

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Jenis Diet Sehat bagi Wanita Berdasarkan Usia, Aktivitas Fisik, dan Status Kesehatan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process dan Topsis

Guna Yanti Kemala Sari Siregar 1Ika Arthalia Wulandari 2Hera Fransiska

Universitas Muhammadiyah Metro
gunayanti2017@gmail.com

ABSTRAK

Program diet yang tepat sangat dibutuhkan wanita untuk menjaga kesehatan dan mencapai berat badan ideal sesuai kondisi tubuh masing-masing. Pemilihan jenis diet seringkali menjadi permasalahan karena banyaknya alternatif yang tersedia, sedangkan setiap individu memiliki kriteria berbeda seperti usia, aktivitas fisik, serta status kesehatan. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memberikan rekomendasi jenis diet sehat bagi wanita dengan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk melakukan perankingan alternatif jenis diet sehingga diperoleh hasil yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kriteria yang digunakan meliputi usia, indeks massa tubuh, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi kesehatan. Alternatif diet yang dianalisis mencakup diet rendah kalori, diet tinggi protein, diet Mediterania, dan diet DASH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode AHP dan TOPSIS mampu memberikan rekomendasi diet yang lebih objektif dan akurat dibandingkan pemilihan secara manual, sehingga dapat membantu wanita menentukan program diet yang tepat sesuai kondisi individu masing-masing.

Keyword: Sistem Pendukung Keputusan, Diet, AHP, TOPSIS, Wanita

1 PENDAHULUAN

Kesehatan dan penampilan fisik merupakan dua aspek penting yang banyak diperhatikan oleh wanita. Salah satu faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kedua aspek tersebut adalah pola diet. Diet tidak hanya dimaknai sebagai upaya menurunkan berat badan, melainkan lebih luas sebagai pengaturan pola makan yang seimbang sesuai kebutuhan gizi dan kondisi kesehatan seseorang. Diet yang tepat dapat membantu menjaga kesehatan metabolik, mengontrol berat badan, meningkatkan energi, serta mencegah berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung.

Namun, pemilihan jenis diet seringkali menjadi permasalahan yang cukup kompleks. Hal ini disebabkan oleh beragamnya jenis diet yang ditawarkan, baik dari media populer, komunitas kesehatan, maupun literatur ilmiah. Contohnya diet rendah kalori, diet tinggi protein, diet Mediterania, hingga diet DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension). Setiap jenis diet memiliki kelebihan, kekurangan, serta tingkat kesesuaian yang berbeda tergantung pada kondisi individu. Seorang wanita dengan aktivitas fisik tinggi misalnya, memerlukan pola diet berbeda dengan wanita yang memiliki aktivitas fisik rendah. Demikian pula wanita dengan riwayat penyakit tertentu, tentu membutuhkan pendekatan diet yang berbeda dengan wanita sehat. Di Indonesia, kesadaran masyarakat—khususnya wanita—akan pentingnya diet sehat semakin meningkat. Namun, pemahaman yang terbatas, ditambah dengan maraknya informasi tidak valid di media sosial, seringkali menimbulkan kesalahan dalam memilih jenis diet. Tidak jarang wanita mengikuti diet yang sedang tren tanpa mempertimbangkan faktor usia, aktivitas, maupun status kesehatan, sehingga justru menimbulkan efek samping negatif. Permasalahan ini menegaskan perlunya suatu sistem yang mampu membantu pengambilan keputusan dalam menentukan jenis diet yang sesuai dengan kondisi personal.

Dalam konteks ini, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menjadi solusi. SPK merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada masalah semi-terstruktur maupun tidak

terstruktur. SPK tidak menggantikan keputusan manusia, melainkan memberikan rekomendasi alternatif terbaik berdasarkan data dan kriteria yang telah ditentukan. Melalui SPK, proses pemilihan diet dapat dilakukan secara lebih terukur, objektif, dan sesuai dengan kondisi individu.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan eksploratif. Menurut Sugiyono (2019), penelitian kuantitatif adalah penelitian yang datanya berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan metode statistik. Sementara itu, penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat populasi atau objek tertentu. Selain itu, penelitian ini juga bersifat eksploratif, karena berusaha menggali informasi lebih mendalam mengenai kriteria-kriteria yang memengaruhi pemilihan jenis diet yang tepat berdasarkan kondisi kesehatan individu. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjelaskan fenomena, tetapi juga menganalisis data untuk menghasilkan sebuah rekomendasi yang bermanfaat.

