

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Nutrisi Masa Kehamilan Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Shella Yusnita ^{1*}, Dhina Puspasari Wijaya ², Ahmad Subhan Yazid ³, Andri Pramuntadi ⁴

^{1*,2,3,4} Program Studi Informatika, Fakultas Komputer dan Teknik, Universitas Alma Ata, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia.

article info

Article history:

Received 24 July 2025

Received in revised form

30 July 2025

Accepted 1 November 2025

Available online January 2026.

Keywords:

Decision Support System;

Analytical Hierarchy Process;

Chronic Energy Deficiency;

Anemia.

Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan;

Analytical Hierarchy Process;

Kekurangan Energi Kronik;

Anemia.

abstract

Many pregnant women still neglect the importance of nutrition during pregnancy, which leads to inadequate nutrient intake and increases the risk of complications such as miscarriage, low birth weight, premature birth, or infant mortality. At Gamping 1 Health Center in 2024, out of 1,793 pregnant women examined, approximately 3.35% or 60 individuals suffered from Chronic Energy Deficiency (CED) and 4.96% or 89 individuals experienced anemia. Based on this situation, this study aims to develop a system that can recommend and assist pregnant women in selecting appropriate nutrition during pregnancy by designing a web-based Decision Support System (DSS) to help pregnant women determine their nutritional needs. The method used is the Analytical Hierarchy Process (AHP) because it is one of the approaches that can break down complex multi-factor or multi-criteria problems into a hierarchy. Practically, this system can help pregnant women meet their daily nutritional needs optimally and support healthcare workers in providing data-based education. Thus, this DSS is expected to contribute to reducing the rates of CED and anemia among pregnant women.

abstrak

Banyak ibu hamil yang masih mengabaikan pentingnya nutrisi selama masa kehamilan, yang menyebabkan kurangnya asupan gizi dan berisiko menimbulkan masalah seperti keguguran, BBLR, kelahiran prematur, atau kematian bayi. Di Puskesmas Gamping 1 pada tahun 2024, dari 1.793 ibu hamil yang diperiksa, sekitar 3,35% atau 60 orang mengalami Kekurangan Energi Kronik (KEK) dan 4,96% atau 89 orang mengalami anemia. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat merekomendasikan dan membantu ibu hamil memilih nutrisi yang baik selama kehamilan dengan merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu ibu hamil menentukan kebutuhan nutrisi yang sesuai. Metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) karena salah satu pendekatan yang dapat menguraikan masalah multifaktor atau multi-kriteria yang rumit menjadi sebuah hirarki. Secara praktis, sistem ini dapat membantu ibu hamil memenuhi kebutuhan nutrisi harian secara optimal serta mendukung tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi berbasis data. Dengan demikian, SPK ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menurunkan angka KEK dan anemia pada ibu hamil.

Corresponding Author. Email: 213200210@almaata.ac.id ^{1}.

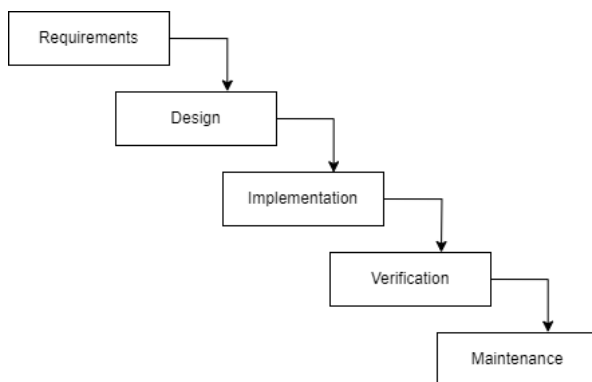
Walaupun akses informasi kesehatan semakin mudah di era digital, penyajian data yang belum terstruktur dan sulit dipahami masih menjadi hambatan, terutama bagi ibu hamil. Ketiadaan sumber informasi yang sistematis dan mudah diakses menjadi salah satu alasan mengapa sebagian ibu hamil kurang memperhatikan asupan nutrisi selama kehamilan. Di Puskesmas Gamping 1, berdasarkan wawancara, tercatat 1.793 ibu hamil yang menjalani pemeriksaan pada tahun 2024, dengan sekitar 3,35% mengalami KEK dan 4,96% menderita anemia. Edukasi nutrisi saat ini masih dilakukan secara manual oleh tenaga medis, dan kasus kekurangan gizi seperti KEK atau anemia biasanya dirujuk ke ahli gizi untuk penanganan lebih lanjut. Kondisi tersebut menuntut pengembangan sistem digital yang mampu menyediakan informasi nutrisi secara terstruktur, mudah dipahami, dan dapat langsung diakses oleh ibu hamil. Sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang tepat dalam memilih jenis nutrisi guna mencegah masalah gizi selama kehamilan. Sebagai solusi, dikembangkan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Nutrisi Masa Kehamilan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penggunaan metode AHP memungkinkan sistem memberikan rekomendasi nutrisi yang disesuaikan dengan karakteristik individual ibu hamil, seperti usia, trimester kehamilan, berat badan, tinggi badan, dan tingkat aktivitas harian. Sistem ini bertujuan membantu ibu hamil memahami

kebutuhan nutrisi harian secara akurat. Selain itu, sistem pendukung keputusan ini berperan penting dalam melindungi ibu dari risiko penyakit akibat kekurangan energi kronis (KEK) (Umar *et al.*, 2023). Hasil rekomendasi juga dapat menjadi dasar konsultasi yang lebih tepat dan efisien antara ibu hamil dan tenaga medis di Puskesmas Gamping 1.

