

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN KALORI HARIAN



الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسية

Disusun Oleh:

N a m a : Cindy Farah Septiane

NIM : 15523032

PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

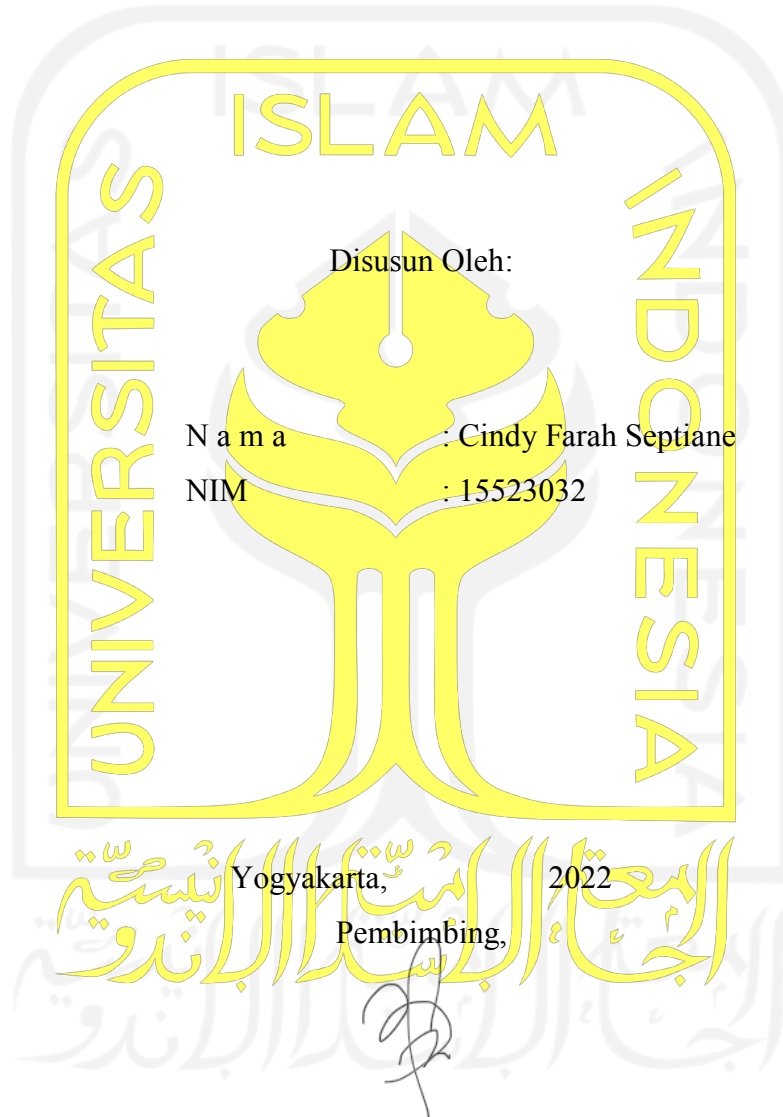
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2022

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN KALORI HARIAN

TUGAS AKHIR



(Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN KALORI HARIAN

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 13 Desember 2022

Tim Penguji

Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs

Anggota 1

DR. Sri Kusumadewi, S.SI., M.T.

Anggota 2

Aridhanyati Arifin, S.T., M.CS.



Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Farah Septiane

NIM : 15523032

Tugas akhir dengan judul:

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN KALORI HARIAN

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Desember 2022



(Cindy Farah Septiane)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada :

Allah SWT karena tak henti-hentinya telah melimpahkan nikmat, karunia, hidayah serta inayah-nya kepada saya sehingga sampai detik ini masih diberikan umur yang panjang sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir untuk syarat kelulusan.

kepada Ibu dan Bapak Saya

untuk kedua orang tua tersayang Ibu Khaeriyah dan Bapak Wendi, saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya karena telah sabar membimbing, memberikan dukungan dan cinta yang tak henti-hentinya kepada saya sehingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir untuk syarat kelulusan.

kepada Adik, Keluarga Besar dan Teman-teman

untuk Adik saya M. Fay Faizal dan seluruh teman-teman dekat dan keluarga besar yang telah mendukung dan membantu selama proses pembuatan Tugas akhir ini.



