses penilaian manual dapat menjadi rumit dan memakan waktu, serta rentan terhadap kesalahan manusia. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu mengambil keputusan dengan lebih objektif dan efisien dalam menentukan kualitas gizi balita. Suatu sistem pendukung keputusan digunakan untuk menentukan kualitas gizi pada balita dan informasi kebutuhan menu makanan untuk balita yang dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan. Orang tua dengan lebih mudah mengetahui kualitas gizi pada balitanya serta mengetahui asupan makanan yang bergizi dan tahap - tahap tumbuh kembang balitanya.

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem komputer yang diperuntukan membantu dalam pengambilan keputusan pada situasi yang kompleks atau ambigu. Sistem pendukung keputusan sering kali digunakan di berbagai bidang kehidupan, seperti dalam pengambilan keputusan bisnis, analisis kerja, analisis pasar, pengambilan keputusan medis, dan bidang lainnya (Sutton dkk., 2020). Selain itu, Sistem pendukung keputusan juga memiliki manfaat diantaranya peningkatan keputusan, pengurangan ketidakpastian, efisiensi pengambilan keputusan, pemilihan alternatif terbaik penghematan biaya dan waktu, dan kelebihan lainnya (Torres-Sanchez dkk., 2020). Terdapat banyak metode yang dapat diterapkan kedalam sebuah sistem pendukung keputusan, salah satunya adalah metode *MABAC* (*Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison*).

MABAC merupakan metode yang dapat diartikan sebagai perbandingan berdasarkan multi atribut, metode yang digunakan dalama analisis keputusan multi kriteria untuk membantu dalam memilih opsi terbaik dari sekelompok alternatif

berdasarkan beberapa kriteria yang diberikan (Lubis dkk., 2022). MABAC juga mempunyai beberapa kelebihan didalam penggunaanya, MABAC memungkinkan pengguna untuk dengan jelas menetapkan dan memberikan bobot pada kriteria yang dianggap paling penting. Metode ini memungkinkan perbandingan relatif antara alternatif berdasarkan setiap kriteria. Dengan demikian, kekuatan dan kelemahan relatif dari setiap alternatif dalam hal kriteria tertentu dapat diidentifikasi dengan jelas (Alinezhad dkk., 2019).

Pada pengambilan keputusan, terdapat dua jenis pembobotan yang dapat digunakan pada nilai kriteria, yaitu subjektif dan objektif. Pembobotan subjektif adalah pembobotan yang membutuhkan beberapa informasi awal dari pengambilan keputusan sebelumnya, sedangkan pembobotan objektif dilakukan dengan penilaian secara objektif menilai secara langsung dari struktur data dalam bentuk matriks untuk menentukan bobot sehingga lebih meningkatkan nilai objektifitasnya. Dalam pengambilan keputusan multi kriteria, terdapat beberapa metode yang sering digunakan di berbagai penelitian, diantaranya metode *CRiteria Importance Through Intercriteria Correlation* (CRITIC), *Data Envelopment Analysis* (DEA), metode *FANMA*, dan Metode *Entropy* (Lubis dkk., 2023).

Metode Entropy merupakan salah satu pembobotan objektif dari suatu nilai atribut yang lebih mengarah kepada perhitungan ketidakpastian berdasarkan teori probabilitas (Ardhiansyah dkk., 2022). Metode ini dapat digunakan untuk menilai signifikansi dari setiap nilai atribut atau kriteria tanpa memperhitungkan preferensi pengambil keputusan. Metode Entropy beroperasi berdasarkan prinsip bahwa informasi indikator bobot berkualitas lebih tinggi lebih bermanfaat daripada informasi indikator berkualitas lebih rendah (Kumar dkk., 2021). Metode *Entropy*

umumnya merujuk pada pendekatan yang menggunakan konsep entropi dari teori informasi untuk memahami atau menganalisis berbagai fenomena, terutama dalam konteks ilmu komputer, statistik, dan teori sistem (Sidhu dkk., 2022).

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada bidang penelitian dalam penggunaan metode *MABAC* dan Metode *Entropy* dalam konteks penentuan gizi balita. Dengan menggunakan dua metode ini, penelitian ini dapat memberikan panduan yang lebih baik dan lebih terstruktur bagi tenaga medis dalam mengambil keputusan yang berkualitas terkait gizi balita. Metode ini memungkinkan pengambilan keputusan multi-kriteria dengan menggabungkan pendekatan border approximation area dan perbandingan matriks. Dengan menggunakan metode *MABAC*, pengguna dapat mengevaluasi dan memilih alternatif terbaik dari sejumlah kriteria yang relevan dalam penentuan gizi balita. Pembobotan dengan Metode *entropy* digunakan sebagai metode pembobotan dalam penelitian ini. Metode *entropy* dapat membantu dalam meningkatkan nilai objektivitas dari hasil pengambilan keputusan (Kirana & Harahap, 2022). Dalam konteks penentuan gizi balita, metode *entropy* dapat digunakan untuk menghitung bobot relatif dari setiap kriteria. Dengan demikian, penggunaan metode *entropy* sebagai pembobotan dapat membantu mengatasi subjektivitas dalam penilaian kriteria dan memberikan bobot yang objektif.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini adalah “Bagaimana cara mengimplementasikan metode *MABAC* dan menggunakan pembobotan *Entropy*

sebagai pembobotan objektif pada sistem pendukung keputusan dalam penentuan Tingkat kualitas gizi pada balita?”.

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah, diantaranya:

1. Penelitian hanya menggunakan beberapa kriteria yang relevan seperti berat badan, tinggi badan, usia, dan jenis kelamin.
2. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Kutabuluh, Kab. Dairi.
3. Menggunakan metode *MABAC* sebagai metode pengambilan keputusan
4. Metode Entropy digunakan sebagai pembobotan objektif.
5. Sistem yang dirancang berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*.
6. Hasil dari keluaran dari sistem berupa angka yang berdasarkan indeks kesehatan dari Kemenkes yang dijadikan perbandingan kualitas gizi balita.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan sistem pendukung keputusan yang terkomputasi sehingga menghasilkan keputusan yang cepat, efektif dan efisien dalam menentukan tingkat kualitas gizi pada balita.
2. Mengimplementasikan metode *MABAC* dalam pengambilan keputusan serta memanfaatkan metode *Entropy* sebagai pembobotan objektif dalam sistem.
3. Meminimalkan ketidakpastian dengan memberikan bobot relatif pada setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dan variasinya.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan mengimplementasikan metode *MABAC* dengan pembobotan *Entropy* dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan Tingkat kualitas gizi pada balita, diharapkan penilaian gizi balita dapat dilakukan dengan lebih objektif, efisien, dan akurat. Hal ini akan membantu dalam meningkatkan kualitas perawatan dan pengelolaan gizi balita untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut adalah gambaran sistematika penulisan pada laporan skripsi ini:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori yang diambil dari beberapa literatur yang benar dengan permasalahan pada penelitian ini.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Berisi penjelasan tentang metode penelitian yang berisikan tentang langkah dan tahapan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian, mulai dari identifikasi masalah, analisis perancangan, pengujian dan hasil.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai hasil pengujian dari sistem yang telah dibangun berdasarkan hasil perancangan pada bab 3 sebelumnya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gizi

Gizi merupakan zat yang amat penting dan dibutuhkan bagi tubuh manusia dalam membantu proses pertumbuhan, perkembangan, serta mempertahankan dan memperbaiki jaringan-jaringan yang terdapat didalam tubuh dengan menyediakan energi yang berguna untuk fungsi tubuh manusia, dalam kata lain gizi dapat disebut komponen pembangun dalam tubuh manusia (Asyhari dkk, 2021). Gizi diperoleh dari makanan atau minuman yang dikonsumsi sehari-hari sehingga gizi termasuk sebagai zat organik yang didalamnya mengandung senyawa karbon, kemudian senyawa tersebut dapat dibakar oleh sistem pencernaan kemudian menghasilkan energi serta manfaat lainnya bagi tubuh manusia (Kartikasari, 2022). Lebih lanjut, gizi merupakan hal yang sangat penting bukan hanya pada manusia dewasa saja, namun pada balita juga perlu diperhatikan. Hal ini dikarenakan adanya hubungan erat dengan pertumbuhan kesehatan dan kecerdasan balita (Alhamid dkk., 2021).