2. Metodologi Penelitian

Metode *Waterfall*

Penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem *Waterfall*, yang merupakan salah satu metodologi dalam Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (*Software Development Life Cycle/SDLC*) (Alif Ramadhan *et al.*, 2023). Metode *Waterfall* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear dan berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan secara lengkap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Setyani & Sipayung, 2023). Pendekatan ini menekankan penyelesaian tahap demi tahap sesuai dengan kebutuhan sistem yang dikembangkan. Tahapan utama dalam metode *Waterfall* meliputi:



Gambar 2. Tahapan metode waterfall

Metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan. Tahap pertama adalah kebutuhan (*requirement*), di mana pengembang perlu memahami, mempersiapkan, dan menganalisis kebutuhan perangkat lunak melalui berbagai sumber seperti observasi, wawancara, survei, dokumentasi, dan studi pustaka (Ayu *et al.*, [s.d.]). Pada tahap ini, klien juga harus mampu merumuskan tujuan sistem secara jelas agar pengembangan dapat berjalan sesuai

harapan (Gutama, 2019). Selanjutnya, pada tahap desain (*design*), dilakukan perancangan gambaran visual dan struktur sistem, termasuk antarmuka pengguna serta arsitektur sistem secara keseluruhan, yang juga mencakup pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Tahap berikutnya adalah implementasi (*implementation*), di mana pengembang mulai menulis kode program menggunakan bahasa dan alat pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Setelah itu, pada tahap verifikasi (*verification*), modul-modul yang telah dibuat digabungkan dan diuji untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan. Tahap terakhir adalah pemeliharaan (*maintenance*), yang meliputi pembaruan dan perawatan sistem secara berkala guna menjaga kinerja sistem serta mengatasi masalah yang mungkin timbul selama penggunaannya.

Metode Pengumpulan Data

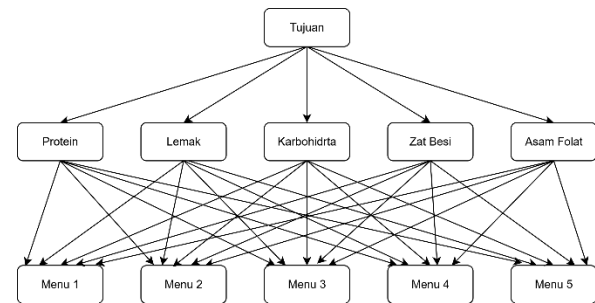
Penelitian ini menggunakan tiga metode utama dalam pengumpulan data. Pertama, studi pustaka dilakukan untuk memperoleh landasan teori yang kuat. Literatur yang dikumpulkan berasal dari berbagai sumber terpercaya dan diperiksa secara menyeluruh serta kritis guna mendukung klaim dan konsep yang dikemukakan dalam penelitian (Rijal Fadli, 2021). Kedua, wawancara dilakukan untuk menggali informasi secara langsung dari narasumber, yaitu ahli gizi yang memiliki keahlian terkait nutrisi penting bagi ibu hamil, seperti protein, lemak, karbohidrat, zat besi, dan asam folat. Ketiga, metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung yang relevan, seperti data demografis dan kondisi ibu hamil, meliputi umur, trimester kehamilan, berat badan, tinggi badan, serta aktivitas harian.

Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1993 merupakan teknik pengambilan keputusan yang menggabungkan faktor kualitatif dan kuantitatif. Metode ini sangat berguna untuk menentukan prioritas di antara sejumlah alternatif berdasarkan berbagai kriteria yang harus diperhitungkan (Ocktari Ramadhan & Arya Yudha, 2024). Secara konseptual, AHP menyusun kriteria penilaian dalam bentuk hierarki dan menerapkan skala evaluasi untuk mengukur tingkat kepentingan relatif dari setiap

kriteria (Danianti & Prastowo, 2023). Metode ini mengevaluasi nilai-nilai alternatif berdasarkan penilaian subjektif terhadap tingkat kepentingan dari masing-masing variabel kriteria dan subkriteria (Fakhri, 2024). Tahapan penerapan metode AHP dalam penelitian ini meliputi: pertama, identifikasi kriteria dan alternatif, di mana kriteria nutrisi penting bagi ibu hamil seperti kandungan protein, lemak, karbohidrat, zat besi, dan asam folat ditetapkan berdasarkan masukan ahli gizi. Selanjutnya, beberapa pilihan menu yang akan dievaluasi, misalnya menu 1 hingga menu 5, ditentukan sebagai alternatif. Kedua, menyusun struktur hierarki yang terdiri dari tujuan utama, kriteria penilaian, dan alternatif menu yang akan dianalisis. Tabel prioritas dan bobot kriteria yang diperoleh dari hasil perhitungan AHP menunjukkan bobot tertinggi pada kriteria C1 dengan nilai prioritas 0,49511, diikuti oleh C2 sebesar 0,22614, serta kriteria lainnya dengan bobot yang

lebih kecil, yang mencerminkan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam pengambilan keputusan.



