

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN REKOMENDASI
MAKANAN BAGI PENDERITA *DIABETES MELLITUS* TIPE 2 DENGAN
METODE TOPSIS**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana**



Disusun Oleh:

Rifqi Abdillah Wicaksana
2000018104

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**

2024

**DECISION SUPPORT SYSTEM FOR FOOD RECOMMENDATION FOR
TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS USING THE TOPSIS METHOD**

THESIS

**Structured to meet partial requirements
attaining a Bachelor's degree**



By:

Rifqi Abdillah Wicaksana
2000018104

**S1 INFORMATICS STUDY PROGRAM
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF AHMAD DAHLAN**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN REKOMENDASI
MAKANAN BAGI PENDERITA *DIABETES MELLITUS* TIPE 2 DENGAN
METODE TOPSIS**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**RIFQI ABDILLAH WICAKSANA
2000018104**

**Program Studi S1 Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs

NIPM. 19751216 200103 011 0880702

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN REKOMENDASI
MAKANAN BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DENGAN
METODE TOPSIS**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

RIFQI ABDILLAH WICAKSANA
2000018104

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Agustus 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat


Susunan Dewan Penguji


Ketua : Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs.

Penguji 1 : Dewi Soyusiawaty, S.T., M.T.

Penguji 2 : Herman Yuliansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.


13/9/2024


13/9/2024


17/9/2024

Yogyakarta, 19 September 2024

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan


Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.
NIPM. 19660812 199601 011 0784324

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Abdillah Wicaksana
NIM : 2000018104
Prodi : Informatika
Judul TA/Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rekomendasi Makanan
Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Metode TOPSIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/Kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Agustus 2024

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs
NIPM. 19751216 200103 011 0880702

Yang menyatakan,



Rifqi Abdillah Wicaksana
2000018104

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Abdillah Wicaksana
NIM : 2000018104
Email : rifqi2000018104@webmail.uad.ac.id
Prodi : Informatika
Judul TA/Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rekomendasi Makanan Bagi Penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 Dengan Metode TOPSIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya tidak terdapat karya yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang yang dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila terbukti di kemudian hari ada penyimpangan atau ketidakbeneran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 17 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Rifqi Abdillah Wicaksana

2000018104

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifqi Abdillah Wicaksana

NIM : 2000018104 Email : rifqi2000018104@webmail.uad.ac.id

Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Informatika

Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rekomendasi Makanan Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Metode TOPSIS

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut

Saya (~~mengijinkan/tidak mengijinkan~~) karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 17 Agustus 2024



Rifqi Abdillah Wicaksana
2000018104

Mengetahui
Pembimbing



Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs
NIPM. 19751216 200103 011 0880702

MOTTO

“Apa pun yang telah kamu mulai, selesaikan sampai akhir.
Jangan jadi pengecut yang hanya sibuk melarikan diri.”

(Ibuku Tercinta)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan, ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan, ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“Minta pertolongan dengan sabar dan shalat.
Sesungguhnya Allah Bersama orang-orang yang sabar”

(Q.S Al-Baqarah: 153)

“Trust to Allah for everything no matter what. You lose, trust to Allah. You win, trust to Allah. you gain, trust to Allah. You have a problem, trust to Allah. Things are not going your way, you thank him even more and you talk to him, that’s a very good habit to talk to Allah”

“Hidup bukan untuk saling mendahului, bayangan yang diciptakan oleh mentari.
Ada karena matahari bermaksud terpuji, untukmu cintai diri sendiri hari ini.”

(Baskara Putra – Hindia)

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas berkat dan rahmat dan karunia-Nya, yang senantiasa memberikan kesehatan, kesabaran, kemudahan, kelancaran, dan kekuatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis mempersembahkan karya tulis ini dengan bangga dan bahagia kepada:

1. Pintu surgaku, Ibu Nunung Mulyati yang selalu menjadi sumber inspirasi, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga. Setiap doa dan nasihat Ibu adalah pendorong terbesar dalam hidupku sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga sarjana.
2. Panutan dalam hidupku, Bapak Nasehan yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan bimbingan. Ketulusan dan kerja keras Bapak selalu menjadi teladan bagi saya hingga saat ini.
3. Kakak, Fajar Syams Hilmi Prinantyo, dan Adik, Anindya Raisya Fadhila, yang selalu ada di setiap langkah saya. Terima kasih atas kasih sayang, dukungan, dan kebersamaan yang telah kalian berikan.
4. Ibu Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan arahan, sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik. Ilmu dan nasihat Ibu sangat berarti bagi saya.
5. Sahabat-sahabat penulis dimanapun berada, yang telah memberikan semangat dan kebersamaan yang tak ternilai. Terima kasih atas segala dukungan dan persahabatan yang telah kita jalani bersama.
6. Rifqi Abdillah Wicaksana yang selalu berjuang dengan semaksimal mungkin dan bertahan hingga akhir dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Karya ini adalah bukti dari usaha dan dedikasi yang telah diberikan. Semoga karya ini menjadi awal yang baik untuk langkah-langkah berikutnya.