HALAMAN MOTO

“Janganlah kau bersikap lemah, sehingga kamu akan diperas, dan janganlah kamu bersikap keras, sehingga kamu akan dipatahkan.”

“Betapapun sulitnya hidup ini, selalu ada sesuatu yang bisa kamu lakukan dan sukses.” -
Stephen Hawking

“Semua ada waktunya, jangan membandingkan hidupmu dengan hidup orang lain. Tidak ada perbandingan antara matahari dan bulan, mereka bersinar saat waktunya tiba.” – BJ Habibie

“Jangan mengejar perihal cepat dalam bekerja, kejarlah perihal baik dalam bekerja. Sebab, orang-orang tak bertanya tentang pekerjaan yang telah selesai, mereka hanya bertanya soal kualitas pekerjaan.”

“Mahkota seseorang adalah akalnyanya. Derajat seseorang adalah agamanya. Sedangkan kehormatan seseorang adalah budi pekertinya.” – Umar bin Khattab

“Tidak pernah saya berurusan dengan sesuatu yang lebih sulit daripada jiwa saya sendiri, kadang-kadang membantu saya dan kadang-kadang menentang saya.” – Al-Ghazali

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, atas nikmat dan limpahan karunia yang tak henti-hentinya, karena saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN KALORI HARIAN”, sholawat dan salam kita panjatkan kepada nabi besar kita Rasulullah SAW yang telah menjadi panutan seluruh umat islam, Tugas akhir ini dibuat sebagai mana mestinya untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1), pada jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Untuk itu saya ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memiliki andil atas selesainya tugas akhir ini, yaitu :

1. kedua Orang tua saya di kampung halaman.
2. Ibu Elyza Gustri Wahyuni, S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing yang sangat berjasa dalam pembuatan tugas akhir ini serta dengan sangat sabar membimbing saya sampai detik ini.
3. Ibu Septia Rani S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa selalu membimbing.
4. Bapak Fathul Wahid S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Hari Purnomo, Prof., Dr., Ir., M.T., IPU, ASEAN.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
7. Bapak DThomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika Program Sarjana di Universitas Islam Indonesia
8. Seluruh jajaran Staf Informatika UII yang membantu dari awal hingga akhir proses penyelesaian tugas akhir.
9. Seluruh Dosen Informatika UII yang telah memberikan wawasan, ilmu pengetahuan serta pengalaman selama proses pembelajaran di UII.
10. teman-teman yang telah membantu dan tidak bisa disebutkan namanya satu-satu.

Saya selaku penulis Harapan penulis Tugas akhir ini meminta maaf sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, karena manusia merupakan

tempatny melakukan kesalahan, karenanya, penulis sangat terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun, mudah-mudahan tugas akhir ini berguna dimasa depan nanti. Terima Kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 13 Desember 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cindy' with a stylized flourish and a small 'sr' above it.

(Cindy Farah Septiane)

SARI

Obesitas adalah suatu keadaan yang terjadi karena asupan makanan yang berlebihan, kurangnya aktivitas fisik dan faktor genetika hal-hal yang dapat mempengaruhi terjadinya obesitas pada seseorang diantaranya genetika, usia, jenis kelamin, faktor lingkungan, stress, kurangnya melakukan aktivitas fisik, kebiasaan makan yang tidak sehat atau diet yang salah, masalah kesehatan, sedang atau efek setelah melakukan pengobatan tertentu dan faktor ekonomi, Faktor yang lainnya ialah perubahan era globalisasi yang membuat segala aspek kehidupan semuanya sudah tersentuh oleh teknologi yang memungkinkan segala sesuatunya didapat dengan mudah, globalisasi juga memiliki andil dalam perubahan pola hidup manusia, efek dari perubahan pola hidup di era ini telah meningkatkan resiko obesitas dikalangan masyarakat.