Gambar 3. Struktur Hierarki

Menyusun matriks perbandingan berpasangan guna menentukan nilai bobot masing-masing kriteria.

Tabel 1. Matriks perbandingan berpasang

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	3	5	4	7
C2	0,33333333	1	3	2	4
C3	0,2	0,33333333	1	1	3
C4	0,25	0,5	1	1	2
C5	0,142857143	0,25	0,33333333	0,5	1
Jumlah	1,926190476	5,083333333	10,33333333	8,5	17

Nilai 0,33333333 pada baris C2 dan kolom C1 merupakan hasil perhitungan dari 1/nilai pada baris C1 kolom C2 dan seterusnya. Nilai yang diberikan pada suatu kolom, maka nilai kolom seberangnya

menggunakan rumus 1/nilai. Menghitung matriks nilai kriteria atau normalisasi matriks

Tabel 2. Normalisasi matriks

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas
C1	0,5 19 16	0,5 90 16	0,4 83 87	0,4 70 59	0,4 11 76	2,47555	0,49511
C2	0,1 73 05	0,1 96 72	0,2 90 32	0,2 35 29	0,2 35 29	1,13069	0,22614
C3	0,1 03 83	0,0 65 57	0,0 96 77	0,1 17 65	0,1 76 47	0,56030	0,11206
C4	0,1 29 79	0,0 98 36	0,0 96 77	0,1 17 65	0,1 17 65	0,56022	0,11204
C5	0,0 74 17	0,0 49 18	0,0 32 26	0,0 58 82	0,0 58 82	0,27325	0,05465

Nilai 0,51916 dari kriteria C1 didapatkan dari hasil perhitungan nilai baris C1 kolom C1 pada tabel 1 dibagi dengan jumlah kolom C1.

Kolom jumlah merupakan hasil penjumlahan total untuk baris kriterianya. Sedangkan kolom prioritas didapatkan dari nilai jumlah/jml kriteria.

$$C1 = \frac{1}{1,926190476} = 0,51916$$

$$\text{Prioritas C1: } \frac{\text{nilai jumlah}}{\text{jumlah kriteria}} = \frac{2,47555}{5} = 0,49511$$

Tabel 3. Matriks penjumlahan tiap baris

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah
C1	0,49511	0,67841	0,56030	0,44818	0,38255	2,56454
C2	0,16504	0,22614	0,33618	0,22409	0,21860	1,17004
C3	0,09902	0,07538	0,11206	0,11204	0,16395	0,56245
C4	0,12378	0,11307	0,11206	0,11204	0,10930	0,57025
C5	0,07073	0,05653	0,03735	0,05602	0,05465	0,27528

Nilai 0,49511 didapatkan dari nilai prioritas C1 dikali 0,49511 x 1 = 0,49511. Sedangkan kolom jumlah dengan nilai baris C1 kolom C1 pada tabel 2, yaitu merupakan hasil penjumlahan total per barisnya.

Tabel 4. Rasio konsisten

Kriteria	Jumlah per baris	Prioritas	Hasil
C1	2,56454	0,49511	5,17975
C2	1,17004	0,22614	5,17403
C3	0,56245	0,11206	5,01925
C4	0,57025	0,11204	5,08953
C5	0,27528	0,05465	5,03720
Jumlah			25,49976

Kolom hasil merupakan hasil pembagian antara kolom jumlah dan kolom prioritas. Sedangkan baris jumlah merupakan hasil penjumlahan untuk kolom hasil.

Menghitung λ maks (*Principal Eigenvector*)

$$\lambda \text{ maks} = \frac{\text{nilai jumlah}}{\text{jumlah kriteria}} = \frac{25,49976}{5} = 5,09995$$

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n-1} = \frac{5,09995 - 5}{5-1} = 0,02499$$

$$CR = \frac{CI}{\text{Nilai IR}} = \frac{0,02499}{1,12} = 0,02231$$

Ket:

λ maks: *Principal Eigenvector*

CI: *Consistency Index*

CR: *Consistency Ratio*

Karena $CR \leq 0,1$ maka perhitungan rasio KONSISTEN. Jika konsisten maka perhitungan metode AHP bisa diterima, perhitungan selesai. Jika nilainya lebih dari 0,1 maka tidak konsisten dan penilaian harus diulang dari tabel 1, dan dilakukan penilaian ulang matriks perbandingan berpasangan.