KATA PENGANTAR

Segala puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rekomendasi Makanan Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Metode TOPSIS” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Muchlas Arkanuddin, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
3. Dr. Murinto, S.Si., M.Kom. selaku Kaprodi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
4. Ir. Sri Winiarti, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan arahan dan juga dukungan dalam penyusunan proposal penelitian ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama masa studi.
6. Kedua orang tua, kakak, dan adik yang selalu memberikan doa, nasehat, inspirasi, semangat, dan segalanya.
7. Pimpinan, Staff, dan juga teman-teman *Student Employment* di BIMAWA yang selalu memberikan dukungan dan juga semangat.
8. Ahza Durrani Mursalin, Hilmi Hibatullah, Elsa Maudy, Zulfan Faizun, Nouvkillla, Firmansyah, Arif Imam Budiman yang selalui memberikan motivasi, semangat, dan juga canda tawa untuk mengusir penat saat mengerjakan skripsi.
9. Janan Afifah dan Devi Alya Dhiyana yang sering menemani dan bertukar cerita saat mengerjakan skripsi.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal penelitian.

Dalam penyusunan skripsi ini sangat dimungkinkan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan agar bisa menjadi lebih baik lagi ke depannya.

Yogyakarta, 17 Agustus 2024

Rifqi Abdillah Wicaksana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Batasan Masalah Penelitian	6
1.3. Rumusan Masalah	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Kajian Penelitian Terdahulu	9
2.2. Landasan Teori	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1. Pengumpulan Data.....	36
3.2. Tahap Penelitian.....	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Hasil Pengumpulan Data	54
4.2. Hasil Basis Pengetahuan.....	59
4.3. Analisis Kebutuhan	63
4.4. Perancangan Manajemen <i>Database</i>	66
4.5. Perancangan <i>Diagram Activity</i>	69
4.6. Implementasi.....	76
4.7. Pengujian Sistem	79
4.8. Penarikan Kesimpulan	96
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1. Kesimpulan.....	98
5.2. Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Konseptual SPK	13
Gambar 2.2 Representasi dari TOPSIS	17
Gambar 2.3 Komponen Penilaian SUS	21
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	37
Gambar 3.2 Tahapan Alur Sistem dengan TOPSIS	39
Gambar 3.3 Tahapan Perancangan Sistem	40
Gambar 3.4 Halaman <i>Login</i>	43
Gambar 3.5 Halaman Beranda Sistem	44
Gambar 3.6 Halaman Data Kriteria	45
Gambar 3.7 Halaman Data Alternatif	45
Gambar 3.8 Halaman Tambah Data Alternatif	46
Gambar 3.9 Halaman Perhitungan	47
Gambar 3.10 Hasil Rekomendasi	47
Gambar 3.11 Halaman Data Riwayat	48
Gambar 3.12 Halaman Profil	49
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem	64
Gambar 4.2 <i>Entity Realitionsip Diagram</i> (ERD)	67
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data User	69
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Kriteria	70
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Alternatif	72
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan	73
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Riwayat	74
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Cek Riwayat	75
Gambar 4.9 Struktur Tabel Kriteria	76
Gambar 4.10 Struktur Tabel Alternatif	77
Gambar 4.11 Struktur Tabel Penilaian	77
Gambar 4.12 Struktur Tabel Pasien	78
Gambar 4.13 Halaman Perhitungan	85
Gambar 4.14 Hasil Perhitungan Sistem Metode TOPSIS	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Beberapa Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 2.2 Data Studi Kasus	23
Tabel 2.3 Data Komposisi Menu.....	23
Tabel 2.4 Tabel Kriteria	24
Tabel 2.5 Keterangan Pembobotan Kriteria.....	24
Tabel 2.6 Data Sesuai dengan Kriteria yang Ditentukan.....	25
Tabel 2.7 Perhitungan Kebutuhan Kalori	25
Tabel 2.8 Bobot Kriteria Energi berdasarkan Kebutuhan Energi Total	26
Tabel 2.9 Bobot Kriteria Karbohidrat berdasarkan Kebutuhan Karbohidrat	26
Tabel 2.10 Bobot Kriteria Protein berdasarkan Kebutuhan Protein	26
Tabel 2.11 Bobot Kriteria Lemak berdasarkan Kebutuhan Lemak.....	26
Tabel 2.12 Nilai Bobot setiap Alternatif	27
Tabel 2.13 Matriks Ternormalisasi	29
Tabel 2.14 Matriks Ternormalisasi dan Terbobot	31
Tabel 2.15 Nilai Ideal Positif dan Negatif	32
Tabel 2.16 Nilai S^+ Setiap Alternatif	33
Tabel 2.17 Nilai S^- Setiap Alternatif	33
Tabel 2.18 Nilai Preferensi Setiap Alternatif	34
Tabel 2.19 Hasil Perangkingan	34
Tabel 3.1 Pertanyaan Pengujian SUS.....	50
Tabel 3.2 Nilai Jawaban Pengujian SUS.....	51
Tabel 4.1 Data Alternatif Menu Makanan Bagi Penderita <i>Diabetes Mellitus</i> tipe 2	54
Tabel 4.2 Variabel Masukan	59
Tabel 4.3 Kriteria	59
Tabel 4.4 Rumus Perhitungan Berat Badan Ideal (BBI)	60
Tabel 4.5 Rumus Perhitungan <i>Basal Metabolic Rate</i> (BMR)	60
Tabel 4.6 Rumus Perhitungan Faktor Aktivitas (FA).....	61
Tabel 4.7 Rumus Perhitungan Faktor Usia (FU)	61
Tabel 4.8 Data <i>Rules</i>	62
Tabel 4.9 Perancangan Tabel Basis Data.....	66
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Perbandingan	79
Tabel 4.11 Skenario Pengujian <i>Black Box</i>	79
Tabel 4.12 Hasil Pengujian SUS	83
Tabel 4.13 Hasil Pengujian <i>Expert Judgement</i>	84

