

**IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI MAKANAN BERBASIS
ONTOLOGI UNTUK PENCEGAHAN DIABETES GESTASIONAL PADA
IBU HAMIL**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

Dea Amelia Setyorini
2100018445

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

2025

IMPLEMENTATION OF AN ONTOLOGY-BASED FOOD RECOMMENDER SYSTEM FOR GESTATIONAL DIABETES PREVENTION DURING PREGNANCY

THESIS

**Submitted in partial fulfillment of the requirements
for the Bachelor's Degree**



Written by:

Dea Amelia Setyorini
2100018445

BACHELOR'S DEGREE PROGRAM IN INFORMATICS

FACULTY OF TECHNOLOGY INDUSTRY

AHMAD DAHLAN UNIVERSITY

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI MAKANAN BERBASIS ONTOLOGI UNTUK PENCEGAHAN DIABETES GESTASIONAL PADA IBU HAMIL

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Dea Amelia Setyorini
2100018445

Program Studi S1 Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Arfiani Nur Khusna, S.T., M.Kom.

19850126 200909 011 0925468

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI MAKANAN BERBASIS ONTOLOGI UNTUK PENCEGAHAN DIABETES GESTASIONAL PADA IBU HAMIL

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Dea Amelia Setyorini
2100018445

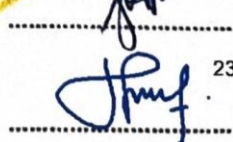
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 08 Mei 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Arfiani Nur Khusna, S.T., M.Kom.

Penguji 1 : Fiftin Noviyanto, S.T., M.Cs.

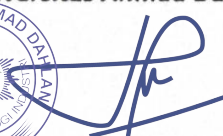
Penguji 2 : Jefree Fahana, S.T., M.Kom.

 22/5/2025
 22/5/2025
 23/05/2025

Yogyakarta, 26 Mei 2025

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan




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

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Dea Amelia Setyorini**
NIM : **2100018445**
Email : dea2100018445@webmail.uad.ac.id
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Informatika**
Judul Tugas Akhir : **IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI MAKANAN BERBASIS ONTOLOGI UNTUK PENCEGAHAN DIABETES GESTASIONAL PADA IBU HAMIL**

Dengan ini menyatakan bahwa:

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

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

Yogyakarta, 08 Mei 2025



Dea Amelia Setyorini

2100018445

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Dea Amelia Setyorini**
NIM : 2100018445
Email : dea2100018445@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri
Program Studi : Informatika
Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI SISTEM REKOMENDASI MAKANAN BERBASIS
ONTOLOGI UNTUK PENCEGAHAN DIABETES GESTASIONAL
PADA IBU HAMIL

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 sebagai berikut (beri tanda kotak)

Saya mengizinkan Karya saya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 08 Mei 2025



Dea Amelia Setyorini

2100018445

Mengetahui
Pembimbing



Arfiani Nur Khusna, S.T., M.Kom.
19850126 200909 011 0925468

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN

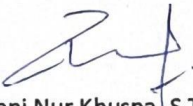
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Amelia Setyorini
NIM : 2100018445
Prodi : Informatika
Judul TA/Skripsi : Implementasi Sistem Rekomendasi Makanan Berbasis Ontologi
untuk Pencegahan Diabetes Gestasional pada Ibu Hamil