Menurut Shabariah dan Pradini (2021), terdapat tiga kategori pada gizi balita, yaitu gizi buruk, gizi lebih, dan gizi cukup. Gizi buruk dapat dinyatakan dengan kurangnya asupan makanan dan nutrisi pada balita yang memiliki dampak serius pada pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatannya (Sinaga & Simanjuntak, 2020). Disisi lain, gizi lebih atau kelebihan gizi merupakan kondisi yang terjadi ketika balita menerima terlalu banyak nutrisi seperti kalori, lemak, atau gula daripada yang diperlukan untuk menjalankan fungsi-fungsinya yang dapat mempengaruhi kesehatan jangka panjang (Putri & Andarini, 2021). Sebaliknya, gizi balita yang cukup atau seimbang merupakan keadaan tubuh menerima asupan

nutrisi yang memadai dan seimbang untuk menjalankan fungsi-fungsinya dengan baik. Artinya, balita mendapatkan jumlah kalori, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang diperlukan untuk mempertahankan kesehatan, pertumbuhan, dan perkembangan yang optimal (Fajriani dkk., 2020).

2.2. Kriteria Gizi Balita

Status gizi merupakan gambaran dari seberapa baik tubuh mendapatkan dan memanfaatkan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam masa pertumbuhan, perkembangan, dan fungsinya secara optimal. Status gizi tertuju pada kondisi tubuh seseorang berdasarkan asupan makanan dan nutrisi mereka (Komariyah, 2022). Status gizi yang baik adalah ketika seseorang memperoleh nutrisi yang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tubuh dan menghindari defisiensi atau kelebihan nutrisi. Status gizi yang buruk dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti kurang gizi, obesitas, atau berbagai penyakit terkait gizi (Paramesti, 2021). Berikut beberapa kriteria dalam penilaian status gizi pada balita.

2.2.1. Berat badan

Pertumbuhan berat badan balita dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, nutrisi, kesehatan umum, lingkungan, usia, jenis kelamin, dan faktor-faktor lainnya (Nelista & Fembi, 2021). Pertumbuhan balita umumnya diukur dengan menggunakan indeks pertumbuhan seperti berat badan untuk tinggi badan (BMI), kurva pertumbuhan berat badan, dan kurva pertumbuhan tinggi badan. Semua ini membantu dalam menentukan apakah seorang anak tumbuh dengan baik sesuai dengan perkiraan usianya (Wilujeng, 2020).

2.2.2. Tinggi badan

Tinggi badan dapat menjadi faktor penting dalam penilaian kesehatan dan perkembangan seseorang. Pada manusia, tinggi badan dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk faktor genetika, gizi, lingkungan, dan kondisi Kesehatan. Tinggi badan yang seimbang dan sesuai untuk usia dan jenis kelamin dapat menjadi indikator kesehatan dan perkembangan yang baik (Yunianto dkk., 2023).

2.2.3. Usia

Usia balita memiliki rentang usia anak-anak yang masih sangat muda, biasanya dari lahir hingga sekitar usia lima tahun. Rentang usia ini penting dalam perkembangan anak karena pada periode ini, anak-anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan pesat, baik secara fisik, kognitif, sosial, dan emosional (Latifah, 2020).

2.2.4. Jenis kelamin

Jenis kelamin merujuk pada perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan, yang terkait dengan karakteristik fisik dan biologis yang membedakan keduanya. Biasanya, ada dua jenis kelamin utama, yaitu laki-laki dan perempuan.

2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* atau *DSS*) adalah Sistem Pendukung Keputusan dapat mencakup berbagai teknologi, termasuk basis data, model matematika, analisis data, dan algoritma pengambilan keputusan (Rambe dkk., 2023). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem komputer atau perangkat lunak yang dirancang untuk membantu individu atau kelompok dalam pengambilan keputusan dalam situasi yang kompleks atau tidak terstruktur (Anwar & Tanti, 2023). Tujuan SPK adalah untuk menyediakan

informasi yang relevan, analisis data, dan alat pengambilan keputusan untuk membantu pengguna memahami masalah, mengevaluasi opsi, dan memilih solusi yang paling sesuai (Rambe dkk., 2023).

SPK dapat mencakup berbagai komponen, seperti basis data, model matematika atau statistik, teknik analisis data, algoritma pengambilan keputusan, dan antarmuka pengguna yang interaktif (Mahendra dkk., 2023). SPK memberikan dukungan dalam berbagai tahap pengambilan keputusan, mulai dari merumuskan masalah, mengumpulkan data, menganalisis informasi, sampai pada pemilihan solusi dan mengevaluasi hasilnya (Ariantini et al., 2023).

Dengan mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber dan menerapkan algoritma analisis yang tepat, SPK membantu pengguna untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi, lebih rasional, dan lebih konsisten. Meskipun SPK tidak menggantikan peran manusia dalam pengambilan keputusan, namun ia menjadi alat yang berharga untuk mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan kualitas keputusan.

2.4. Metode MABAC

Metode *MABAC*, atau *Multi-Attribute Based Comparison*, adalah pendekatan dalam analisis keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk membandingkan dan mengevaluasi alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya (Lubis dkk., 2022). Dalam metode ini, setiap alternatif dinilai berdasarkan setiap kriteria yang relevan, dan bobot diberikan pada masing-masing kriteria untuk mencerminkan tingkat kepentingannya.

Metode *MABAC* sering digunakan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak faktor atau kriteria yang perlu diperhitungkan secara bersamaan.

Ini dapat digunakan dalam berbagai konteks, seperti pemilihan investasi, evaluasi proyek, pemilihan produk, dan sebagainya. Metode ini membantu untuk memberikan pendekatan terstruktur dalam menghadapi kompleksitas pengambilan keputusan dengan melibatkan banyak faktor yang saling berkaitan.

1. Membentuk matriks ternormalisasi (r_{ij}) berdasarkan matriks keputusan (x_{ij}). Adapun rumus yang digunakan adalah rumus (2.1)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2.1)$$

2. Menghitung normalisasi matriks keputusan terbobot (\hat{r}_{ij}) menggunakan rumus v (2.2).

$$\hat{r}_{ij} = w_j + r_{ij} \cdot w_j \quad (2.2)$$

3. Menentukan nilai matriks area perkiraan perbatasan (g_j) menggunakan rumus.

$$g_j = \left[\prod_{i=1}^m \hat{r}_{ij} \right]^{\frac{1}{m}} \quad (2.3)$$

4. Menghitung elemen matriks jarak alternatif (q_{ij}) dari area perkiraan perbatasan (g_j) dengan menggunakan rumus.

$$q_{ij} = \hat{r}_{ij} - g_j \quad (2.4)$$

5. Menentukan total jarak setiap alternatif dari daerah perkiraan perbatasan (S_i) dengan menggunakan rumus (13). Nilai S_i nantinya akan menjadi acuan untuk meranking alternatif.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad (2.5)$$

2.5. Metode Entropy

Metode Entropy merujuk pada penggunaan konsep Entropy dalam berbagai bidang, termasuk ilmu komputer, matematika, statistik, dan ilmu informasi. Entropy pada dasarnya adalah ukuran ketidakpastian atau keacakan dalam suatu sistem (Tanjung dkk., 2021). Metode Entropy memanfaatkan konsep Entropy yang awalnya berasal dari teori informasi, yang pertama kali diperkenalkan oleh Claude Shannon pada tahun 1948. Entropy mengukur tingkat ketidakpastian atau kekacauan dalam suatu sistem. Dalam konteks metode ini, Entropy sering digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkat ketidakpastian atau variasi dalam data dan memanfaatkannya untuk tujuan analisis, pengenalan pola, dan pemrosesan data lainnya (M. F. Putra et al., 2019). Salah satu kelebihan utama metode Entropy adalah kemampuannya untuk mengurangi dimensi data dengan mengidentifikasi fitur-fitur yang paling informatif. Ini dapat sangat bermanfaat dalam mengatasi masalah yang melibatkan data yang memiliki banyak fitur. Berikut Langkah-langkah pembobotan menggunakan Entropy :

1. Langkah Pertama melakukan normalisasi data dengan persamaan

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2.6)$$

2. Menentukan nilai h dengan persamaan

$$\frac{1}{\log(m)} \quad (2.7)$$

3. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai Entropy dengan menggunakan persamaan :

$$e_j = -h \sum_{i=1}^m r_{ij} \log r_{ij} \quad (2.8)$$

4. Selanjutnya menentukan nilai indicator kunci q ,

$$q_j = 1 - e_j \quad (2.9)$$

5. Langkah terakhir menentukan nilai bobot w .

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)} \quad (2.10)$$

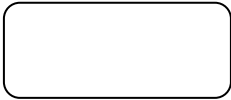


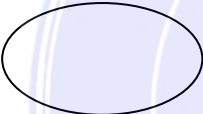


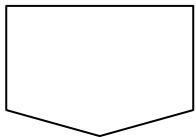

2.6. UML

Unified Modeling Language atau UML merupakan suatu model dari pemodelan yang visual sebagai sarana dalam mengembangkan suatu sistem berorientasi objek (Anardani, 2019). Dengan adanya UML maka akan mempermudah dalam mengembangkan dan memenuhi kebutuhan dengan efektif.