Karenanya dibutuhkan sebuah sistem yang dapat melakukan diagnosis serta monitoring selama proses penurunan berat badan, biasanya sebuah aplikasi diet hanya melakukan diagnosis tanpa disertai saran yang diperlukan oleh penderita obesitas, sistem ini memberikan berapa kalori yang perlu dikonsumsi oleh pasien dalam sehari dan memberikan saran makanan yang bagus untuk dikonsumsi bagi pasien.

Sistem ini menggunakan basis pengetahuan Rule Based reasoning dimana pemecahan sebuah masalah menggunakan sejumlah aturan-aturan yang ada, dengan mesin inferensi Forward chaining dengan dilakukan dimulai dari fakta lalu mendapatkan kesimpulan yang berasal dari fakta tersebut, perhitungan diagnosis menggunakan metode IMT.

Input program berupa email, nama, password untuk pembuatan akun dan diagnosis membutuhkan input tinggi badan, berat badan, umur, jenis kelamin, langkah perhari, output yang dikeluarkan berupa status gizi, saran, minimum kalori yang dimakan dalam sehari dan saran treatment, pengujian dilakukan dengan metode Black box, dimana aplikasi diujikan pada beberapa orang dan orang tersebut akan melakukan pengetesan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan user.

Kata kunci: Black Box, IMT, Status Gizi, Rule Base Reasoning, Forward Chaining.

GLOSARIUM

Sistem Pakar	Sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang menggabungkan basis pengetahuan dengan mesin inferensi
Obesitas	Obesitas adalah suatu keadaan yang terjadi karena asupan makanan yang berlebihan, kurangnya aktivitas fisik dan faktor genetika
IMT	Perhitungan untuk status gizi, memiliki rumus berat badan dibagi tinggi badan pangkat dua
<i>Rule Based Reasoning</i>	Sebuah model penalaran yang terkenal dalam dunia kecerdasan buatan
<i>Forward Chaining</i>	Merupakan bentuk penalaran yang dilakukan dimulai dari fakta lalu mendapatkan kesimpulan yang berasal dari fakta tersebut
Android	Sebuah perangkat lunak dan sistem operasi yang berdasarkan pada kernel linux kemudian dikembangkan oleh google
Unity	Platform untuk membuat UI
Visual Studio	Platform untuk melakukan pengcodingan
Black Box	Cara pengujian sistem
DFD	Diagram yang menggambarkan alur kompleksitas data pada sebuah sistem yang akan dibuat
Use Case Diagram	Berfungsi untuk memberikan gambaran hubungan antara stakeholder dan sistem

DAFTAR ISI

HALAMAN JUUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Implementasi	3
1.5 Manfaat Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Sistem Pakar	6
2.1.1 Basis Pengetahuan	6
2.1.2 Mesin Inferensi	7
2.2 Pengertian Obesitas	7
2.2.1 Penilaian Status Gizi	7
2.2.2 Rumus Menentukan Index Masa Tubuh (IMT)	9
2.3 Aplikasi Android	9
2.4 Klasifikasi Aturan	10
2.4.1 Klasifikasi Usia	10
2.4.2 Klasifikasi Jenis Kelamin	10
2.4.3 Penentuan Aturan Rule Based Reasoning	11
2.4.4 Klasifikasi Activity Level	12
2.4.5 Klasifikasi Kalori	12
2.5 Penelitian Terkait	13
BAB III ANALISIS SISTEM	16
3.1 Identifikasi Masalah	16
3.2 Gambaran Umum Sistem	16
3.3 Model Pengambilan Keputusan	16
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem	17
3.4.1 Analisis Kebutuhan Masukan	17
3.4.2 Analisis Kebutuhan Proses	17
3.4.3 Analisis Kebutuhan Keluaran	17
3.4.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	17
3.4.5 Analisis Kebutuhan Perangkat	18
BAB IV PERANCANGAN	19
4.1 Perancangan Data Flow Diagram (DFD)	19