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, 08 Mei 2025

Mengetahui,
Dosen Pembimbing


Arfiani Nur Khusna, S.T., M.Kom.
19850126 200909 011 0925468

Yang menyatakan,



Dea Amelia Setyorini
2100018445

MOTTO

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan." (QS. Al-Insyirah: 6)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahrabbi'l'amin, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT untuk setiap pertolongan-Nya dalam penyusunan skripsi. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta Terima kasih atas doa, kasih sayang, dukungan, serta segala pengorbanan yang telah diberikan. Tanpa restu dan bimbingan kalian, saya tidak akan sampai pada titik ini.
2. Saudara-Saudara dan Keluarga Besar Dukungan, semangat, dan cinta kalian selalu menjadi kekuatan bagi saya dalam menyelesaikan setiap tantangan.
3. Dosen Pembimbing dan Seluruh Dosen Terima kasih atas ilmu, bimbingan, serta arahan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Almamater Tercinta Terima kasih telah menjadi tempat saya menimba ilmu dan berkembang menjadi pribadi yang lebih baik.
5. Salih Arya Gumilang, yang selalu ada untuk memberikan dukungan dan semangat sepanjang proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas motivasi yang terus diberikan sehingga skripsi ini dapat segera selesai.
6. Teman-teman "Semester Produktif", yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, selalu hadir untuk membantu, yang terus bersama selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
7. Ela dan Hilmah, teman-teman "Dunia Sendiri" yang selalu jadi support system sejak zaman sekolah, terima kasih sudah selalu ada, selalu memberi semangat, dan perhatian. Terima kasih juga buat Ela yang sudah mengajak ikut PKM, karena dari sanalah ditemukannya inspirasi buat menulis skripsi ini. Terimakasih La, Hil.
8. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for, for never quitting, I wanna thank me for always being a giver, And tryna give more than I recieve, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Semoga segala doa, dukungan, dan bantuan yang diberikan mendapatkan balasan kebaikan yang berlipat dari Allah SWT. Amin.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi Sistem Rekomendasi Makanan Berbasis Ontologi untuk Pencegahan Diabetes Gestasional pada Ibu Hamil". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, kesehatan, dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Yuda dan Ibu Rina, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti dalam perjalanan akademik penulis. Terima kasih atas segala motivasi dan penguat yang selalu mengiringi setiap langkah.
3. Bapak Prof. Dr. Muchlas M.T., selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan, yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan akademik yang menunjang penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, yang telah memberikan arahan dan kebijakan yang mendukung proses pembelajaran.
5. Bapak Dr. Murinto, S.Si., M.Kom, selaku Ketua Program Studi S1 Informatika, yang telah memberikan bimbingan serta kesempatan bagi kami untuk mengembangkan pemahaman dalam bidang ini.
6. Ibu Arfiani Nur Khusna, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga dalam penelitian ini. Dukungan dan perhatian beliau sangat membantu dalam menyelesaikan setiap tahapan penelitian dengan baik.
7. Ibu Tis'a Salma Muthi'ah, S.Gz., M.P.H., selaku ahli gizi, atas kesediaan melakukan uji validasi terhadap sistem yang dikembangkan serta masukan yang membantu meningkatkan kualitas dan keakuratan sistem.