2.7. Flowchart

Flowchart ialah diagram yang bertujuan untuk mempresentasikan suatu algoritma secara berurutan di sistem yang digunakan untuk dokumentasi sebagai gambaran yang logis di sistem yang akan dibangun oleh seorang programmer. *Flowchart* memiliki simbol-simbol yang menghubungkan setiap tahapan dan proses dengan menggunakan garis penghubung (Hilmi & Rosyid, 2020).

Tabel 2.1 Simbol simbol flowchart

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminal	Awal atau akhir konsep (proses).
	<i>Processing</i>	Menunjukkan pengolahan yang akan dilakukan dalam komputer.
	<i>Document</i>	Dokumen atau laporan yang berupa <i>print out</i> .
	<i>Conector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang sama.
	<i>Decision</i>	Memilih proses yang akan dilakukan dalam kondisi tertentu.
	<i>Input / Output</i>	Melihat input dan outpun serta melihat jenisnya.
	<i>Offline Conector</i>	Penghubung alur dalam halaman yang berbeda.
	<i>Connecting Line / Flow Direction</i>	Arah arus dalam konsep (prosedur)

2.8. *Xampp*

Xampp merupakan sebuah perangkat lunak yang memiliki fungsi menjalankan website berbasis PHP, menggunakan pengolah data berupa MySQL pada komputer lokal yang berperan sebagai server *web*. *Xampp* dapat membantu dalam melakukan preview sehingga bisa memodifikasi website meskipun tidak dalam mode online atau tersambung dengan jaringan internet, maka dari itu *Xampp* disebut juga Cpanel server (A. B. Putra, 2019) .

2.9. *PHP*

Perl Hypertext Preprocessor atau sering disebut *PHP* merupakan bahasa pemrograman open source yang digunakan secara bersamaan dengan bahasa pemrograman HTML untuk membuat dan mengembangkan sebuah website. Pemrosesan data PHP dilakukan disisi server, dalam kata lain server yang menerjemahkan skrip program lalu hasilnya dikirim kepada yang melakukan permintaan (Enterprise, 2019).

2.10. *Data Base*

Basis data merupakan sekumpulan file yang memiliki kaitan dari file yang satu dengan file lainnya sehingga terbentuk sebuah bangun data untuk memberikan informasi suatu perusahaan atau instansi dalam batasan-batasan tertentu (Setyawati dkk, 2020). Basis data sendiri terdiri dari data-data yang telah diatur secara efektif yang mendukung aplikasi dengan mengalurkan data dan mengendalikan data-data yang berlebihan (Wulandari, 2019). Database merupakan sistem yang telah terkomputerisasi dengan tujuan mengelola informasi yang diproses dan saat dibutuhkan untuk menyediakan informasi (Mulyodiputro, 2018).

2.11. *CSS*

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan aturan yang bertujuan untuk melakukan penganturan tampilan pada website yang dibangun dengan menggunakan atribut-atribut yang ada di dalam *style CSS* (Radillah, 2019). Didalam *CSS* dapat digunakan juga untuk menentukan gaya konten dokumen *HTML* yang dapat menghemat waktu pengerjaannya dan mempercepat pemjuatan

pada browser. CSS bukan termasuk bahasa pemrograman, namun sama dengan *style* pada aplikasi pengolahan kata.

2.12. *Java script*

Javascript adalah bahasa skrip pemrograman yang terdaftar di halaman *web* dan di jalankan pada *browser web*. *Javascript* berisi perintah khusus yang digunakan untuk membangun dan membuat *web*, aplikasi, *game*, dan sebagainya untuk menciptakan hasil yang dinamis (Aprilyah, 2020). *Javascript* sendiri sangat dikenal untuk para *web developer* karena penggunaannya memberikan kesan yang fungsionalitas melalui HTML. Javascript didasarkan pada browser web yang memanggil halaman web yang berisi script dari javascript yang tersimpan di dalam HTML. Skrip dari *Javascript* bila akan ditambahkan ke dalam HTML harus menggunakan perintah tag `<script>` dan `</script>`.

2.13. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Metode	Kesimpulan
1	(Kautsar dkk., 2023) “Sistem pendukung keputusan status gizi balita menggunakan metode simple additive weighting”	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	<i>Metode Simple Additive Weighting (SAW)</i> , Sistem ini dibangun dengan menggunakan adobe dreamweaver dan <i>MySQL</i> 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

	<p>(Ndruru & Utomo, 2020)</p> <p>“Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja generic Anggota Polri Di Polda sumatera utara menggunakan metode mabac & entropy”</p>	<p><i>MABAC & Entrophy</i></p>	<p>Penerapan metode <i>Multi-Attribut Border Aproximation Area Comparison dan Entropy</i> digunakan untuk mencari bobot dan mencari perankingan dan dengan menggunakan metode ini dapat menghasilkan perankingan sesuai nilai yang ada.</p>
	<p>(Ulansari dkk., 2019)</p> <p>“Sisitem Pendukung Keputusan Gizi Balita Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web”</p>	<p><i>Simple Additive Weighting (SAW)</i></p>	<p>Sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk menentukan status gizi pada balita di Posyandu agar para kader di Posyandu tersebut dapat lebih cepat menentukan status gizi balitanya. Kelebihan dari aplikasi ini adalah aplikasi ini berbasis web sehingga dapat diakses di mana saja asalkan ada koneksi internet. Kekurangan dari aplikasi ini adalah belum adanya fasilitas untuk orang tua melihat langsung data gizi balitanya dalam platform yang berbeda, seperti melalui telepon seluler.</p>

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Bahan dan Alat

Dalam penyusunan tugas akhir ini peneliti menggunakan perangkat pendukung yang membantu proses pengerjaan dan pengembangan sistem, yakni perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*), berikut beberapa perangkat yang digunakan :