Tabel 5. Matriks nilai prioritas kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Prioritas
C1	Protein	0,495109
C2	Lemak	0,226137
C3	Karbohidrat	0,11206
C4	Zat besi	0,112044
C5	Asam folat	0,0546502

Tabel 6. Matriks nilai prioritas sub kriteria

Nama Kategori	Protein	Lemak	Karbohidrat	Zat Besi	Asam Folat
Sangat baik	1	1	1	1	1
Baik	0,420218	0,731668	1	1	0,687919
Cukup	0,175421	0,2849	1	1	0,191275

Tabel 7. Penilaian alternatif

Nama	Protein	Lemak	Karbohidrat	Zat Besi	Asam Folat
Menu 1	Sangat baik	Baik	Cukup	Sangat baik	Baik
Menu 2	Sangat baik	Sangat baik	Baik	Baik	Sangat baik
Menu 3	Baik	Sangat baik	Baik	Cukup	Sangat baik
Menu 4	Baik	Sangat baik	Baik	Cukup	Baik
Menu 5	Baik	Sangat baik	Cukup	Sangat baik	Baik

Tabel 8. Matriks Keputusan

Nama	Protein	Lemak	Karbohidrat	Zat Besi	Asam Folat
Menu 1	1	0,731668	1	1	0,687919
Menu 2	1	1	1	1	1
Menu 3	0,420218	1	1	1	1
Menu 4	0,420218	1	1	1	0,687919
Menu 5	0,420218	1	1	1	0,687919

Tabel 9. Perhitungan nilai atribut

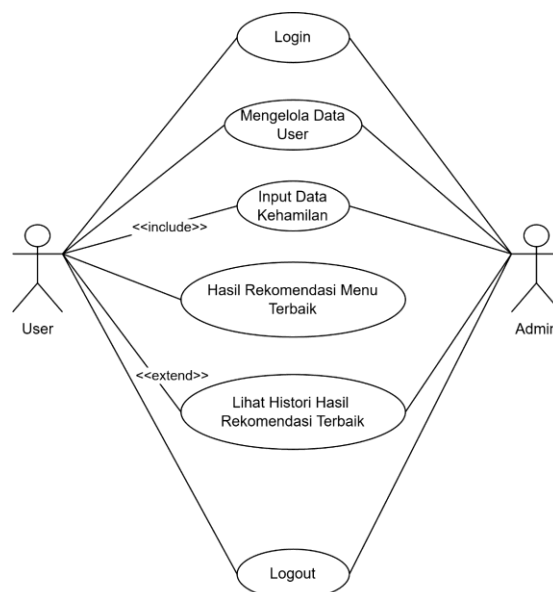
Nama	Protein	Lemak	Karbohidrat	Zat Besi	Asam Folat	Total Nilai
Menu 1	1 x 0,495109	0,731668 x 0,226137	1 x 0,11206	1 x 0,112044	0,687919 x 0,0546502	0,9222651174498
Menu 2	1 x 0,495109	1 x 0,226137	1 x 0,11206	1 x 0,112044	1 x 0,0546502	1,0000002
Menu 3	0,420218 x 0,495109	1 x 0,226137	1 x 0,11206	1 x 0,112044	1 x 0,0546502	0,712944913762
Menu 4	0,420218 x 0,495109	1 x 0,226137	1 x 0,11206	1 x 0,112044	0,687919 x 0,0546502	0,6958896246958
Menu 5	0,420218 x 0,495109	1 x 0,226137	1 x 0,11206	1 x 0,112044	0,687919 x 0,0546502	0,6958896246958

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Use Case Diagram

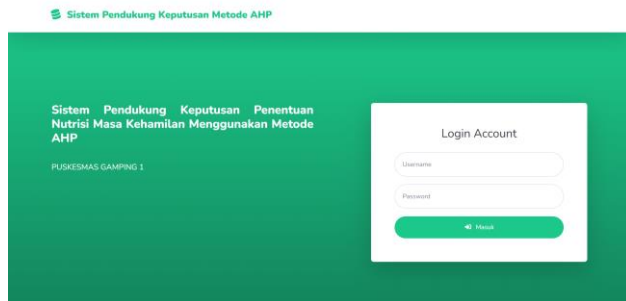
Use Case Diagram adalah salah satu alat untuk mensimulasikan keterlibatan pengguna dengan sistem (Setiyani, 2021). *Use case* digunakan untuk menentukan fungsi sistem mana yang tersedia dan siapa yang diizinkan untuk menggunakannya (Samsudin & Januar, 2024). Gambar 4 menyajikan gambaran *Use Case Diagram* dari sistem pendukung keputusan untuk menentukan nutrisi masa kehamilan.