4.1.1	DFD Level 0 DFD	19
4.1.2	DFD Level 1	20
4.2	UML Use Case Diagram	20
4.3	Tabel Relasi	21
4.4	Perancangan Basis Data	22
4.5	Rancangan Antarmuka	24
4.5.1	Registrasi	25
4.5.2	Intro	25
4.5.3	Halaman Awal	26
4.5.4	Diagnosis	27
4.5.5	Hasil Diagnosis	27
4.5.6	Menu Makanan	28
4.5.7	Reminder	29
4.5.8	Halaman Pengingat	29
	BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	31
5.1	Implementasi Sistem	31
5.1.1	Implementasi Halaman Registrasi	31
5.1.2	Implementasi Login	32
5.1.3	Implementasi Register	32
5.1.4	Halaman Beranda	33
5.1.5	Halaman Diagnosis	34
5.1.6	Halaman Hasil Diagnosis	35
5.1.7	Halaman Menu Makanan	36
5.1.8	Halaman Reminder	37
5.1.9	Halaman Daftar Reminder	38
	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1	Kesimpulan	40
6.2	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel IMT Untuk Asia Pasifik (Weisell, 2002).....	8
Tabel 2.2 Simulasi Perhitungan	9
Tabel 3.1 Kelompok Usia	10
Tabel 3.2 Tabel Kelompok Jenis Kelamin.....	11
Tabel 3.3 Tabel Klasifikasi Status Gizi Berdasarkan (WHO 2000)	11
Tabel 3.4 Tabel Rumus	11
Tabel 3.5 Klasifikasi Pedometer Menurut Leermakers (Piotrowska & Pabianek, 2019).....	12
Tabel 3.6 Tabel Klasifikasi Kalori Laki laki	12
Tabel 3.7 Tabel Klasifikasi Kalori Perempuan.....	13
Tabel 2.3 Penelitian Terkait.....	14
Tabel 3.8 Penentuan Minimum Kalori untuk Laki-laki.....	43
Tabel 3.9 Penentuan Minimum Kalori untuk Perempuan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 DFD Level 0.....	19
Gambar 4.2 DFD Level 1.....	20
Gambar 4.3 Use Case Diagram.....	21
Gambar 4.4 Tabel Relasi.....	22
Gambar 4.5 Tampilan Antarmuka	25
Gambar 4.6 Tampilan Intro.....	26
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Utama	27
Gambar 4.8 Halaman Diagnosis	27
Gambar 4.9 Halaman Hasil.....	28
Gambar 4.10 Halaman Menu Makanan.....	29
Gambar 4.11 Halaman Reminder Task.....	29
Gambar 4.12 Halaman Pengingat.....	30
Gambar 5.1 Halaman Registrasi	31
Gambar 5.2 Halaman Login.....	32
Gambar 5.3 Halaman Register.....	33
Gambar 5.4 Halaman Beranda.....	34
Gambar 5.5 Halaman Diagnosis	35
Gambar 5.6 Halaman Hasil Diagnosis.....	36
Gambar 5.7 Menu Makanan	37
Gambar 5.8 Halaman Reminder	38
Gambar 5.9 Halaman Daftar Tabel.....	39

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas adalah suatu keadaan yang terjadi karena asupan makanan yang berlebihan, kurangnya aktivitas fisik dan faktor genetika. WHO menyebutkan bahwa “Globesity” merupakan fenomena obesitas dan overweight yang menjadi epidemic global dan menjadi masalah bagi banyak negara serta terjadi pada semua lapisan masyarakat (Mazzeo, 2016).

