

**SISTEM REKOMENDASI MAKAN SEHAT MENGGUNAKAN
PENDEKATAN HYBRID FILTERING BERDASARKAN DATA NUTRISI
DAN PREFERENSI PENGGUNA**

SKRIPSI



Disusun oleh:

ALFIN MUZAYYINULAZHAR
NIM. 2105101101

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2025**

**SISTEM REKOMENDASI MAKANAN BERBASIS NUTRISI DAN
INTERAKSI PENGGUNA DENGAN PENDEKATAN HYBRID
FILTERING**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata I Teknik Informatika

Disusun oleh:

ALFIN MUZAYYINUL AZHAR
NIM. 2105101101

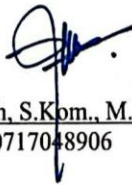
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Alfin Muzayyinul Azhar telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 08 Januari 2026

Pembimbing I,



Saifulloh, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0717048906

Madiun, 08 Januari 2026

Pembimbing II,



Alim Citra Aria Bima, S.Pd., M.Kom.
NIDN. 0725129002

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Alfin Muzayyinul Azhar telah dipertahankan disespan dosen penguji
pada 15 Januari, 2026.

Panitia penguji,



Saifulloh, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0717048906

Penguji I



Alim Citra Aria Bima, S.Pd., M.Kom.
NIDN. 0725129002

Penguji II



Yessi Yunitasari, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0703069204

Penguji III

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.
NIDN. 0706108202

Mengesahkan,
Kaprodik Teknik Informatika



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0722089002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfin Muzayyinul Azhar

NIM : 2105101101

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Sistem Rekomendasi Makan Sehat Menggunakan Pendekatan Hybrid Filtering Berdasarkan Data Nutrisi Dan Preferensi Pengguna” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 15 Januari 2026

Yang membuat pernyataan,



Alfin Muzayyinul Azhar
NIM. 2105101101

SKRIPSI INI KU PERSEMBAHKAN

KEPADA :

Kedua orang tua ku yang selalu berusaha memberikan kesempatan, do'a dan semua yang terbaik untukku bisa merasakan jenjang Pendidikan yang lebih tinggi.

Karya ini ku berikan sebagai persembahan kecil meskipun dengan ini tentunya belum cukup untuk membalas seluruh pengorbanan yang kalian berikan.

MOTTO

*“Man longs for meaning and mercy, yet the world remains unmoved by such
pleas.”*

-Penulis-

*“We are made wise not by the recollection of our past, but by the responsibility for
our future”*

- George Bernard Shaw-

“Audentes fortuna iuvat.”

-Sir Hans Capons-

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sistem Rekomendasi Makan Sehat Menggunakan Pendekatan Hybrid Filtering Berdasarkan Data Nutrisi Dan Preferensi Pengguna”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk meraih gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun.

Proses penyusunan skripsi ini tidaklah mudah dan tidak mungkin terselesaikan tanpa dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, rasa hormat, dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan apresiasi kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, serta dukungan penuh kepada mahasiswa, termasuk penulis.
4. Bapak Saifulloh S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dukungan dengan luar biasa kepada mahasiswa.

5. Bapak Alim Citra Aria Bima, S.Pd., M.Kom._selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dukungan dengan luar biasa kepada mahasiswa.
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun yang telah membekali lmu pengetahuan kepada peneliti selama perkuliahan agar bermanfaat di kemudian hari.
7. Kepada kedua orang tua dan keluarga peneliti yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan, semangat dan doa yang tak pernah putus bagi peneliti dalam menyusun skripsi hingga selesai.
8. Seluruh teman-teman penulis dan sahabat-sahabat yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan semangat saat penyusunan skripsi hingga terselesaikan.
9. Dan pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, terima kasih banyak atas kerjasamanya.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran sangat peneliti harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah informasi dan pengetahuan bagi semua pihak yang membutuhkan.