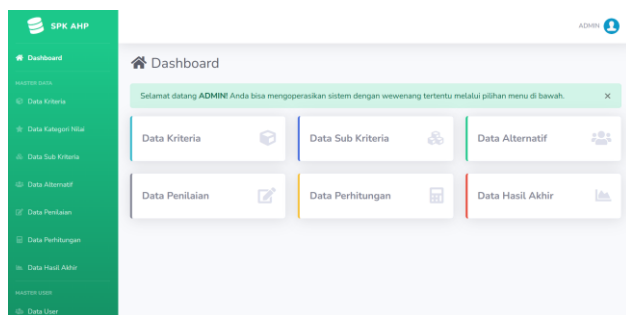
Gambar 4. Use case diagram

Tampilan Sistem

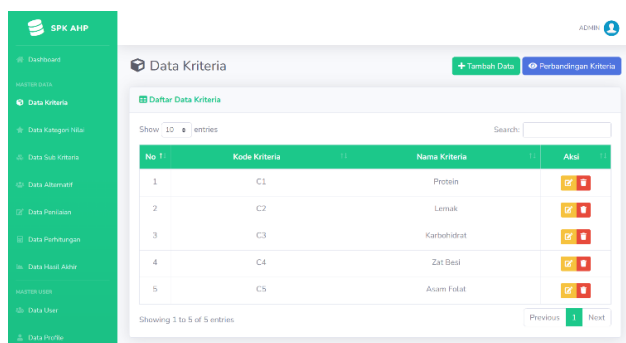
Melalui penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), berhasil dibuat sebuah aplikasi berbasis website yang memiliki sejumlah tampilan halaman, seperti halaman login, data kriteria, data kategori nilai, data alternatif, data perhitungan, dan data hasil akhir untuk bagian admin, serta halaman kalkulator nutrisi dan hasil rekomendasi untuk bagian pengguna (ibu hamil).



Gambar 5. Tampilan login admin



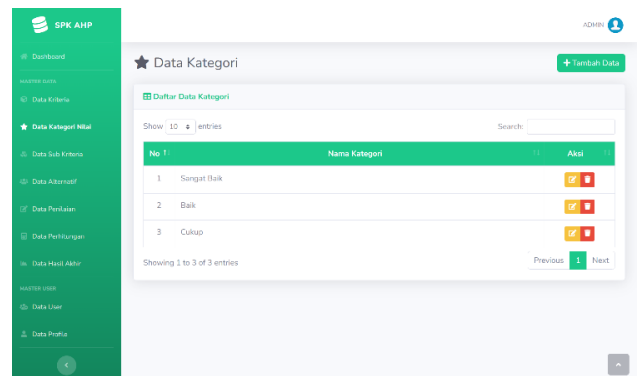
Gambar 6. Tampilan dashboard admin



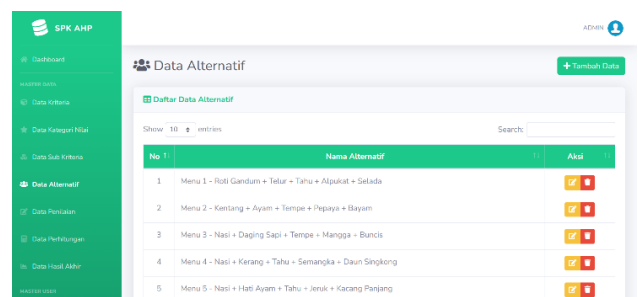
Gambar 7. Data kriteria

Kriteria	Protein	Lemak	Karbohidrat	Zat Besi	Asam Folat
Protein	1	3	5	4	7
Lemak	0.3333333333	1	3	2	4
Karbohidrat	0.2	0.3333333333	1	1	3
Zat Besi	0.25	0.5	1	1	2
Asam Folat	0.1428571429	0.25	0.3333333333	0.5	1
Jumlah	1.92619047619	5.08333333333	10.33333333333	8.5	17

Gambar 8. Tabel matriks perbandingan berpasangan



Gambar 9. Data kategori



Gambar 10. Data alternatif

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Prioritas
1	C1	Protein	0.495109
2	C2	Lemak	0.276137
3	C3	Karbohidrat	0.11206
4	C4	Zat Besi	0.112044
5	C5	Asam Folat	0.0546502

Nama Kategori	Protein	Lemak	Karbohidrat	Zat Besi	Asam Folat
Sangat Baik	1	1	1	1	1
Baik	0.420218	0.731668	1	1	0.687919
Cukup	0.175421	0.2849	1	1	0.191275