Hal-hal yang dapat mempengaruhi terjadinya obesitas pada seseorang diantaranya genetika, usia, jenis kelamin, faktor lingkungan, stress, kurangnya melakukan aktivitas fisik, kebiasaan makan yang tidak sehat atau diet yang salah, masalah kesehatan, sedang atau efek setelah melakukan pengobatan tertentu dan faktor ekonomi ataupun disebabkan oleh kombinasi faktor-faktor yang telah disebutkan diatas (Jaiswal, 2018)

Faktor yang lainnya ialah perubahan era globalisasi yang membuat segala aspek kehidupan semuanya sudah tersentuh oleh teknologi yang memungkinkan segala sesuatunya didapat dengan mudah, globalisasi juga memiliki andil dalam perubahan pola hidup manusia, efek dari perubahan pola hidup di era ini telah meningkatkan resiko obesitas dikalangan masyarakat, dengan didorong oleh tingginya minat konsumsi makanan yang tinggi kalori dan gula serta minimnya gerak tubuh maka menjadikan obesitas sebagai penyakit yang terus meningkat angka penderitanya. Menurut WHO terdapat 1 miliar orang dewasa memiliki berat badan berlebih dan 300 juta lainnya obesitas, Masalah obesitas juga meningkat di negara berkembang dengan kasus lebih dari 115 juta orang telah menderita obesitas. Tingkat obesitas meningkat 3 kali lipat atau lebih sejak 1980 di Timur Tengah, Kepulauan Pasifik, Australasia, dan Cina (Ellulu et al., 2014).

Karenanya dibutuhkan sebuah sistem yang dapat melakukan diagnosis serta monitoring selama proses penurunan berat badan, biasanya sebuah aplikasi diet hanya melakukan diagnosis tanpa disertai saran yang diperlukan oleh penderita obesitas, sistem ini memberikan berapa kalori yang perlu dikonsumsi oleh pasien dalam sehari dan memberikan saran makanan yang bagus untuk dikonsumsi bagi pasien.

Dalam mendiagnosis obesitas masyarakat seringkali menggunakan metode antropometri dengan menggunakan perhitungan indeks masa tubuh (IMT) atau Body mass Index (BMI) sebagai penentu apakah orang tersebut menderita obesitas atau tidak, cara ini dinilai sangat

mudah dan tidak menyakitkan, sehingga penggunaannya sangat meluas di masyarakat. (Keolahragaan, 2015).

Pada umumnya penderita obesitas maupun kelebihan berat badan dalam proses penurunan berat badannya mereka hanya berfokus pada pembatasan terhadap lemak yang masuk ke dalam tubuh tanpa mengetahui berapa besar jumlah kalori yang perlu dikonsumsi setiap harinya (dr Wayan Gede Sutadarma & dr Ida Ayu Dewi Wiryanthini, 2015) ditambah dengan melakukan aktifitas fisik.

Penelitian ini akan dibuat sistem pakar yang dapat melakukan berbagai macam tindakan untuk mendiagnosa pasien agar nantinya sistem pakar dapat memonitori dan manage atau controlling terhadap treatment obesitas pasien secara lengkap dari mulai tahap awal deteksi sampai tahap penyembuhan dengan menggunakan aplikasi android, dengan pendekatan basis pengetahuan penalaran berbasis aturan (Rule based Reasoning) dengan Mesin inferensi Forward Chaining untuk mengetahui kebenaran hipotesis, nantinya sistem dapat mengeluarkan output berupa diagnosa obesitas dan rekomendasi saran untuk minimum kalori yang perlu dikonsumsi serta treatment yang tepat.

Yang melatarbelakangi mengapa penelitian ini menggunakan perangkat mobile berupa aplikasi android salah satunya disebabkan oleh penggunaan smartphone dikalangan masyarakat dewasa ini sudah sangat merata hampir seluruh lapisan masyarakat dari berbagai kalangan usia telah menjadikan smartphone sebagai kebutuhan karenanya dalam rangka penyembuhan penyakit obesitas aplikasi pengontrol obesitas sangat digemari dan menjadi pilihan utama bagi masyarakat penderita obesitas karena dapat menghemat biaya pengobatan, efisiensi waktu dan mudah digunakan, dengan menggunakan pendekatan ini monitoring penyakit obesitas dapat dilakukan secara efektif dan efisien mengingat gaya hidup masyarakat pada dunia modern ini telah berubah (Dounavi & Tsoumani, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, didapatkan rumusan masalah yaitu: bagaimana mengembangkan aplikasi berbasis sistem pakar untuk memonitoring pengobatan/terapi terhadap penderita obesitas menggunakan metode *Rule Based Reasoning*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar yang digunakan sebagai alat untuk memanager dan controlling terhadap treatment penyakit obesitas, sistem akan mendeteksi apakah user mengalami obesitas atau tidak kemudian akan diberikan berapa jumlah kalori yang perlu dikonsumsi selama satu hari dan diberikan saran treatment pengobatan yang harus dilakukan menurut pendapat ahli dan makanan apa saja yang direkomendasikan, sehingga pengguna dapat mengetahui bagaimana tindakan untuk penanganan dan controlling treatment terkait obesitas yang semestinya dan berdasarkan pendapat pakar