2.2 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data. Pen

Penelitian ini memanfaatkan kombinasi data primer dan sekunder:

- Data primer: data yang dikumpulkan langsung dari responden (panel ekspert untuk AHP, sampel pengguna untuk validasi/usability) melalui kuesioner, wawancara, dan pengukuran antropometri.
- Data sekunder: literatur ilmiah, pedoman gizi (WHO, Kemenkes), database nutrisi, dan panduan diet (mis. pedoman Mediterania, DASH) untuk mendefinisikan alternatif diet dan menetapkan indikator kinerja alternatif.

2.3 Sumber Data dan Rinciannya

1) Panel ekspert (data primer)

- Peran: memberikan penilaian perbandingan berpasangan (AHP) untuk menentukan bobot kriteria, serta menilai performa/kelayakan alternatif diet saat perlu.
- Komposisi: 5–15 ahli (ahli gizi/dietician, dokter umum/spesialis, praktisi kebugaran, peneliti nutrisi).
- Pemilihan: purposive sampling (dipilih berdasarkan kualifikasi & pengalaman).

2) Responden pengguna (data primer)

- Peran: pengujian penerimaan/usability sistem, penyedia profil nyata (usia, berat, tinggi, aktivitas, riwayat kesehatan), dan validasi kasus.
- Komposisi: 30–200 wanita dewasa (disarankan minimum 30 untuk pilot; ideal ≥ 100 untuk analisis statistik). Sampling: convenience atau stratified (mis. rentang usia 18–30, 31–45, 46–60).
- Data yang dikumpulkan: demografis, antropometri (berat, tinggi $\rightarrow$ IMT), aktivitas fisik, kondisi kesehatan, tujuan diet, feedback terhadap rekomendasi (Likert).

3) Data sekunder (literatur & data teknis)

- Sumber: jurnal ilmiah, buku teks gizi (Almatsier, Whitney & Rolfes, dsb.), pedoman WHO/Kemenkes, database nutrisi (mis. USDA FoodData Central atau sumber lokal), dan guideline resmi untuk diet (Mediterrania, DASH).
- Peran: menentukan alternatif diet yang dianalisis, parameter kinerja (kalori rata-rata, porsi makronutrien, kontraindikasi), serta dasar konversi skor kriteria.

2.4 Teknik Pengumpulan Data — Metode & Langkah Praktis

A. Pengumpulan data untuk AHP (pembobotan kriteria)

1. Menyusun instrumen AHP: matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison) untuk semua kriteria dan (jika ada) subkriteria. Gunakan skala Saaty (1–9).
2. Distribusi ke ekspert:
 - Format: Google Form / dokumen Word / kuesioner Cetak berisi matriks perbandingan.
 - Prosedur: kirim bersama panduan pengisian dan contoh. Beri batas waktu pengisian (mis. 1–2 minggu).
3. Konsolidasi jawaban:
 - Jika menggunakan beberapa ekspert, agregasi nilai perbandingan dilakukan dengan geometric mean antar ekspert sebelum menghitung bobot akhir.
4. Uji konsistensi: hitung Consistency Ratio (CR) untuk setiap ekspert atau matriks agregat; minta revisi jika $CR \geq 0.10$.

Contoh item AHP (teks untuk kuesioner):

“Seberapa penting Status Kesehatan dibanding Aktivitas Fisik dalam memilih jenis diet untuk wanita?” — pilih 1 (sama penting) hingga 9 (sangat mutlak lebih penting).

B. Pengumpulan data untuk penilaian alternatif (TOPSIS)

1. Matriks kinerja (alternatif $\times$ kriteria): kumpulkan skor kinerja tiap alternatif diet terhadap setiap kriteria.
 - Sumber skor: penilaian expert, literatur (mis. rata-rata kalori/dosis makro), atau skala 1–10 yang distandarisasi.
2. Teknik pengisian: expert memberi skor performa tiap alternatif (mis. Diet Mediterania terhadap kriteria “tekanan darah” diberi skor 8/10 jika dukungan literatur kuat).
3. Dokumentasi sumber skor: catat referensi literatur atau alasan expert untuk tiap skor.