Skripsi ini tentu masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam bidang sistem berbasis ontologi di bidang kesehatan.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR KODE PROGRAM	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Batasan Masalah Penelitian	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II Tinjauan Pustaka	6
2.1. Kajian Penelitian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Metode Pengumpulan Data	22
3.2. Alat dan Bahan	23
3.3. Tahapan Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Analisis Kebutuhan	29
4.2. Hasil Perancangan Model Data	33
4.3. Hasil Perancangan Ontologi dan SWRL	36
4.4. Hasil Perancangan Sistem	40
4.5. Hasil Implementasi Sistem	56
4.6. Hasil Pengujian Sistem	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1. Kesimpulan	81
5.2. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	86
Lampiran 1. Rencana Penelitian	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>SUS Score</i>	20
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Alur Ontologi	25
Gambar 4. 1 Proses Bisnis	32
Gambar 4. 2 ERD	33
Gambar 4. 3 Desain Ontologi	36
Gambar 4. 4 <i>Object Property</i>	37
Gambar 4. 5 <i>Data Property</i>	38
Gambar 4. 6 Individu Kelas IbuHamil	38
Gambar 4. 7 <i>Object Property</i> dan <i>Data Property</i> IbuHamil	39
Gambar 4. 8 <i>Object Property</i> , <i>Data Property</i> dan Individu dari Kelas Menu	40
Gambar 4. 9 Hasil <i>Reasoner</i>	41
Gambar 4. 10 Hasil Reasoner	41
Gambar 4. 11 Data Makanan Hasil Reasoner	42
Gambar 4. 12 <i>Use Case Diagram</i>	43
Gambar 4. 13 UI Dashboard.....	44
Gambar 4. 14 UI <i>Login</i>	45
Gambar 4. 15 UI Register	46
Gambar 4. 16 UI <i>Dashboard</i> Pengguna.....	47
Gambar 4. 17 UI Perhitungan Status Gizi.....	48
Gambar 4. 18 UI Hasil Perhitungan Status Gizi	48
Gambar 4. 19 UI Perhitungan Kebutuhan Gizi.....	49
Gambar 4. 20 UI Hasil Perhitungan Kebutuhan Nutrisi	50
Gambar 4. 21 UI <i>Dashboard</i> Admin	51
Gambar 4. 22 UI Data Pengguna.....	52
Gambar 4. 23 UI Detail Informasi Pengguna.....	52
Gambar 4. 24 UI Status Gizi Pengguna	53
Gambar 4. 25 UI Riwayat Kebutuhan Nutrisi	54
Gambar 4. 26 UI Kelola Alergi	54
Gambar 4. 27 UI Profil Pengguna.....	55
Gambar 4. 28 UI Artikel	56
Gambar 4. 29 Perhitungan Kebutuhan Kalori Ibu Hamil.....	57
Gambar 4. 30 Hasil Perhitungan Kebutuhan Kalori dan Rekomendasi Makanan.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan beberapa penelitian terdahulu	8
Tabel 2. 2 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil	10
Tabel 2. 3 Angka Kecukupan Gizi (AKG)	11
Tabel 2. 4 Faktor Aktivitas	13
Tabel 2. 5 Faktor Stres	14
Tabel 4. 1 <i>Blackbox Testing</i>	69
Tabel 4. 2 Hasil <i>Inputan</i> Responden	77
Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Rata-rata SUS	78

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4. 1 SWRL Rekomendasi Makanan Berdasarkan Alergi.....	39
Kode Program 4. 2 Pengolahan dan Penyimpanan Data Kebutuhan Kalori Pengguna.....	58
Kode Program 4. 3 API <i>Controller</i>	59
Kode Program 4. 4 Perhitungan AMB	59
Kode Program 4. 5 Perhitungan TEE	60
Kode Program 4. 6 Perhitungan Karbohidrat, Lemak dan Protein.....	61
Kode Program 4. 7 Kondisi Alergi.....	64
Kode Program 4. 8 Mengambil Data Makanan yang Sesuai	64
Kode Program 4. 9 Menyimpan Hasil dalam Map	64
Kode Program 4. 10 Menyusun Makanan Berdasarkan Jenis Waktu Makan	65
Kode Program 4. 11 Pemilihan Makanan Berdasarkan Penyesuaian Kalori	66
Kode Program 4. 12 Rekomendasi Makanan Berdasarkan Kalori dan Alergi	67
Kode Program 4. 13 Menampilkan Rekomendasi di <i>Website</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Penelitian

86

ABSTRAK

Diabetes melitus gestasional (GDM) adalah kondisi hiperglikemia yang terjadi selama kehamilan. Kondisi ini sering kali tidak menunjukkan gejala spesifik, yang menyebabkan banyak wanita tidak menyadari bahwa terkena diabetes gestasional. Risiko ini meningkatkan kemungkinan komplikasi selama kehamilan, seperti bayi besar, operasi *caesar*, tekanan darah tinggi, dan diabetes tipe 2 di masa depan. Faktor gaya hidup, termasuk nutrisi dan aktivitas fisik, memainkan peran penting dalam pencegahan GDM. Namun, kurangnya informasi nutrisi yang dipersonalisasi menjadi salah satu faktor yang dapat menghambat pencegahan dan meningkatkan risiko diabetes gestasional. Oleh karena itu, tujuan dari pengembangan sistem rekomendasi makanan ini adalah dapat memberikan rekomendasi makanan yang disesuaikan dengan kebutuhan gizi ibu hamil secara personal dan akurat untuk mencegah diabetes gestasional.