1.4 Batasan Implementasi

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi beberapa variable batasan dalam sistem yang akan dibuat diantaranya :

1. Sistem bisa menerima inputan dari beberapa stake holder diataranya pengguna, ahli gizi dan dokter, masing – masing stake holder memiliki privilege berbeda untuk melakukan input terhadap sistem, pengguna dapat menginput jawaban terkait pertanyaan mengenai dignosa obesitas dan data diri pasien dan usia, ahli gizi dapat menginput data terkait fakta nutrisi makanan dan dokter dapat Menginput data aturan untuk diagnosa obesitas serta Menginput saran penanganan untuk setiap diagnosa.
2. Sistem dapat digunakan oleh anak – anak sampai usia lanjut.
3. Sistem hanya digunakan untuk user tanpa penyakit bawaan.
4. Sistem ini dikhususkan untuk orang yang memiliki kondisi yang sehat.

1.5 Manfaat Masalah

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini ialah:

1. Pengguna aplikasi dapat melakukan deteksi obesitas secara mandiri dengan dibantu sebuah aplikasi.
2. Memberikan berapa jumlah kalori yang dibutuhkan pasien selama satu hari menurut diagnosa dari sistem dan saran treatment yang tepat untuk penderita obesitas menurut pendapat pakar.
3. Memonitoring kesehatan pengguna dan dapat menerapkan pola hidup sehat bagi semua kalangan masyarakat.
4. Membuat sistem yang dapat dijadikan sebagai alat untuk manajemen terhadap penyakit obesitas.

1.6 Metode Penelitian

Proses – proses yang dilakukan untuk pembuatan sistem dimulai dari proses awal hingga akhir dengan melakukan suatu kajian ilmiah serta pengumpulan menggunakan beberapa metode.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengkajian berupa pengumpulan data dan informasi yang berkaitan dengan obesitas, informasi dan data yang didapat bersumber dari berbagai buku terkait kasus ini dan wawancara pakar seperti ahli gizi atau dokter untuk mengetahui apa saja gejala – gejala, penyebab, efek, pengobatan dan perawatan yang harus dilakukan. selain itu diperlukan beberapa data penderita obesitas sebagai sample untuk melakukan monitoring, wawancara dilakukan dengan mewawancarai narasumber yaitu Cerika Rismayanti M.Or selaku Pengajar mata kuliah Ilmu Gizi dan Gizi Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta dan dokter umum dr Hj Rofiah.

2. Perancangan

Pada tahap ini akan dibuat gambaran terhadap sistem yang akan dibuat, pada proses ini juga nantinya akan dilakukan evaluasi guna mendapatkan ilmu pengetahuan baru dan pemecahan masalah terhadap cara kerja sistem, rancangan untuk aplikasi dengan menggunakan diagram proses bisnis berupa DFD (Data-flow diagram), usecase diagram dan Mock up, metode yang digunakan ialah ruled based reasoning dan mesin inferensi Forward Chaining.

3. Implementasi

Dalam proses ini sistem akan dibuat sesuai dengan rancangan, aplikasi yang akan dibuat berbasis android, tools yang akan digunakan pada tahap implementasi meliputi:

- a. Unity untuk membuat interface menggunakan Bahasa c#.
- b. PHP MyAdmin untuk membuat rancangan basisdata.
- c. perangkat yang digunakan untuk membuat Dfd dan usecase diagram
<https://www.draw.io/>
- d. dan Balsamiq untuk mock up.