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4.1 Inisialisasi Variabel	86
Kode Program 4.2 Proses Mencari Berat Badan Ideal	86
Kode Program 4.3 Proses Mencari <i>Bassal Metabolic Rate</i> (BMR)	87
Kode Program 4.4 Proses Mencari Nilai Faktor Aktivitas.....	87
Kode Program 4.5 Proses Mencari Nilai Faktor Umur.....	87
Kode Program 4.6 Proses Mencari Nilai Energi.....	88
Kode Program 4.7 Proses Mencari Nilai Kebutuhan Protein	88
Kode Program 4.8 Proses Mencari Nilai Kebutuhan Lemak.....	88
Kode Program 4.9 Proses Mencari Nilai Kebutuhan Karbohidrat.....	89
Kode Program 4.10 Inisialisasi Pembobotan Berdasarkan Kebutuhan Gizi	89
Kode Program 4.11 Matriks Keputusan	90
Kode Program 4.12 Pembobotan Berdasarkan Kebutuhan Gizi	92
Kode Program 4.13 Perhitungan Matriks Ternormalisasi	93
Kode Program 4.14 Perhitungan Matriks Ternormalisasi Terbobot	93
Kode Program 4.15 Penentuan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	94
Kode Program 4.16 Perhitungan Nilai Alternatif dengan Jarak Ideal Positif dan Negatif	95
Kode Program 4.17 Perhitungan Nilai Preferensi Setiap Alternatif	96
Kode Program 4.18 Perangkingan Setiap Alternatif	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengambilan Data	104
Lampiran 2. Pengumpulan Data dan Konsultasi Data	127
Lampiran 3. Pengujian <i>Black Box</i>	128
Lampiran 4. Pengujian <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	134
Lampiran 5. Pengujian <i>Expert Judgement</i>	140

ABSTRAK

Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah karena gangguan pada kemampuan tubuh dalam menggunakan hormon *insulin*. Penderita penyakit ini memerlukan asupan gizi yang tepat untuk mencegah terjadinya komplikasi. Proses rekomendasi makanan yang masih dilakukan secara manual, seperti yang terjadi di Puskesmas I Wonosobo, membuat layanan kurang efisien. Oleh karena itu, dikembangkan sistem rekomendasi makanan bagi penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 dengan menggunakan metode TOPSIS untuk meningkatkan efisiensi kerja ahli gizi. Dengan adanya sistem ini, pasien juga akan mendapatkan menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan gizinya dan dapat terhindar dari risiko komplikasi.

Dalam penelitian ini, untuk menentukan rekomendasi makanan menggunakan kriteria berupa energi, protein, lemak, dan karbohidrat dengan 10 alternatif yang ada. metode TOPSIS digunakan untuk merekomendasikan makanan bagi penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2. Langkah-langkah penelitian meliputi studi literatur, pengumpulan data, perancangan dan pengujian sistem pendukung keputusan (SPK), serta penarikan kesimpulan. Tahapan metode TOPSIS mencakup pembuatan dengan membuat matriks keputusan yang dinormalisasi, menimbanginya dengan bobot, menentukan solusi ideal positif dan negatif, serta menghitung jarak dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif tersebut untuk menentukan preferensi.

Hasil dari penelitian ini metode TOPSIS dapat merekomendasikan makanan bagi penderita *diabetes mellitus* tipe 2 berdasarkan kebutuhan gizi mereka. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa sistem berjalan tanpa gangguan. Pengujian dengan *Expert Judgment* menunjukkan akurasi 76,6% dari 30 kasus yang ada, dan *System Usability Scale* mencatat skor 84 yang masuk ke dalam grade B dan termasuk *acceptable*. Kesimpulannya, aplikasi ini mampu memberikan rekomendasi yang tepat dan mudah digunakan oleh pengguna.

Kata kunci: *Diabetes Mellitus* tipe 2; Gizi; Rekomendasi Makanan; SPK; TOPSIS