A. Perangkat Keras

1. Laptop ASUS Windows 11
2. Processor AMD Ryzen 3 with Radeon Graphics 2.60 Hz
3. Memory (RAM) 8,00 GB

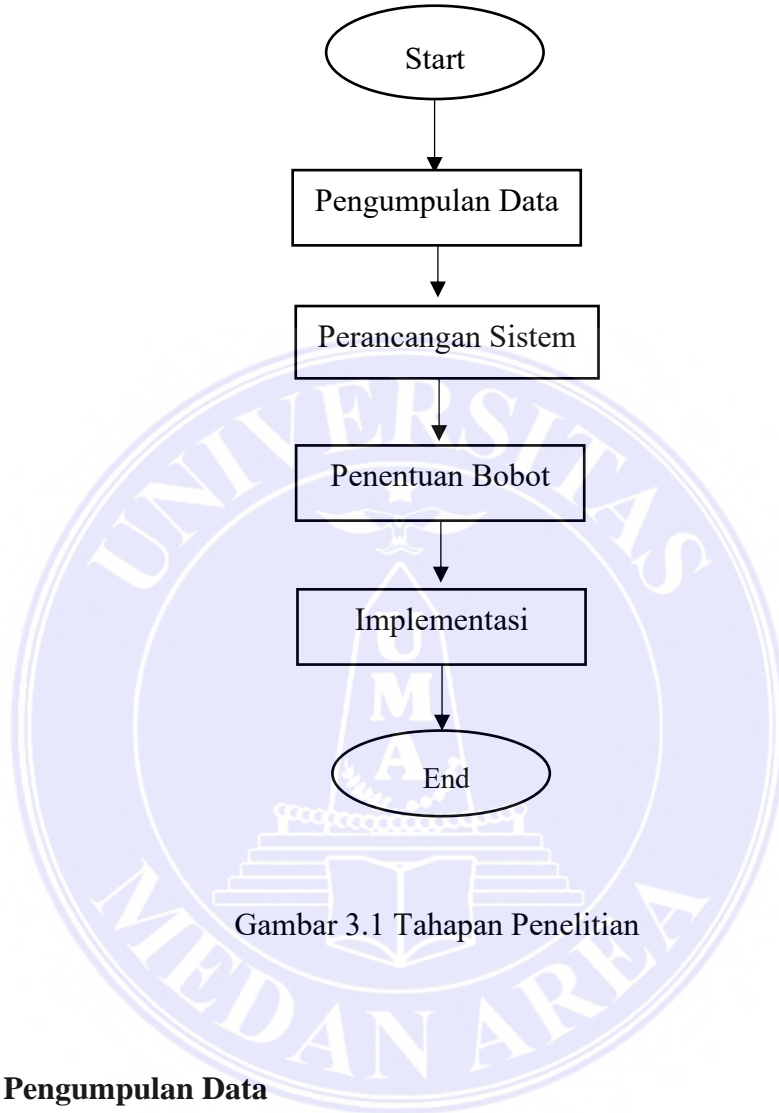
B. Perangkat Lunak

1. Microsoft Windows 2021
2. Microsoft Word 2021
3. Microsoft Excel 2021
4. Xampp
5. Visual studio code
6. Mysql

3.2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini melakukan pembuatan sistem pendukung keputusan dalam menentukan status gizi pada balita. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Tahapan

pertama adalah pengumpulan data yang dilakukan pada puskesmas, selanjutnya perancangan sistem, penentuan bobot, implementasi metode, dan pengujian.



3.2.1. Pengumpulan Data

Dalam tahapan ini data yang dikumpulkan merupakan data primer, Data primer merupakan data-data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan atau tempat penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni Wawancara kepada Pegawai Puskesmas Kutabuluh, Kab Karo untuk mengambil data-data posyandu dalam beberapa bulan terakhir.

3.2.2. Perancangan Sistem

Di tahap ini peneliti melakukan perancangan sistem yakni mulai dari sketsa tampilan, flowchart sistem, data base, dan sebagainya. Perancangan ini bertujuan untuk memudahkan penulis menyusun dan mengembangkan sesuai alur untuk menyelesaikan sistem.

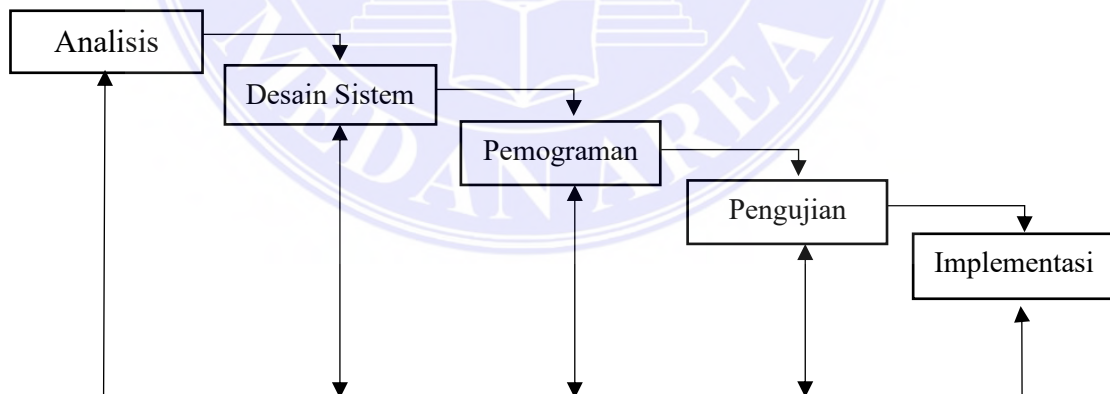
3.2.3. Penentuan Bobot

Setelah data-data dikumpulkan, kemudian akan dilakukan pembobotan pada data menggunakan metode Entropy. Data yang diberi bobot selanjutnya akan melalui perhitungan manual dengan menggunakan Metode MABAC.

3.2.4. Implementasi

Pada tahapan ini, sistem yang telah dirancang sebelumnya akan dikembangkan dan direalisasikan ke dalam bentuk *web*. Menggunakan bahasa pemrograman *HTML*, *PHP*, *CSS*, dan *Javascript*. Metode *MABAC* akan diimplementasikan kedalam program ini untuk membangun web yang diinginkan.

3.3. Proses Pengembangan Sistem



Gambar 3.2 Model *Waterfall*

Pada pengerjaan penelitian ini penggunaan model *waterfall* sistem, diharapkan mampu membantu proses pengembangan *web* secara sistematis dan bertahap.

3.3.1. Analisis

Proses ini melakukan Analisa pada data yang telah dikumpulkan untuk selanjutnya diproses kedalam pembuatan sistem. Data yang dibutuhkan dapat berguna untuk memberikan hasil akhir sesuai yang diharapkan.

3.3.2. Desain Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan berupa pembuatan sketsa dasar tampilan web, UML, dan flowchart-flowchart yang dibutuhkan untuk mempermudah pembentukan web. Dimana nantinya web tersebut akan dibangun secara bertahap mengikuti desain sistem yang telah dibuat.

3.3.3. Pemograman

Proses ini merupakan proses pembuatan sistem menggunakan PHP, CSS, serta Javascript untuk menciptakan website yang dinamis dan dapat digunakan secara efisien bagi pengguna. Data base diolah menggunakan *Mysql* sebagai pusat informasi dalam pengembangan website.

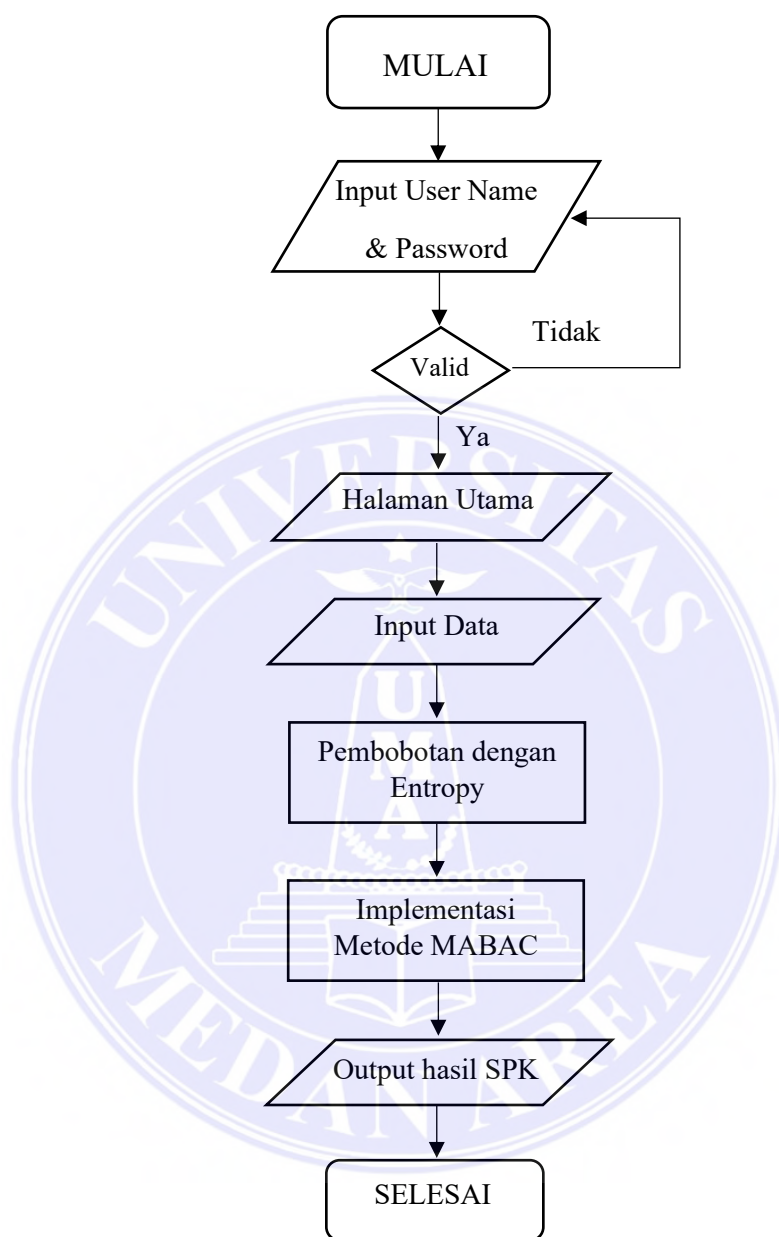
3.3.4. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap sistem atau web yang telah dibangun untuk mendeteksi apakah terjadi kesalahan ataupun kegagalan dalam sistem. Jika terdapat kesalahan selanjutnya akan diberi Tindakan berupa peninjauan ulang sistem dan melakukan perbaikan, proses ini terjadi berulang kali sampai pada akhirnya mencapai hasil yang maksimal.