4. Pengujian

Tahap pengujian merupakan tahap terakhir setelah sistem selesai dibuat. Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah sistem sudah bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan, pada bagian ini juga nantinya akan dilakukan pengecekan untuk mendapatkan kesalahan pada sistem yang sudah jadi.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika di dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

a. **BAB I PENDAHULUAN**

Menjabarkan latar belakang masalah pada Tugas Akhir, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang didapat, metodologi penelitian, dan sistematika laporan.

b. **BAB II LANDASAN TEORI**

Menjabarkan tentang teori-teori yang melandaskan penelitian untuk dibuatnya system ini, akan di jabarkan penjelasan mengenai system pakar, basis pengetahuan, mesin inferensi, serta penjelasan mengenai obesitas.

c. **BAB III ANALISIS SISTEM**

Berisikan penjabaran identifikasi masalah, Gambaran umum sistem, Model Pengambilan Keputusan, klasifikasi aturan analisis kebutuhan sistem berupa kebutuhan input, output, proses dan antarmuka.

d. **BAB IV PERANCANGAN SISTEM**

Menjabarkan mengenai perancangan sistem, di antaranya akan membahas mengenai usecase diagram, DFD, perancangan basisdata, serta mockup untuk tampilan sistem.

e. **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjabarkan hasil dari implementasi sistem berdasarkan penelitian dan perancangan yang telah dikerjakan serta dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.

f. **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjabarkan hasil dari kesimpulan seluruh penelitian yang telah diperoleh serta pemberian saran atas kekurangan atau kelemahan yang ada pada sistem ini untuk dapat dikembangkan lagi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan perangkat lunak yang di buat berdasarkan pengetahuan pakar dalam bidang terkait dan dapat memperagakan penilaian maupun tingkah laku manusia, untuk membuat sebuah sistem pakar dibutuhkan perangkat khusus dan bahasa pemrograman, penggunaan Sistem pakar memiliki berbagai keuntungan bagi manusia adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar (Kumar & Jain, 2012), sistem pakar merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang menggabungkan basis pengetahuan dengan mesin inferensi, cara kerja sistem pakar yaitu dengan menirukan bagaimana cara kerja seorang pakar atau ahli namun berbentuk perangkat lunak (Wibowo, 2002).

Menurut pendapat pakar lain menjelaskan bahwa sistem pakar adalah suatu perangkat kecerdasan buatan yang paling sering digunakan, perangkat tersebut berupa program komputer, nantinya program komputer tersebut akan memberikan berbagai macam keputusan dan aksi yang dibutuhkan oleh manusia menurut fakta dari pakar dan pengalaman atau penelitian pada bidang tertentu (Singla et al., 2014).

2.1.1 Basis Pengetahuan

Di dalam basis pengetahuan terdapat pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah. dua elemen dasar dari sistem pakar ini terdiri dari fakta dan aturan. Fakta berisikan informasi tentang objek dalam sebuah permasalahan sementara aturan adalah informasi tentang cara bagaimana mendapatkan fakta baru dari fakta yang sudah ada (Hersatoto, 2008), basis pengetahuan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan Rule Based Reasoning.

Rule based reasoning adalah sebuah model penalaran yang terkenal dalam dunia kecerdasan buatan, komponen utama yang membentuk sistem Rule based reasoning adalah basis pengetahuan yang terdiri dari seperangkat aturan (IF...THEN...) yang mewakili domain pengetahuan dan mesin inferensi seperti forward chaining dan backward chaining (Dutta & Bonissone, 2013).

2.1.2 Mesin Inferensi

Mesin inferensi merupakan inti utama dari Sistem Pakar, didalam mesin inferensi mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang nantinya digunakan oleh pakar untuk memecahkan suatu masalah. (Rosnelly, 2012), dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah metode Forward Chaining.