Gambar 11. Data perhitungan



SPK AHP

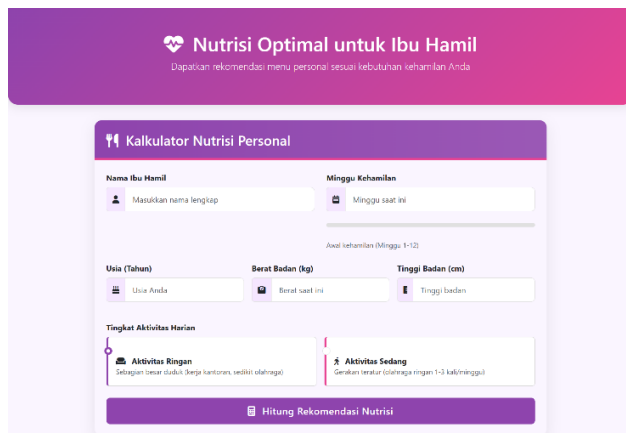
ADMIN

Data Hasil Akhir

Hasil Akhir Perankingan

Alternatif	Nilai	Rank
Menu 2 - Kentang + Ayam + Tempe + Pepaya + Bayam	1	1
Menu 1 - Roti Gandum + Telur + Tahu + Alpukat + Selada	0.922265	2
Menu 3 - Nasi + Daging Sapi + Tempe + Mangga + Buncis	0.712945	3
Menu 4 - Nasi + Kerang + Tahu + Semangka + Daun Singkong	0.69589	4
Menu 5 - Nasi + Hati Ayam + Tahu + Jeruk + Kacang Panjang	0.69589	5

Gambar 12. Data hasil akhir



Nutri Optimal untuk Ibu Hamil

Dapatkan rekomendasi menu personal sesuai kebutuhan kehamilan Anda

Kalkulator Nutrisi Personal

Nama Ibu Hamil: Masukkan nama lengkap

Minggu Kehamilan: Minggu saat ini

Awal kehamilan (Minggu 1-12)

Usia (tahun): Usia Anda

Berat Badan (kg): Berat saat ini

Tinggi Badan (cm): Tinggi badan

Tingkat Aktivitas Harian

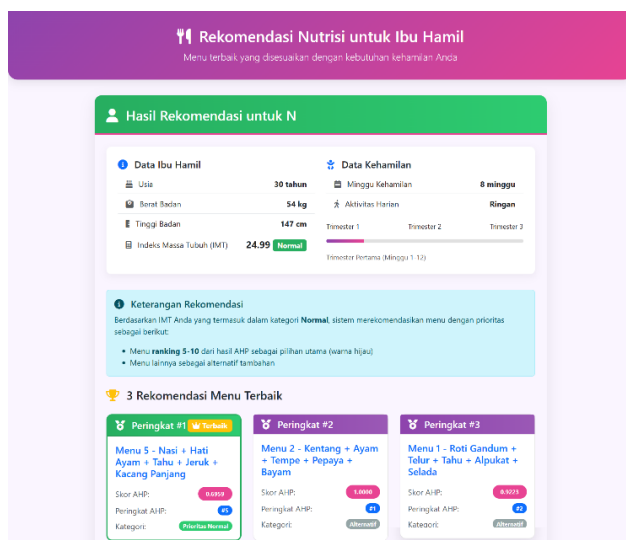
Aktivitas Ringan: Sebagian besar duduk (seperti kantoran, sedikit olahraga)

Aktivitas Sedang: Gerakan teratur (olahraga ringan 1-3 kali/minggu)

Hitung Rekomendasi Nutrisi

Gambar 13. Kalkulator nutrisi

Pada gambar 13 tampilan fitur kalkulator nutrisi menghitung kebutuhan energi dan zat gizi makro dan mikro berdasarkan data input pengguna (ibu hamil), yaitu menginput data pribadi seperti umur, usia kehamilan (trimester), berat badan, tinggi badan, dan aktivitas harian untuk memperoleh hasil rekomendasi menu makanan.



Rekomendasi Nutrisi untuk Ibu Hamil

Menu terbaik yang disesuaikan dengan kebutuhan kehamilan Anda

Hasil Rekomendasi untuk N

Data Ibu Hamil: Usia 30 tahun, Berat Badan 54 kg, Tinggi Badan 147 cm, Indeks Massa Tubuh (IMT) 24.99 (Normal)

Data Kehamilan: Minggu Kehamilan 8 minggu, Aktivitas Harian Ringan

Keterangan Rekomendasi: Berdasarkan IMT Anda yang termasuk dalam kategori Normal, sistem merekomendasikan menu dengan prioritas sebagai berikut:

- Menu ranking 5-10 dari hasil AHP sebagai pilihan utama (warna hijau)
- Menu lainnya sebagai alternatif tambahan

3 Rekomendasi Menu Terbaik

Peringkat #1: Menu 5 - Nasi + Hati Ayam + Tahu + Jeruk + Kacang Panjang. Skor AHP: 1.000, Peringkat AHP: 5, Kategori: Pilihan Menu.

Peringkat #2: Menu 2 - Kentang + Ayam + Tempe + Pepaya + Bayam. Skor AHP: 1.000, Peringkat AHP: 2, Kategori: Alternatif.

Peringkat #3: Menu 1 - Roti Gandum + Telur + Tahu + Alpukat + Selada. Skor AHP: 0.922, Peringkat AHP: 1, Kategori: Alternatif.