Pada penelitian Implementasi sistem rekomendasi makanan untuk pencegahan diabetes gestasional pada ibu hamil berbasis ontologi dan aturan *Semantic Web Rule Language* (SWRL). Tahapan pertama adalah identifikasi masalah yang berkaitan dengan kebutuhan nutrisi ibu hamil serta studi literatur untuk membangun pemahaman mendalam tentang topik tersebut, pengumpulan serta *pre-processing* dataset. Selanjutnya, perancangan ontologi dan pengembangan sistem rekomendasi dengan aturan SWRL. Pengujian sistem dilakukan dengan *Blackbox* dan *System Usability Scale*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem rekomendasi makanan berbasis ontologi untuk mencegah diabetes gestasional pada ibu hamil. Pengujian sistem akan dilakukan dengan *Blackbox* dan *System Usability Scale* untuk menguji kelayakan dan mengidentifikasi potensi kesalahan teknis. Hasil pengujian *Blackbox* menunjukkan bahwa sistem telah berhasil memenuhi kebutuhan fungsionalnya, dan pengujian *System Usability Scale* memperoleh skor 85 menunjukkan bahwa sistem ini mudah digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna. Selain pengujian teknis, sistem juga divalidasi oleh ahli gizi untuk memastikan rekomendasi sesuai standar gizi ibu hamil. Hasil validasi menunjukkan rekomendasi sudah tepat, layak, dan aman digunakan. Diharapkan dapat memberikan rekomendasi makanan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi dan kondisi kesehatan ibu hamil, sehingga membantu merencanakan menu makanan yang sehat dan personal guna mencegah diabetes gestasional.

Kata kunci: Diabetes Gestasional; Ontologi; Sistem Rekomendasi Makanan; swrl; Ibu Hamil

ABSTRACT

Gestational diabetes mellitus (GDM) is a condition of hyperglycemia that occurs during pregnancy. This condition often does not present specific symptoms, causing many women to be unaware that they have gestational diabetes. This risk increases the likelihood of complications during pregnancy, such as large babies, cesarean delivery, high blood pressure, and future type 2 diabetes. Lifestyle factors, including nutrition and physical activity, play a crucial role in preventing GDM. However, access to personalized nutritional information remains limited, hindering effective prevention. Therefore, the goal of developing this sistem rekomendasi makanan is to provide personalized and accurate dietary recommendations tailored to the nutritional needs of pregnant women to prevent gestational diabetes.

This research focuses on implementing an ontology-based food recommender system for gestational diabetes prevention in pregnant women using ontology methods and Semantic Web Rule Language (SWRL) rules. The first stage involves problem identification related to the nutritional needs of pregnant women and conducting a literature review to build an in-depth understanding of the topic, along with data collection and pre-processing. Next, the ontology design and the development of the recommender system using SWRL rules are carried out. System testing is performed using the Blackbox method and the System Usability Scale.

This study aims to implement an ontology-based food recommender system to prevent gestational diabetes in pregnant women. System testing will be conducted using the Blackbox method and the System Usability Scale to evaluate feasibility and identify potential technical errors. The results of the Blackbox testing indicate that the system has successfully met its functional requirements, while the SUS testing yielded a score of 85, indicating that the system is easy to use and well-received by users. In addition to technical testing, the system was also validated by nutritionists to ensure that the recommendations align with nutritional standards for pregnant women. The validation results confirm that the recommendations are accurate, appropriate, and safe to use. It is expected to provide dietary recommendations tailored to the nutritional needs and health conditions of pregnant women, helping them plan a healthy and personalized meal menu to prevent gestational diabetes.

Keywords: Food Recommender System; Gestational Diabetes; Ontology; Pregnant; swrl