3.3.5. Implementasi

Sistem yang telah dirancang dan sudah siap untuk digunakan akan dikembangkan dan di pergunakan untuk kebutuhan pengguna.

3.4. Flowchart Sistem



Gambar 3.3 Flowchart Sistem

3.5. Perhitungan Manual

3.5.1. Perhitungan metode Entrophy

Berikut ini akan dilakukan perhitungan manual dari penentuan bobot sampai dengan perankingan status gizi pada balita. Data yang digunakan adalah data contoh berupa berat badan, tinggi badan, usia, serta jenis kelamin dari 10 rangkuman data. Tabel 3.1 dibawah ini menunjukkan contoh data yang akan diolah.

Tabel 3.1 Contoh Data Balita

Nama	Umur	Jenis Kelamin	Tinggi Badan	Berat Badan
Bilqis	5	2	85	15
Raka	5	1	95	20
Mikhaila	4	2	87	15
Wildan	5	1	90	10
Ayra	3	2	75	12
Ammar	4	1	90	13
Mutia	5	2	95	15
Affif	2	1	60	10
Aulia	3	2	70	9

Pada perhitungan manual ini, penentuan bobot dilakukan dengan menggunakan metode Entropy. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut

1. Langkah pertama dalam menentukan bobot kriteria adalah dengan melakukan normalisasi data dengan menggunakan Persamaan (2.6). Berikut adalah contoh perhitungan pada nilai kriteria Umur pada alternatif pertama.

$$r_{11} = \frac{5}{(5 + 5 + 4 + 5 + 3 + 4 + 5 + 2 + 1)} = \frac{5}{36}$$

$$r_{11} = 0.138888889$$

Perhitungan diatas dilakukan pada seluruh nilai krieria dari setiap alternatif. Hasil pada peritungan normalisasinya dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Normalisasi Data

Nama	Umur	Jenis Kelamin	Tinggi Badan	Berat Badan
Bilqis	0.138888889	0.142857143	0.113788487	0.12605042
Raka	0.138888889	0.071428571	0.127175368	0.168067227
Mikhaila	0.111111111	0.142857143	0.116465863	0.12605042
Wildan	0.138888889	0.071428571	0.120481928	0.084033613
Ayra	0.083333333	0.142857143	0.100401606	0.100840336
Ammar	0.111111111	0.071428571	0.120481928	0.109243697

Mutia	0.138888889	0.142857143	0.127175368	0.12605042
Affif	0.055555556	0.071428571	0.080321285	0.084033613
Aulia	0.083333333	0.142857143	0.093708166	0.075630252

2. Menentukan nilai h dengan rumus

$$h = \frac{1}{\log(10)} = 1$$

3. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai Entropy

$$e_1 = -1((0.138888889 \cdot \log 0.138888889) + (0.138888889 \cdot \log 0.138888889) + (0.111111111 \cdot \log 0.111111111) + (0.138888889 \cdot \log 0.138888889) + (0.083333333 \cdot \log 0.083333333) + (0.111111111 \cdot \log 0.111111111) + (0.138888889 \cdot \log 0.138888889) + (0.055555556 \cdot \log 0.055555556) + (0.083333333 \cdot \log 0.083333333))$$

Perhitungan diatas dilakukan ke seluruh nilai kriteria yang telah di normalisasikan sebelumnya. Hasil perhitungan diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.3 Nilai *Entropy*

Nama	Umur	Jenis Kelamin	Tinggi Badan	Berat Badan
Bilqis	0.119073958	0.120728291	0.107405144	0.113376769
Raka	0.119073958	0.081866288	0.113897878	0.130170919
Mikhaila	0.106026945	0.120728291	-0.10875598	0.113376769
Wildan	0.119073958	0.081866288	-0.1107323	0.090382098
Ayra	0.089931771	0.120728291	0.100226841	0.100473854
Ammar	0.106026945	0.081866288	-0.1107323	0.105049134
Mutia	0.119073958	0.120728291	0.113897878	0.113376769
Affif	0.069737361	0.081866288	-0.08796541	0.090382098
Aulia	0.089931771	0.120728291	0.096352851	0.084804538
	-0.937950625	-0.93110661	-0.949966582	-0.941392947

3. Langkah ketiga adalah menentukan nilai indikator kunci

$$q = (1 - 0.937950625), (1 - 0.93110661), (1 - 0.949966582), (1 - 0.941392947)$$

$$\text{maka } q = 0.062049375 \quad 0.06889339 \quad 0.050033418 \quad 0.058607053$$

4. Langkah terakhir adalah dengan menentukan nilai bobot

$$w_j = \left(\frac{0.062049375}{0,23958}\right) \left(\frac{0.06889339}{0,23958}\right) \left(\frac{0.050033418}{0,23958}\right) \left(\frac{0.058607053}{0,23958}\right)$$

$$\text{Maka } w_j = 0.258988802 \quad 0.287555135 \quad 0.208835222 \quad 0.244620841$$

3.5.2. Perhitungan Metode Mabac

Selanjutnya perhitungan manual menggunakan Metode MABAC. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Membentuk matriks ternormalisasi (r_{ij}) berdasarkan matriks keputusan (x_{ij}) dengan menggunakan rumus (2.1).

Tabel 3.4 Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Bilqis	1.0000	1.0000	0.7143	0.5455
Raka	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000
Mikhaila	0.6667	1.0000	0.7714	0.5455
Wildan	1.0000	0.0000	0.8571	0.0909
Ayra	0.3333	1.0000	0.4286	0.2727
Ammar	0.6667	0.0000	0.8571	0.3636
Mutia	1.0000	1.0000	1.0000	0.5455
Affif	0.0000	0.0000	0.0000	0.0909
Aulia	0.3333	1.0000	0.2857	0.0000
Bobot	0.214830411	0.199551384	0.31809275	0.26752545

2. Menghitung normalisasi matriks keputusan terbobot (\hat{r}_{ij}) menggunakan rumus (2.2).

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Terbobot

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Bilqis	0.4297	0.3991	0.5453	0.4134
Raka	0.4297	0.1996	0.6362	0.5351
Mikhaila	0.3581	0.3991	0.5635	0.4134
Wildan	0.4297	0.1996	0.5907	0.2918
Ayra	0.2864	0.3991	0.4544	0.3405
Ammar	0.3581	0.1996	0.5907	0.3648
Mutia	0.4297	0.3991	0.6362	0.4134
Affif	0.2148	0.1996	0.3181	0.2918
Aulia	0.2864	0.3991	0.4090	0.2675
Nilai M	0.111111	m		