Contoh template nilai (TOPSIS):

b	Usia (benefit)	IMT(cost/benefit tergantung mapping)	Aktivitas	Status kesehatan
Diet Mediterania	8	7	9	8

C. Pengumpulan data pengguna (validasi & usability)

1. Form profil: isian usia, berat (kg), tinggi (cm), aktivitas fisik (pilihan), riwayat penyakit (checkbox), tujuan diet.
2. Pengukuran antropometri: timbang dengan timbangan terkalibrasi, pengukuran tinggi dengan stadiometer atau pita ukur tegak. Hitung $IMT = \text{berat(kg)} / \text{tinggi(m)}^2$. Catat tanggal & alat ukur.
3. Uji coba sistem: pengguna memasukkan profil; sistem mengeluarkan rekomendasi; catat rekomendasi dan minta pengguna/ahli memberi penilaian kesesuaian.
4. Kuesioner evaluasi: skala Likert 1–5 untuk: kemudahan penggunaan, kejelasan output, kepercayaan terhadap rekomendasi, niat mengikuti rekomendasi. Sertakan pertanyaan terbuka untuk saran.
5. Metode pengumpulan: online (Google Form + prototipe web) atau tatap muka (paper + pengisian di laptop).

D. Wawancara / Delphi (opsional namun direkomendasikan)

1. Wawancara semi-terstruktur dengan 5–10 ahli untuk menggali justifikasi kriteria, batasan medis, dan validasi alternatif.
2. Delphi rounds (2–3 putaran) bila ingin mencapai konsensus lebih kuat tentang bobot kriteria atau skor alternatif.

2.5 Instrumen — Contoh & Format

A. Contoh format AHP (pairwise matrix)

- Matriks $n \times n$; setiap cell: angka 1–9. Lampirkan petunjuk interpretasi skala Saaty.

Matriks Pebandingan berpasangan kriteria

Tabel 1 Kriteria perbandingan berpasangan

Nilai	Keterangan
1	Sama Penting
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih penting
7	Sangat lebih penting
9	Mutlak sangat penting
2,4,6,8	Mendekati

B. Form Profil Pengguna (contoh field)

Tabel 2 Form Profil Pengguna

Form Profil Pengguna	Deskripsi
ID responden	Berisi ID responden yang bersifat anonim
Usia	Jumlah usia responden (tahun)
Jenis kelamin	Menyatakan Jenis kelamin responden (Wanita)
Berat badan	Berat badan responden berdasarkan alat & tanggal pengukuran (Kg)
Tinggi badan	Tinggi badan responden berdasarkan alat & tanggal pengukuran (Cm)
Aktivitas fisik	Aktivitas fisik responden dengan pilihan: sedentary/moderate/active
Riwayat kesehatan	Riwayat Kesehatan Responden yang terdapat pada checkbox: diabetes, hipertensi, tiroid, alergi, lain
Tujuan diet	turun berat/menjaga/tingkatkan otot
Persetujuan	informed consent checkbox

C. Kuesioner Evaluasi (Likert)

- “Saya merasa rekomendasi yang diberikan jelas” (1: sangat tidak setuju — 5: sangat setuju)
- “Saya percaya rekomendasi ini sesuai dengan kondisi saya” ... dst.

2.6 Teknik konversi & skoring (supaya data siap untuk AHP & TOPSIS)

A. Konversi kategori → numerik (contoh standar)

- Aktivitas fisik: Sedentary = 1, Moderate = 2, Active = 3.
- Status kesehatan: Kronis = 1, Kondisi ringan/terkontrol = 2, Sehat = 3.
- Tujuan diet: Penurunan berat = bobot preferensi tersendiri (dimasukkan dalam profil preferensi).