Gambar 14. Hasil rekomendasi menu makanan

Gambar 14 merupakan tampilan fitur rekomendasi menu, yang menyarankan kombinasi makanan sesuai dengan prinsip “Isi Piringku”, berdasarkan hasil perhitungan metode AHP dari data yang diinput oleh pengguna (ibu hamil). Pengujian di Puskesmas Gamping 1 menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan kepatuhan ibu hamil terhadap rekomendasi nutrisi sebesar 27% dibandingkan metode manual. Tenaga kesehatan juga merasakan manfaatnya karena sistem membantu menyampaikan informasi gizi secara lebih cepat dan konsisten.

Pembahasan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem *decision support system* berbasis web yang menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk menentukan kebutuhan nutrisi ibu hamil. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi menu yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi individu berdasarkan data input pengguna, seperti usia, trimester kehamilan, berat badan, tinggi badan, dan tingkat aktivitas harian. Pendekatan ini memungkinkan penyesuaian rekomendasi secara personal, yang menjadi aspek krusial dalam meningkatkan efektivitas intervensi gizi selama kehamilan, sebagaimana didukung oleh studi Retnaningtyas *et al.* (2022) yang menekankan pentingnya pendekatan individual dalam edukasi gizi.

Penerapan *AHP* dalam sistem ini memberikan kejelasan dalam menentukan bobot prioritas masing-masing kriteria nutrisi. Data perhitungan bobot menunjukkan protein sebagai kriteria dengan nilai prioritas tertinggi, diikuti oleh lemak, karbohidrat, zat besi, dan asam folat. Penentuan bobot ini konsisten dengan kebutuhan fisiologis ibu hamil yang memerlukan asupan protein cukup untuk mendukung pertumbuhan janin dan jaringan tubuh ibu, serta zat besi untuk mencegah anemia, sebagaimana dijelaskan oleh Ediyono (2023) dan Wijaya *et al.* (2023). Sistem ini juga mempercepat dan mempermudah tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi nutrisi yang berbasis data konkret. Dengan adanya fitur *nutrition calculator* dan rekomendasi menu yang terintegrasi, tenaga medis dapat mengoptimalkan waktu konsultasi dan meningkatkan konsistensi informasi yang disampaikan kepada ibu hamil. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Umar *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa digitalisasi edukasi gizi dapat

meningkatkan efektivitas komunikasi antara tenaga kesehatan dan pasien. Pengujian di Puskesmas Gamping 1 menunjukkan adanya peningkatan kepatuhan ibu hamil terhadap rekomendasi nutrisi sebesar 27% dibandingkan dengan metode manual. Angka ini mengindikasikan bahwa kemudahan akses dan kejelasan informasi yang disediakan sistem berperan signifikan dalam meningkatkan kesadaran dan motivasi ibu hamil untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka. Namun, faktor-faktor lain seperti tingkat pendidikan, dukungan keluarga, dan kondisi sosial ekonomi juga memengaruhi hasil ini, sebagaimana diungkapkan oleh Lenawati Tindaon *et al.* (2024). Keterbatasan pengujian yang hanya dilakukan di satu lokasi menggarisbawahi perlunya studi lanjutan dengan cakupan yang lebih luas. Variasi karakteristik demografis dan budaya antar wilayah dapat memengaruhi preferensi makanan dan kebiasaan konsumsi, sehingga adaptasi sistem agar lebih responsif terhadap kondisi lokal perlu diperhatikan. Hal ini didukung oleh Raras *et al.* (2021) yang menekankan perlunya kontekstualisasi intervensi gizi sesuai karakteristik masyarakat setempat. Selain itu, penambahan variabel kondisi kesehatan khusus, seperti anemia atau diabetes gestasional, dalam model sistem akan memperkaya rekomendasi sehingga menjadi lebih spesifik dan aman bagi ibu hamil dengan kondisi tersebut. Integrasi data klinis dan *continuous monitoring* juga dapat meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi, sebagaimana disarankan oleh Fakhri (2024). Secara keseluruhan, sistem ini menawarkan solusi berbasis teknologi yang dapat mendukung intervensi gizi ibu hamil dengan cara yang lebih efisien dan akurat. Implementasi dan pengembangan lebih lanjut di berbagai fasilitas kesehatan akan memperkuat peran *decision support system* dalam upaya peningkatan kualitas layanan kesehatan ibu dan anak, sesuai dengan temuan dari Ocktari Ramadhan & Arya Yudha (2024).