3. Menentukan nilai matriks area perkiraan perbatasan (g_j) menggunakan rumus.

Tabel 3.6 Nilai Matriks Perbatasan

G	C1	C2	C3	C4
	0.3491	0.293287551	0.51538525	0.36210361

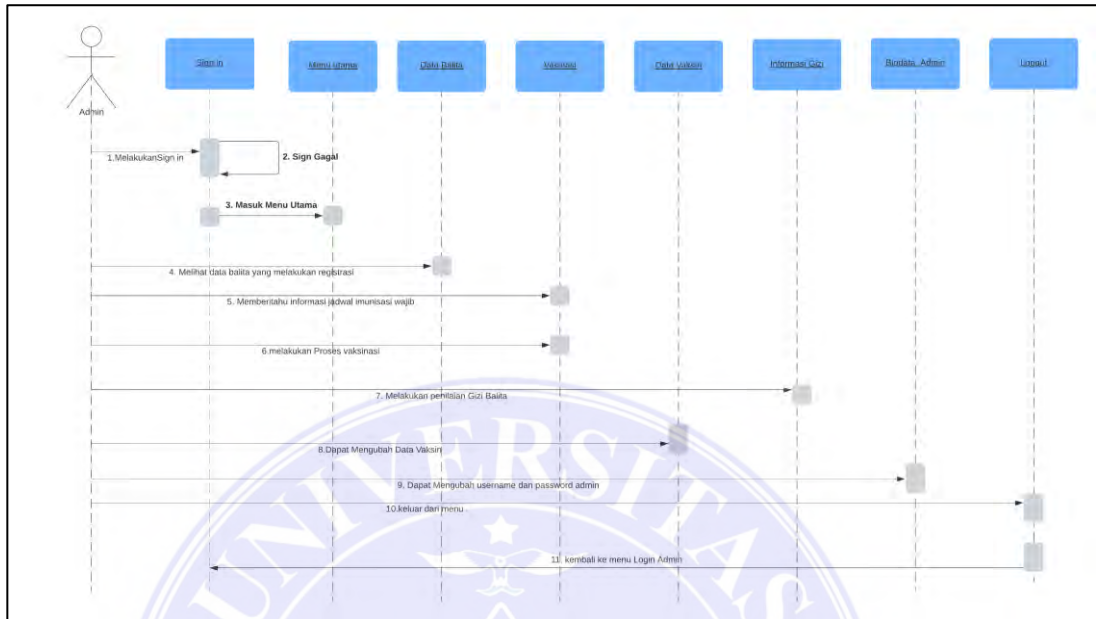
4. Menghitung elemen matriks jarak alternatif (q_{ij}) dari area perkiraan perbatasan (g_j) dengan menggunakan rumus.

Tabel 3.7 Hasil Perangkingan

Alternatif	Kriteria				S	Rank
	C1	C2	C3	C4		
Bilqis	0.0806	0.1058	0.0299	0.0513	0.2676	3
Raka	0.0806	-0.0937	0.1208	0.1729	0.2806	2
Mikhaila	0.0089	0.1058	0.0481	0.0513	0.2142	4
Wildan	0.0806	-0.0937	0.0754	-0.0703	-0.0081	6
Ayra	-0.0627	0.1058	-0.0610	-0.0216	-0.0394	7
Ammar	0.0089	-0.0937	0.0754	0.0027	-0.0067	5
Mutia	0.0806	0.1058	0.1208	0.0513	0.3585	1
Affif	-0.1343	-0.0937	-0.1973	-0.0703	-0.4956	9
Aulia	-0.0627	0.1058	-0.1064	-0.0946	-0.1578	8

3.6. Perancangan Sistem

3.6.1. Sequence Diagram



Gambar 3.4 Sequence user

3.7. Rancangan Data Base

Berikut rancangan data base pada sistem ini:

1. Data Base User

Tabel 3.8 Data Base User

Nama	Type	Value	Keterangan
Id	Int	20	Primary key
Nama	Varchar	255	—
User name	Varchar	255	—
Password	Varchar	255	—

2. Data Base Balita

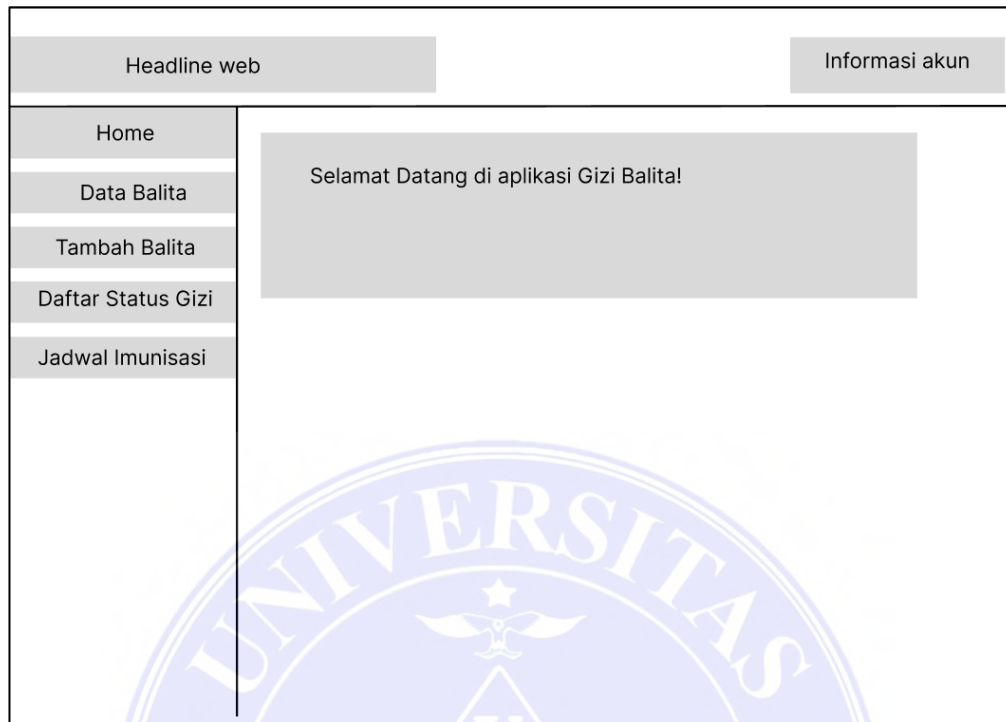
Tabel 3.9 *Data Base* Balita

Nama	Type	Value	Keterangan
Id	Int	20	Primary key
Nama_Balita	Varchar	255	–
Usia_Balita	Varchar	255	–
Berat_Badan	Varchar	255	–
J_Kelamin	Varchar	255	–
Tinggi_badan	Varchar	255	–

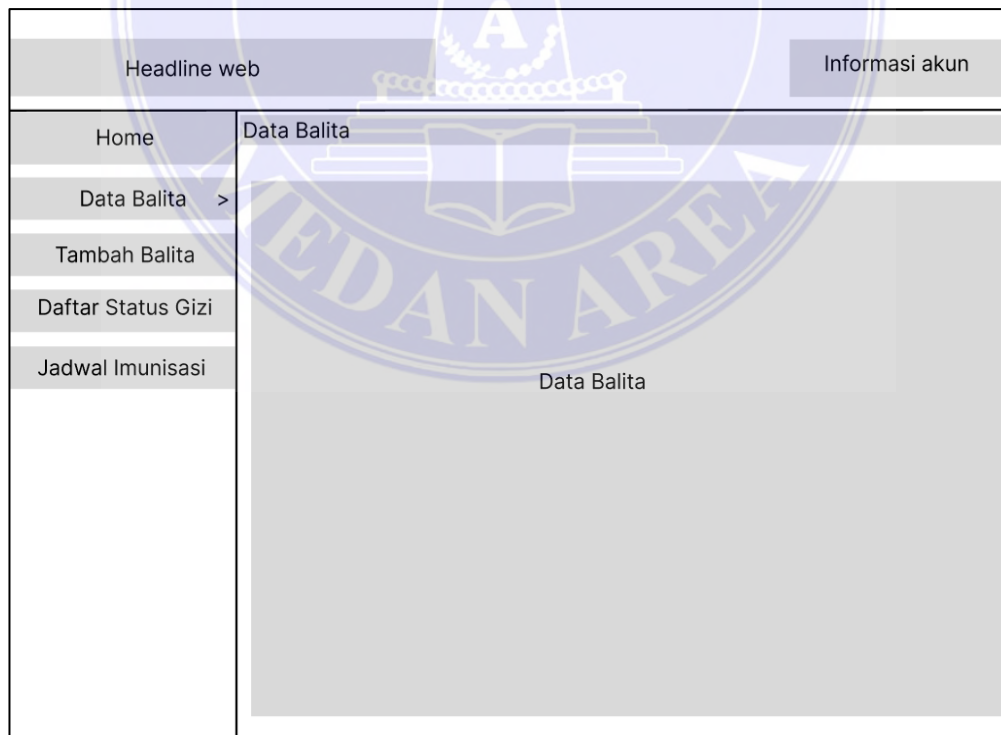
3.8. Rancangan *User Interface*

Pada penelitian ini, antar muka pengguna dirancang sesuai dengan kebutuhan masalah. Terdapat beberapa halaman yang dirancang, seperti Halaman *Login*, Halaman Utama, Halaman Data Balita, dan sebagainya. Berikut ini merupakan perancangan antarmuka (*interface*) pada sistem pendukung keputusan dalam penentuan status gizi pada balita.