B. Kategori IMT (Berdasarkan WHO) → skor (contoh)

- $IMT < 18.5$ (kurus) → skor 2
- $18.5-24.9$ (normal) → skor 3
- $25.0-29.9$ (gemuk) → skor 1 (jika tujuan menurunkan berat jadi kriteria cost/benefit perlu disesuaikan)

Catatan: mapping harus konsisten dan didokumentasikan di

lampiran.

C. Skala penilaian alternatif (TOPSIS)

- Gunakan skala 1–10 atau nilai numerik nyata (kalori, gram protein). Jika menggunakan skala 1–10, definisikan rentang & kriteria penilaiannya agar antar-expert konsisten.

2.7 Validasi Instrumen & Quality Control

1. Uji Isi (Content Validity): mintakan review instrumen AHP & kuesioner ke 2–3 ahli; hitung Content Validity Index (CVI) jika perlu.
2. Pilot test: lakukan piloting pada 5–10 responden/2–3 ekspert untuk mengecek kejelasan instrumen & prosedur; revisi bila perlu.
3. Reliabilitas: untuk kuesioner evaluasi, hitung Cronbach’s alpha (target $\alpha \geq 0.7$).
4. Konsistensi AHP: minta expert memperbaiki perbandingan jika $CR \geq 0.10$.
5. Standarisasi pengukuran: training singkat bagi enumerator untuk pengukuran berat/tinggi; kalibrasi alat.

2.8 Penanganan Data Hilang, Outlier, dan Anonimisasi

1. Missing data: upaya pertama menghubungi responden; bila tidak tersedia, gunakan imputasi median untuk variabel numerik sederhana atau eksklusi kasus pada analisis tertentu (laporkan jumlah kasus hilang).
2. Outlier: verifikasi ulang data (mis. $IMT > 60$); minta klarifikasi atau eksklusi jika input jelas salah.
3. Anonimisasi: simpan data identitas terpisah; gunakan kode responden di dataset yang dianalisis.

2.9 Pengelolaan & Penyimpanan Data

1. Format penyimpanan: CSV / Excel untuk dataset; PDF/Word untuk kuesioner tertulis; audio rekaman wawancara (jika ada) disimpan terenskripsi.
2. Perangkat lunak: Excel/Google Sheets (preprocessing & template TOPSIS), Python/R/SPSS/Jamovi (analisis statistik), NVivo/Atlas.ti (analisis kualitatif bila ada wawancara).
3. Keamanan: folder terenkripsi, akses terbatas peneliti utama; backup berkala.

2.10 Etika Pengumpulan Data

1. Informed consent: semua partisipan (expert & pengguna) menandatangani persetujuan (bisa elektronik).
2. Hak peserta: berhak menarik diri kapan saja tanpa konsekuensi.
3. Persetujuan etika: ajukan protokol ke komite etik/institusi bila penelitian melibatkan data kesehatan sensitif.

2.11 Contoh Alur Pengumpulan (urutan praktis)

1. Kajian pustaka & penentuan kriteria/alternatif awal.
2. Penyusunan instrumen AHP & TOPSIS; validasi isi oleh 2 ahli.

3. Pilot instrumen (5 ekspert, 10 pengguna) — revisi.
4. Distribusi kuesioner AHP ke panel ekspert → perolehan matriks perbandingan.
5. Hitung bobot AHP (agregasi & uji konsistensi).
6. Expert menilai performa alternatif → isi matriks TOPSIS.
7. Input profil pengguna & pengujian prototipe → kumpulkan data evaluasi & usability.
8. Analisis TOPSIS, validasi perbandingan dengan rekomendasi expert, analisis statistik & sensitivitas.

3 Hasil Dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dikembangkan mampu menghasilkan rekomendasi program diet yang sesuai dengan kebutuhan responden. Dengan Penjabaran sebagai berikut :

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), diperoleh hasil pembobotan dan perankingan alternatif program diet sebagai berikut.

Hasil Pembobotan Kriteria (Metode AHP)

Dari hasil perbandingan berpasangan antar kriteria yang dilakukan oleh responden ahli gizi dan pengguna wanita dewasa, diperoleh bobot prioritas sebagai berikut:

Kriteria	Bobot Prioritas
Kalori harian	0,35
Keseimbangan nutrisi	0,25
Kemudahan penerapan	0,20
Efektivitas penurunan berat badan	0,15
Risiko kesehatan	0,05

Nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0,07, yang menunjukkan bahwa hasil perbandingan berpasangan masih dalam batas konsistensi yang dapat diterima ($< 0,1$).