4. Kesimpulan dan Saran

Sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menentukan kebutuhan nutrisi selama kehamilan menunjukkan potensi yang signifikan dalam membantu ibu hamil memilih menu makanan sehat dan seimbang berdasarkan prinsip “Isi Piringku”, dengan dukungan metode *Analytical Hierarchy Process*

(AHP). Sistem ini berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu memberikan rekomendasi menu yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ibu hamil. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat diterima dengan baik oleh pengguna, memberikan pengalaman yang mudah digunakan, serta memberikan informasi yang bermanfaat dalam mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi selama kehamilan. Sistem ini secara efektif menjawab tujuan penelitian dan menunjukkan potensi nyata untuk diimplementasikan dalam layanan kesehatan ibu hamil. Meskipun demikian, penerapan sistem masih terbatas pada satu lokasi, yaitu Puskesmas Gamping 1, sehingga generalisasi hasil ke puskesmas lain masih perlu dikaji lebih lanjut. Untuk itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji coba di berbagai lokasi dengan karakteristik pengguna yang beragam. Serta sistem dapat diperluas dalam menambahkan data kebutuhan energi berdasarkan kondisi khusus seperti anemia atau *diabetes gestasional*, agar hasil rekomendasi menu menjadi lebih personal dan spesifik.

5. Daftar Pustaka

- Afnas, N. H., & Arpen, R. S. (2024). Hubungan Anemia Pada Ibu Hamil Trimester Iii Dengan Taksiran Berat Badan Janin Di Kabupaten Tanah Datar Tahun 2022. *JAKIA: Jurnal Kesehatan Ibu dan Anak*, 2(1), 40-46. <https://doi.org/10.62527/jakia.2.1.17>.
- Alif Ramadhan, J., Tresya Haniva, D., & Suharso, A. (2023). Systematic literature review penggunaan metodologi pengembangan sistem informasi waterfall, agile, dan hybrid. *EM Journal Information Engineering and Educational Technology*, 7.
- Ayu, A. A., Agustini, W., Ayu, I., & Dewi, U. (n.d.). Perancangan sistem informasi absensi berbasis web menggunakan waterfall model (study kasus: LPD Desa Adat Sumerta).
- Danianti, D., & Prastowo, W. D. (2023). Penerapan metode AHP dan MFEP dalam menentukan pemilihan kos harian untuk wisatawan di daerah Sleman. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 6(2).

- Ediyono, S. (2023). Dampak kurangnya nutrisi pada ibu hamil terhadap risiko stunting pada bayi yang dilahirkan. *EM Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 14(1).
- Fakhri, A. (2024). Evaluasi optimal pemilihan pemasok limbah botol PET untuk mitra bank sampah menggunakan metode AHP dan Taguchi Loss Function (studi kasus: PT Anugrah Alam Manunggal). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 3(3), 334–347.
- Gutama, D. H. (2019). Perancangan sistem pelelangan berita berbasis website. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 2(1). <https://doi.org/10.21927/ijubi.v2i1.1023>.
- Lenawati Tindaon, R., Septa Prautami, E., Irmayani Lubis, A., Waldani, D., Elfrida Pardede, E., Inda Sari, D., Supriyati, D., Artikel Abstrak, I., & Author, C. (n.d.). Gambaran pengetahuan ibu hamil tentang nutrisi dalam kehamilan. *Jurnal Kesmas Prima Indonesia*, 8(1), 1–4. <https://doi.org/10.34012/jkpi.v8i1.4554>.
- Ramadhan, A. O., & Yudha, R. A. (2024). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemasok Menggunakan Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Sains Masyarakat*, 1(1), 1-10.
- Raras, N. S., Laras, D., Riansih, C., & Siswatibudi, H. (2021). Tingkat pengetahuan ibu hamil tentang asupan nutrisi pada masa kehamilan di PMB Widya Puri Handayani. [*Vol. 12, No. 2*].
- Retnaningtyas, E., Retnoningsih, Kartikawati, E., Nuning, Sukemi, Nilawati, D., Nurfajri, & Denik. (2022). Upaya peningkatan pengetahuan ibu hamil melalui edukasi mengenai kebutuhan nutrisi ibu hamil. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 19–24. <https://doi.org/10.34306/adimas.v2i2.552>.
- Rijal Fadli, M. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humaniora*, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.
- Samsudin, A., & Januar, S. (2024). Sistem informasi praktik kerja lapangan berbasis web studi kasus: SMK Wyata Dharma. *EM Jurnal Infotex*, 2(2).
- Setiyani, L. (2021). Implementasi cybersecurity pada operasional organisasi.
- Setyani, I. A., & Sipayung, Y. R. (2023). Sistem pendukung keputusan menentukan siswa berprestasi dengan metode SAW (simple additive weighting). *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 4(4), 632. <https://doi.org/10.30865/json.v4i4.6179>.
- Umar, N., Anatasya, A. E. F., Putri, N. I., & Nur, S. K. (2023). Sistem pendukung keputusan penentuan nutrisi pada masa kehamilan menggunakan metode Harris Benedict. *Jurnal Informatika*, 10(2), 150–156. <https://doi.org/10.31294/inf.v10i2.15658>.
- Wijaya, D. P., Harisandi, D., Pramuntadi, A., & Gutama, D. H. (2023). Implementasi metode Tsukamoto untuk sistem pemilihan makanan sehat bagi ibu hamil. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 6(1). <https://doi.org/10.21927/ijubi.v6i1.3261>.