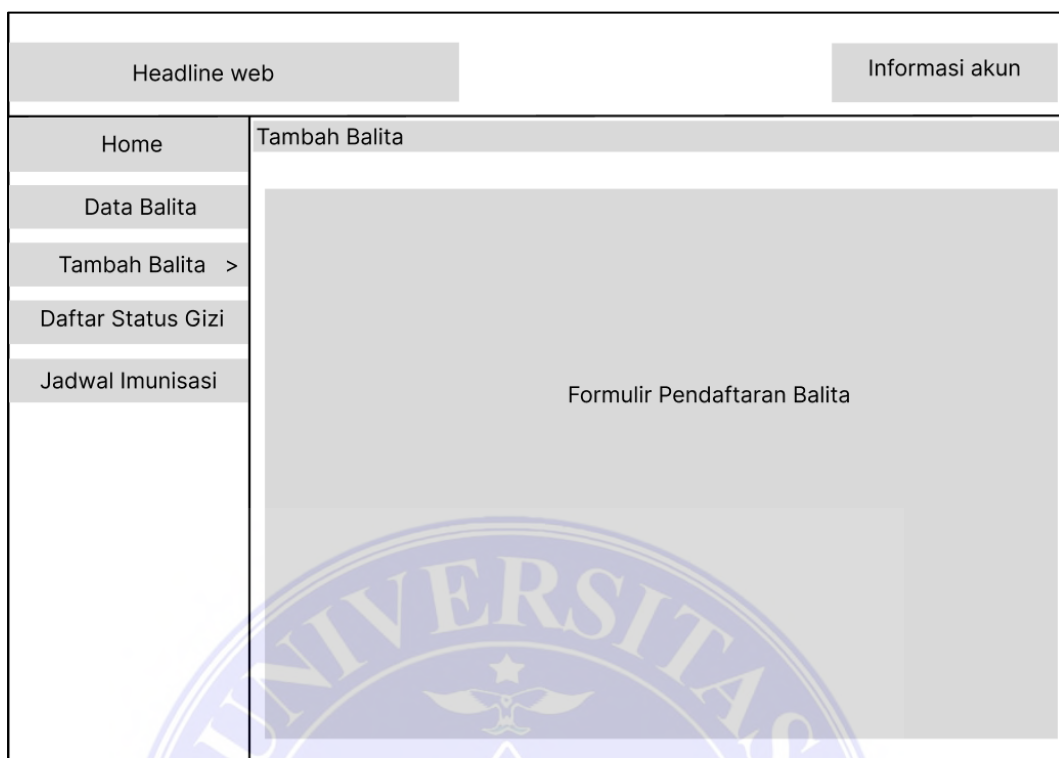
Gambar 3.5 Rancangan *Login*



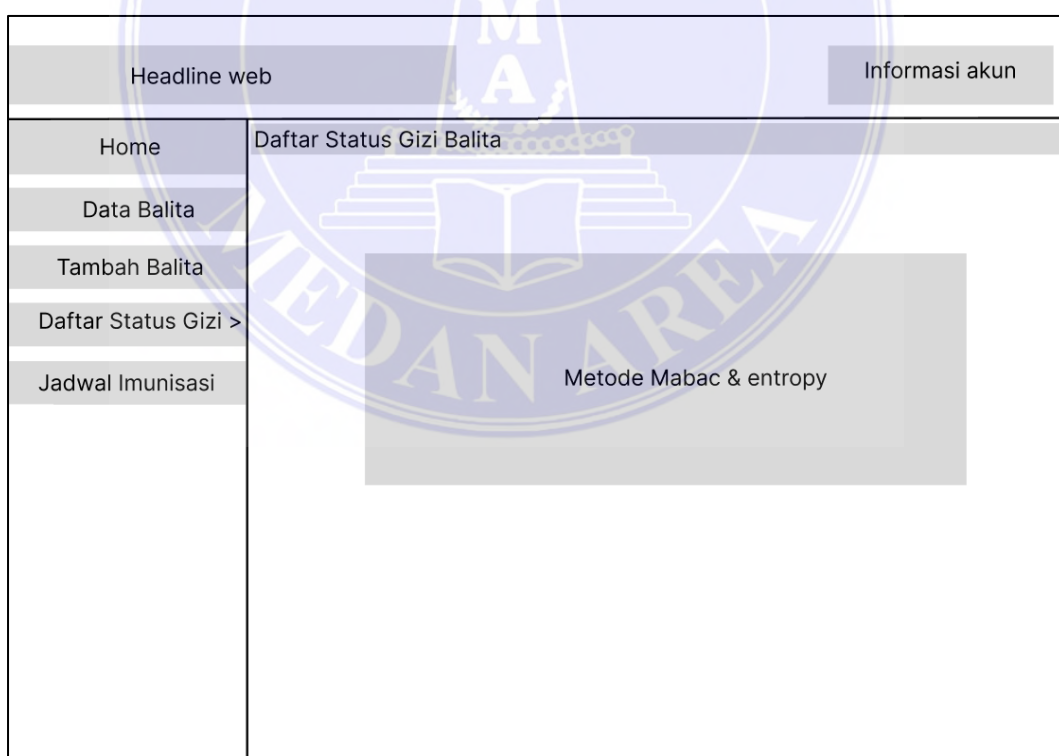
Gambar 3.6 Rancangan Beranda



Gambar 3.7 Rancangan Data Balita



Gambar 3.8 Rancangan Tambah Data



Gambar 3.9 Rancangan Halaman *Entropy* dan *MABAC*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian, kajian, dan analisa yang telah dilakukan, peneliti dapat mengambil kesimpulan yakni sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di UPT. Puskesmas Kutabuluh, dengan mengambil data untuk digunakan dalam sistem seperti Nama balita, Umur, Jenis kelamin, Berat badan, dan Tinggi badan.
2. Menggunakan Metode MABAC dan Metode *Entropy* dalam perhitungan sistem.
3. Hasil dari perhitungan (Si) dari 400 data yang telah dimasukan ke sistem, terapat 3 data teratas dalam perankingan dengan nilai masing masing dari yang teratas.

5.2. Saran

Adapun saran yang penulis berikan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu Metode *MABAC* dan Metode *Entropy* dalam perhitungan sistem untuk membuat keputusan dalam proses perankingan datanya. Diamana diharapkan dapat memberi wawasan tentang Sistem Pendukung Keputusan dengan melihat kelebihan dan kekurangan masing masing Metode yang digunakan. Beberapa Metode lain yang dapat di aplikasikan kedalam SPK seperti CRITIC, SAW, ARAS, dan lain sebagainya.
2. Kriteria yang digunaka dalam sistem hanya empat kriteria, ini terbilang cukup, namun menambahkan lebih banyak kriteria akan lebih baik untuk menentuka keputusan dalam sistem. Maka dari itu penelitian ini menyarankan untuk menggunakan lebih banyak kriteria untuk sistem pendukung keputusan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisiana, N. R. (2022). *Analisis Partisipasi Keluarga Pada Program Perbaikan Gizi Balita Melalui Aplikasi Mobile E (Literatur Riview)*. Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Alhamid, S. A., Carolin, B. T., & Lubis, R. (2021). Studi mengenai status gizi balita. *Jurnal Kebidanan Malahayati*, 7(1), 131–138.
- Alinezhad, A., Khalili, J., & others. (2019). *New methods and applications in multiple attribute decision making (MADM)* (Vol. 277). Springer.
- Anardani, S. (2019). *Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan Pemodelan UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) TOOLS*. UNIPMA Press.
- Anwar, M., & Tanti, L. (2023). Penerapan Metode Oreste Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Jabatan Supervisor Berbasis Web. *Jurnal Info Digit (JID)*, 1(3), 1114–1128.
- Aprilyah, U. N. (2020). *Implementasi Deteksi Simiaritas Kode Pada Sistem Praktikum Pemograman Web Berbasis Unit Testing Javascript*. Universitas Hasanuddin.
- Ardhiansyah, M., Rizaldi, M. I., & others. (2022). *Data Mining Dan Implementasinya Untuk Klasifikasi Loyalitas Pelanggan*. Pascal Books.
- Ariantini, M. S., Belferik, R., Sari, O. H., Munizu, M., Ginting, E. F., & Mardeni, M. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN: Konsep, Metode, dan Implementasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Asyhari, H., & others. (2021). *Gizi Olahraga*. Penerbit NEM.
- Enterprise, J. (2019). *PHP untuk Programmer Pemula*. Elex Media Komputindo.
- Fajriani, F., Aritonang, E. Y., & Nasution, Z. (2020). Hubungan pengetahuan, sikap dan tindakan gizi seimbang keluarga dengan status gizi anak balita usia 2-5 tahun. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(01), 1–11.
- Kartikasari, M. N. D. (2022). BAB 5 KEBUTUHAN GIZI. *Pangan Dan Gizi*, 71.
- Kautsar, A., Wahyudi, S., & Wahyuddin, W. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Status Gizi Balita Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 5(1), 192–201.
- Kirana, C. A. D., & Harahap, A. S. (2022). Pendukung Keputusan dalam Penilaian Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri menggunakan Metode Entropy. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(1), 159–166.
- Komariyah, S. (2022). *HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN PERKEMBANGAN MOTORIK HALUS PADA ANAK USIA PRA SEKOLAH*. Universitas dr. SOEBANDI.
- Kumar, R., Singh, S., Bilga, P. S., Singh, J., Singh, S., Scutaru, M.-L., Pruncu, C.