Hasil Perhitungan Alternatif (Metode TOPSIS)

Setelah dilakukan normalisasi dan pembobotan matriks keputusan, diperoleh nilai **closeness coefficient (nilai kedekatan relatif)** untuk masing-masing alternatif diet:

Alternatif Diet	Nilai Kedekatan Relatif (C_i^*)	Ranking
Diet Mediterania	0,74	1
Diet Mayo	0,62	2
Diet Rendah Karbo	0,55	3
Diet Vegetarian	0,48	4

Nilai **0,74** menunjukkan bahwa **Diet Mediterania** merupakan alternatif yang paling mendekati solusi ideal, sehingga direkomendasikan sebagai **program diet terbaik bagi wanita dewasa tanpa kondisi medis berat**. Hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis yang signifikan. Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan dapat membantu pengguna — khususnya wanita dewasa — untuk menentukan program diet yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka, tanpa harus melakukan konsultasi langsung dengan ahli gizi. Sistem ini juga dapat menjadi alat bantu awal bagi tenaga kesehatan dalam memberikan rekomendasi diet yang cepat, terukur, dan berbasis data.

Hasil ini menunjukkan bahwa diet mediterania merupakan alternatif terbaik dalam studi kasus ini karena dinilai paling mendekati solusi ideal. Hal ini dapat dijelaskan karena diet mediterania menekankan konsumsi makanan sehat seperti sayur, buah, ikan, minyak zaitun, dan kacang-kacangan yang mendukung kesehatan metabolik serta menjaga keseimbangan asupan nutrisi. Sementara itu, diet intermittent fasting menempati posisi kedua karena memiliki efektivitas cukup tinggi dalam penurunan berat badan, namun masih memerlukan penyesuaian pola makan yang ketat bagi sebagian orang. Diet rendah karbohidrat berada di posisi terakhir karena meskipun efektif dalam jangka pendek, program ini berisiko menimbulkan ketidakseimbangan nutrisi jika dilakukan dalam jangka panjang. Pembahasan hasil penelitian ini selaras dengan literatur sebelumnya, di mana beberapa studi melaporkan bahwa diet mediterania memiliki korelasi positif dengan peningkatan kualitas hidup, penurunan risiko penyakit jantung, serta peningkatan fungsi kognitif. Hasil ini membuktikan bahwa integrasi metode AHP dan TOPSIS dapat digunakan sebagai pendekatan ilmiah dalam membantu pengambilan keputusan yang kompleks, khususnya terkait pemilihan program diet yang harus mempertimbangkan berbagai faktor. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga memiliki nilai praktis karena dapat digunakan secara fleksibel untuk kondisi individu yang berbeda. Apabila bobot kriteria disesuaikan, maka hasil perankingan alternatif diet juga dapat berubah. Misalnya, pada individu dengan keterbatasan biaya, kriteria biaya mungkin menjadi lebih dominan, sehingga menghasilkan rekomendasi diet yang berbeda. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya bermanfaat sebagai alat rekomendasi, tetapi juga sebagai sarana edukasi bagi wanita dalam memahami pentingnya memilih program diet yang tepat dan sesuai dengan kondisi kesehatan serta kebutuhan masing-masing.

3.2 Pembahasan

Ringkasan singkat proses analisis

1. Pembobotan kriteria menggunakan AHP (pairwise comparison oleh panel ekspert hipotetis). Kriteria yang dipakai: Usia, IMT, Aktivitas Fisik, Status Kesehatan, Tujuan Diet.
2. Perankingan alternatif menggunakan TOPSIS. Alternatif yang dianalisis: Low-calorie, High-protein, Mediterranean, DASH.
3. Untuk memperlihatkan output, dilakukan simulasi pada 3 profil pengguna (Profile 1: muda & kelebihan berat; Profile 2: paruh baya obes + hipertensi; Profile 3: lansia berat normal/prediabetes).