Madiun, 15 Januari 2025

Alfin Muzayyinul Azhar

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHKAN.....	vi
HALMAN OTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
A. Kajian Teoritis	5
1. Sistem.....	5
2. Sistem Rekomendasi	5
3. Collaborative Filtering	6
4. Cosine Similarity.....	7
5. Content-Based filtering	8
6. Normalisasi Z-score	9
7. Mifflin St-Jeor Equation	10
8. Total Daily Energy Expenditure (TDEE) Equation	10
9. Precision, Recall, dan F1-Score	11
10. Database	12

11. MySQL.....	12
12. Laravel.....	13
13. Website	13
14. UML	14
1. Use Case Diagram	14
2. Activity Diagram	15
3. Sequence Diagram	16
4. Class Diagram.....	18
B. Kajian Empiris.....	21
C. Kerangka Berfikir.....	28
BAB III	29
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Metode Pengembangan Sistem	30
D. Rancangan Alur Penelitian.....	32
E. Sumber Data	34
F. Teknik Pengumpulan Data	35
BAB IV	37
A. Analisis Sistem	37
B. Perancangan Sistem.....	41
C. Implementasi Sistem	61
D. Pembahasan.....	65
E. Pengujian Sistem	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
A. Kesimpulan	81
B. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol use case diagram.....	14
Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram	15
Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram	17
Tabel 2.4 Simbol Class Diagram.....	18
Tabel 2.5 Flowchart.....	20
Tabel 2.6 Penelitian terkait.....	24
Tabel 3.1 Waktu penelitian.....	30
Tabel 4.1 Skenario use case Registrasi	42
Tabel 4.2 Skenario use case login	42
Tabel 4.3 Skenario use case Lihat Rencana Makan	43
Tabel 4.4 Skenario use case Kelola profil & goal	43
Tabel 4.5 Skenario use case Rekomendasi Makanan	44
Tabel 4.6 Skenario use case Tambah Makanan ke Rencana	44
Tabel 4.7 Skenario use case Feedback Makanan (Implisit)	45
Tabel 4.8 Skenario use case logout	45
Tabel 4.9 Struktur database users	55
Tabel 4.10 Struktur database user_profile.....	55
Tabel 4.11 Struktur database user_goal.....	56
Tabel 4.12 Struktur database foods	56
Tabel 4.13 Struktur database food_interaction.....	56
Tabel 4.14 Struktur database meal_plans	57
Tabel 4.15 Struktur database	57
Tabel 4.16 Data model pengguna.....	65
Tabel 4.17 Hasil perhitungan BMR dan TDEE.....	67
Tabel 4.18 Hasil distribusi kebutuhan makronutrien	67
Tabel 4.19 Hasil perhitungan SD&Mean	69
Tabel 4.20 Hasil normalisasi Z-score	69
Tabel 4.21 Hasil perhitungan Cosine Similarity	72
Tabel 4.22 Boosting factor	73
Tabel 4.23 Skor Implicit feedback	74
Tabel 4.24 Hasil pengujian dan evaluasi metode	75
Tabel 4.25 Pengujian Blackbox.....	77
Tabel 4.26 Daftar kuisisioner.....	78
Tabel 4.27 Parameter skala	79
Tabel 4.28 Hasil keseluruhan kepuasan responden pada sistem	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	28
Gambar 3.1 Metode Rapid Application Development (RAD).....	30
Gambar 3.2 Flowchart Alur Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	41
Gambar 4.2 Activity Diagram Registrasi.....	46
Gambar 4.3 Activity Diagram Login.....	47
Gambar 4.4 Activity Diagram Profil Pengguna.....	47
Gambar 4.5 Activity Diagram Sistem Rekomendasi.....	48
Gambar 4.6 Sequence diagram registrasi.....	49
Gambar 4.7 Sequence diagram login.....	49
Gambar 4.8 Sequence diagram proses rekomendasi.....	50
Gambar 4.9 Class Diagram.....	51
Gambar 4.10 Rancangan antarmuka login.....	58
Gambar 4.11 Rancangan antarmuka registrasi pengguna.....	59
Gambar 4.12 Rancangan tampilan Home.....	59
Gambar 4.13 Rancangan antarmuka menu rekomendasi.....	60
Gambar 4.14 Rancangan tampilan profil pengguna.....	61
Gambar 4.15 Halaman Login.....	62
Gambar 4.16 Halaman registrasi.....	62
Gambar 4.17 Halaman Home.....	63
Gambar 4.18 Halaman Profil.....	63
Gambar 4.19 Halaman Rekomendasi per-item.....	64
Gambar 4.20 Halaman Rekomendasi perpaduan.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil perhitungan normalisasi data makanan	89
Lampiran 2 Hasil perhitungan CBF dengan User3 sebagai aktor.....	94
Lampiran 3 Hasil Boosting skor integrasi Hybrid Filtering.....	96
Lampiran 4 Penilaian tingkat kepuasan responden terhadap sistem.....	98
Lampiran 5 Validasi Daftar Pustaka.....	99
Lampiran 6 Daftar Riwayat Hidup.....	107