- I., & others. (2021). Revealing the benefits of entropy weights method for multi-objective optimization in machining operations: A critical review. *Journal of Materials Research and Technology*, 10, 1471–1492.
- Latifah, A. (2020). Peran lingkungan dan pola asuh orang tua terhadap pembentukan karakter anak usia dini. *JAPRA) Jurnal Pendidikan Raudhatul Athfal (JAPRA)*, 3(2), 101–112.
- Lubis, A. H., Dewi, S., & Rahman, F. (2022). An Investment Selection In Transportation Subsector Using Mabac Method. *INFOKUM*, 10(5), 468–475.
- Lubis, A. H., Khairina, N., & Riandra, M. F. (2023). Comparison between Multiple Attribute Decision Making Methods through Objective Weighting Method in Determining Best Employee. *International Journal of Innovative Research in Computer Science & Technology*, 11(02), 50–57.
- Mahendra, G. S., Wardoyo, R., Pasrun, Y. P., Sudipa, I. G. I., Putra, I. N. T. A., Wiguna, I. K. A. G., Aristamy, I. G. A. A. M., Kharisma, L. P. I., Sutoyo, M. N., Sarasvananda, I. B. G., & others. (2023). *IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN: Teori \& Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mulyodiputro, M. D. (2018). Perancangan Database Sistem Informasi Apotik Menggunakan MySQL pada Apotik Cemara. *SainsTech Innovation Journal*, 1(1), 16–19.
- Ndruru, R. K., & Utomo, D. P. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Generik Anggota Polri Di Polda Sumatera Utara Menggunakan Metode MABAC \& Entropy. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 4(1).
- Nelista, Y., & Fembi, P. N. (2021). Pengaruh pemberian makanan tambahan pemulihan berbahan dasar lokal terhadap perubahan berat badan balita gizi kurang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1228–1234.
- Normawati, D., & Djamal, G. M. (2023). Penerapan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Idel Solution (TOPSIS) Untuk Penentuan Prioritas Penanganan Pasien Penyakit Stunting Pada Balita. *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer Dan Manajemen)*, 4(2), 234–243.
- Paramesti, N. M. A. A. (2021). *STATUS GIZI ANAK SEKOLAH BERDASARKAN TINGKAT PENGETAHUAN GIZI IBU DAN KOMPOSISI MENU BEKAL SEKOLAH*. Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Gizi 2021.
- Putra, A. B. (2019). Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*, 2(1), 81–85.
- Putra, M. F., Herdiani, A., & Puspandari, D. (2019). Analisis Pengaruh Normalisasi, Tf-idf, Pemilihan Feature-set Terhadap Klasifikasi Sentimen Menggunakan Maximum Entropy (studi Kasus: Grab Dan Gojek). *EProceedings of Engineering*, 6(2).

- Putri, N. E., & Andarini, M. Y. (2021). Gambaran Status Gizi pada Balita di Puskesmas Karang Harja Bekasi Tahun 2019. *Jurnal Riset Kedokteran*, 14–18.
- Radillah, T. (2019). Efektifitas Peningkatan Kualitas Lulusan UNBK Melalui E-learning Ujian online Menggunakan Metode LCM. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 4(1), 45–56.
- Rambe, D. L., Ritonga, A. A., Hasibuan, E. R., & Purnama, I. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerapan Metode MOOSRA dan Pembobotan ROC dalam Penilaian Kinerja Laboran Kimia. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 7(3), 1371–1379.
- Sakinah, U., Ula, Z., Budiati, E., Sudasman, F. H., & Aini, A. (2023). HUBUNGAN PENGETAHUAN, SIKAP, DAN PENYAKIT INFEKSI DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59 BULAN. *Jurnal Ners*, 7(1), 762–769.
- Saputri, A. H., Suryanto, A. A., Muqtadir, A., & Rosalita, A. N. (2023). Klusterisasi Gizi Balita Menggunakan Algoritma K-Means. *Prosiding Sains Dan Teknologi*, 2(1), 109–119.
- Setiawan, R., & Triayudi, A. (2022). Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor Berbasis Web. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(2), 777–785.
- Setyawati, E., Wijoyo, H., Soeharmoko, N., & others. (2020). *Relational Database Management System (RDBMS)*.
- Shabariah, R., & Pradini, T. C. (2021). Hubungan antara Asupan zat gizi dengan status gizi pada balita di TK Pelita Pertiwi Cicurug Sukabumi. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 1(2), 41–47.
- Sidhu, A. S., Singh, S., & Kumar, R. (2022). Bibliometric analysis of entropy weights method for multi-objective optimization in machining operations. *Materials Today: Proceedings*, 50, 1248–1255.
- Sinaga, A. S. R. M., & Simanjuntak, D. (2020). Sistem Pakar Deteksi Gizi Buruk Balita Dengan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Inkofar*, 1(2).
- Suendri, S. (2019). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 2(2), 1.
- Sutton, R. T., Pincock, D., Baumgart, D. C., Sadowski, D. C., Fedorak, R. N., & Kroeker, K. I. (2020). An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *NPJ Digital Medicine*, 3(1), 17.
- syahrizal Hilmi, N. D., & Rosyid, H. A. (2020). Pengembangan Sistem Kuis Algoritma Pemrograman Berbasis Web. *Belantika Pendidikan*, 3(2), 66–74.
- Tanjung, S. R., Mesran, M., Sarwandi, S., & Siagian, M. V. (2021). Penerapan Metode COPRAS dan ENTROPY dalam Pemilihan Anggota Badan Pengawas

Pemilihan Umum (BAWASLU). *Journal of Informatics Management and Information Technology*, 1(2), 48–59.

Torres-Sanchez, R., Navarro-Hellin, H., Guillamon-Frutos, A., San-Segundo, R., Ruiz-Abellón, M. C., & Domingo-Miguel, R. (2020). A decision support system for irrigation management: Analysis and implementation of different learning techniques. *Water*, 12(2), 548.

Ulansari, A., Amini, S., & Mulyati, S. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Gizi Balita Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web*.

Wilujeng, R. D. (2020). Body mass index < 18.5 with menarche age in princess adolescents (11-15 years). *Midwifery Journal of Akbid Griya Husada Surabaya*, 6(2), 90–96.

Wulandari, F. T. (2019). Pemodelan Basis Data Akademik Universitas Xyz Menggunakan Pendekatan Objek. *JITU: Journal Informatic Technology And Communication*, 3(1), 52–57.

Yunianto, A. E., Betaditya, D., & Listyawardhani, Y. (2023). Comparison of The Effect of Genetic and Intake on Stunting Incidence in Toddlers. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 5(2), 250–259.