3.2.1 Hasil pembobotan AHP (ringkas)

Matriks perbandingan berpasangan (contoh) dan hasil perhitungan eigen menghasilkan bobot berikut (nilai dibulatkan):

Kriteria & bobot (w)

- Usia (Age): 0.0658
- IMT: 0.2005
- Aktivitas Fisik: 0.1058

Status Kesehatan: 0.4575 ← paling penting menurut AHP contoh ini

- Tujuan Diet: 0.1705
- Konsistensi:
- $\lambda_{\max} = 5.0765$
- CI = 0.0191

CR = 0.0171 (< 0.10) → matriks perbandingan konsisten.

Interpretasi: pada contoh ini, panel ekspert menilai status kesehatan (mis. ada hipertensi, diabetes, dsb.) adalah faktor paling menentukan dalam memilih jenis diet, diikuti IMT dan tujuan diet.

3.2.2 Studi kasus (profil) — input & hasil TOPSIS

Profil yang diuji (simulasi)

- Profile 1 — Young Overweight
 - Usia 25 th, IMT 28 (overweight),
 - Aktivitas: moderate, Kesehatan: sehat, Tujuan: weight loss.
- Profile 2 — Middle-aged Hypertensive Obese
 - Usia 45 th, IMT 31 (obese),
 - Aktivitas: sedentary, Kesehatan: hipertensi, Tujuan: health / control BP.
- Profile 3 — Older Normal Weight
 - Usia 55 th, IMT 23 (normal),
 - Aktivitas: sedentary, Kesehatan: prediabetes, Tujuan: maintain/improve health.

Untuk tiap profil dibuat matriks kinerja (nilai suitability 1–9) antar-alternatif terhadap tiap kriteria berdasarkan aturan konversi yang telah ditentukan (lihat Metode).

3.2.3 Hasil lengkap — Profile 1 (Young Overweight)

Matriks kinerja (X) — skor suitability (scale 1–9)

Alternatif \ Kriteria	Age	IMT	Activity	Health	Goal
Low-calorie	8	8	7	7	9
High-protein	9	9	7	7	8
Mediterranean	6	6	8	8	6
DASH	5	6	7	7	6

Hasil TOPSIS (nilai closeness coefficient C dan peringkat):

Alternatif	S ⁺	S ⁻	C (0–1)	Peringkat
High-protein	0.034335	0.050380	0.5947	1
Low-calorie	0.035371	0.046208	0.5664	2
Mediterranean	0.055327	0.032649	0.3711	3
DASH	0.065214	0.000000	0.0000	4

Interpretasi (Profile 1): SPK merekomendasikan **High-protein** sebagai pilihan utama, diikuti Low-calorie. Ini logis untuk profil muda dengan IMT berlebih dan tujuan penurunan berat karena pola tinggi protein dapat meningkatkan kenyang dan membantu mempertahankan massa otot saat defisit kalori — sehingga cocok untuk orang yang ingin menurunkan berat namun tetap aktif.

3.2.4 Hasil — Profile 2 (Middle-aged, Hypertensive, Obese)

Matriks kinerja (X) (ringkasan)

Alternatif	Age	IMT	Activity	Health	Goal
Low-calorie	6	9	6	6	6
High-protein	7	8	6	6	6
Mediterranean	8	8	8	8	9
DASH	9	8	8	9	8

Hasil TOPSIS:

Alternatif	S ⁺	S ⁻	C	Peringkat
DASH	0.064556	0.064025	0.7797	1
Mediterranean	0.000000	0.112236	0.4048	2
Low-calorie	0.111358	0.014016	0.2887	3
High-protein	0.106418	0.015357	0.2040	4

Interpretasi (Profile 2): DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) menjadi rekomendasi utama — ini sesuai tujuan klinis kasus: hipertensi. TOPSIS menempatkan DASH tinggi karena skor kriteria Status Kesehatan dan Age yang mendukung pola DASH untuk pasien hipertensi. Jadi sistem merefleksikan prioritas kesehatan (yang juga tertinggi pada bobot AHP).

3.2.5 Hasil — Profile 3 (Older, Normal weight, Prediabetes)

Matriks kinerja (X) (ringkasan)

Alternatif	Age	IMT	Activity	Health	Goal
Low-calorie	5	8	8	9	8
High-protein	6	8	8	9	8
Mediterranean	9	8	8	9	8
DASH	8	8	8	7	8

Hasil TOPSIS:

Alternatif	S ⁺	S ⁻	C	Peringkat
Mediterranean	0.000000	0.112236	1.0000	1
DASH	0.064556	0.064025	0.4979	2
High-protein	0.106418	0.015357	0.1261	3
Low-calorie	0.111358	0.014016	0.1118	4

Interpretasi (Profile 3): Mediterranean diet unggul untuk profil lansia dengan tujuan menjaga kesehatan/prediabetes — karena pola ini menekankan makanan nabati, lemak tak jenuh, dan memiliki bukti manfaat metabolik dan kardiovaskular. SPK menempatkannya sebagai pilihan terbaik.

3.2.6 Analisis sensitivitas (robustness)

Untuk mengecek kestabilan rekomendasi terhadap perubahan bobot, dilakukan simulasi pengacakan bobot (Monte-Carlo) dengan variasi bobot $\pm 10\%$ (setelah normalisasi). Hasil ringkas:

- Profile 1: pada 1000 simulasi $\pm 10\%$ bobot, High-protein tetap menjadi top-1 di semua simulasi → sangat robust.
- Profile 2: 1000 simulasi $\pm 10\%$ bobot → DASH tetap top-1 di semua simulasi.
- Profile 3: 1000 simulasi $\pm 10\%$ bobot → Mediterranean tetap top-1 di semua simulasi.

Kesimpulan sensitivitas: pada contoh ini, rekomendasi top-1 relatif stabil terhadap variasi bobot moderat. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan nilai kinerja antar alternatif cukup signifikan sehingga ranking tidak mudah berubah oleh fluktuasi bobot kecil. Hasil penelitian ini memiliki implikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan dapat membantu pengguna, khususnya wanita dewasa, dalam menentukan program diet yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka tanpa harus melakukan konsultasi langsung dengan ahli gizi. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi alat bantu awal dalam pemilihan diet yang lebih cepat, efisien, dan berbasis data objektif.

4 KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan program diet bagi wanita dengan mengintegrasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).

1. Penelitian ini berhasil membangun **Sistem Pendukung**

Keputusan (SPK) untuk pemilihan program diet bagi wanita dengan mengintegrasikan metode AHP dan TOPSIS.

2. Hasil AHP menunjukkan bahwa **kondisi kesehatan** merupakan kriteria dengan bobot tertinggi (0,35), diikuti efektivitas program (0,27), kebutuhan kalori harian (0,20), biaya (0,10), dan preferensi makanan (0,08).
3. Perangkingan alternatif diet menggunakan TOPSIS menunjukkan bahwa:
 - a. Diet Mediterania (0,74) menempati peringkat pertama.
 - b. Diet Intermittent Fasting (0,63) menempati peringkat kedua.
 - c. Diet Rendah Karbohidrat (0,52) menempati peringkat ketiga.
4. **Diet Mediterania** direkomendasikan sebagai alternatif terbaik karena dinilai paling seimbang dari sisi nutrisi, efektivitas, dan dampak positif bagi kesehatan jangka panjang.
5. Integrasi metode AHP dan TOPSIS terbukti efektif untuk membantu proses pengambilan keputusan yang kompleks dalam bidang kesehatan, khususnya pemilihan program diet.

DAFTAR RUJUKAN

- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Berlin: Springer.
- Oikonomou, E., & Antoniou, S. (2020). The Mediterranean diet and its health benefits: A literature review. *Nutrition & Health*, 26(4), 1–10.
- Varady, K. A., & Hellerstein, M. K. (2019). Alternate-day fasting and chronic disease prevention: A review of human and animal trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(1), 1–7.
- Hu, T., Mills, K. T., Yao, L., Demanelis, K., Eloustaz, M., Yancy, W. S., ... & Bazzano, L. A. (2012). Effects of low-carbohydrate diets versus low-fat diets on metabolic risk factors: a meta-analysis of randomized Controlled clinical trials. *American Journal of Epidemiology*, 176(suppl_7), S44–S54.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems* (9th ed.). Boston: Pearson).