Forward Chaining merupakan bentuk penalaran yang dilakukan dimulai dari fakta lalu mendapatkan kesimpulan yang berasal dari fakta tersebut. contohnya jika sedang sakit (fakta) maka harus minum obat (kesimpulan) (Rosnelly, 2012), Forward Chaining memiliki cara kerja berupa mencari aturan-aturan inferensi sampai menemukan satu dari hipotesis yang benar (IF - THEN) setelah aturan tersebut ditemukan maka mesin inferensi dapat membuat kesimpulan (Akil, 2017).

2.2 Pengertian Obesitas

Obesitas adalah suatu abnormalitas berupa penimbunan secara berlebihan jaringan lemak dalam tubuh. disebabkan oleh ketidakseimbangan antara pemasukan energi atau makanan yang masuk dengan energi yang dikeluarkan oleh tubuh (Saraswati et al., 2021). obesitas bukanlah penyakit menular namun penyebarannya telah terjadi dengan cepat ke semua penjuru dunia, penderitanya mengalami peningkatan tidak hanya di negara maju saja tetapi juga di negara berkembang dan menjadi perhatian dunia (Lagerros & Rössner, 2013).

Kegemukan atau yang biasa dikenal dengan obesitas merupakan suatu masalah yang cukup mersaukan di kalangan masyarakat di beberapa belahan dunia di Indonesia sendiri terdapat angka kenaikan sampai 25,8 persen di tahun 2017, angka tersebut lebih tinggi dari tahun sebelumnya yang hanya 10,6 persen (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Menurut survey nasional, prevalensi obesitas di Indonesia adalah 23.1% dan prevalensi obesitas sentral di Indonesia adalah 28%, perbedaan presentasi angka obesitas di Indonesia dengan jenis kelamin yang berbeda ialah 16.9% laki-laki dan 28.6% perempuan, jadi perempuan memiliki resiko masalah metabolisme yang lebih tinggi dibanding laki-laki di Indonesia (Harbuwono et al., 2018).

2.2.1 Penilaian Status Gizi

Dalam penentuan status gizi untuk menentukan apakah pasien mengalami obesitas atau tidak dapat dikelompokkan menjadi dua tipe, diantaranya Antropometrik dan Laboratorik

(Akmarawita Kadir, 2015), dalam penelitian ini digunakan metode Antropometri untuk melakukan penentuan status gizi.

Antropometri adalah alat untuk mengukur dimensi benda fisik, dalam kasus gizi dapat diartikan bahwa Antropometri merupakan pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi (Utami, 2016). parameter yang dibutuhkan dalam melakukan perhitungan diantaranya adalah Umur, Tinggi Badan, Berat Badan, Lingkar Lengan Atas, Lingkar Pinggang dan Panggul, Lingkar Kepala, Lingkar Dada dan Tebal Lemak di Bawah Kulit (Utami, 2016). metode Antropometri sangat umum dijadikan sebagai alat ukur untuk mengetahui status gizi manusia karena mudah untuk dilakukan serta alat yang digunakan sangat mudah didapatkan, pada penelitian ini IMT digunakan sebagai alat perhitungan untuk status gizi.

IMT memiliki rumus berat badan dibagi tinggi badan pangkat dua, metode ini paling sering digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang dari underweight sampai obesitas, parameter yang digunakan adalah tinggi Badan, Berat Dadan dan umur (Utami, 2016). alat yang digunakan untuk melakukan perhitungan ini hanya memerlukan timbangan untuk melihat berat badan dan alat pengukur tinggi seperti Stadiometer bisa juga meteran atau penggaris.

Penentuan status gizi dapat didapatkan dari perhitungan IMT, setelah melakukan perhitungan pasien akan akan mendapatkan nilai yang nantinya akan di klasifikasikan ke dalam beberapa kategori status gizi, menurut (WHO, 2000) terdapat lima klasifikasi yang menjadi standar penentuan status gizi seseorang di region Asia Pasifik dengan menggunakan perhitungan IMT/BMI (Weisell, 2002), akan di jabarkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel IMT Untuk Asia Pasifik (Weisell, 2002)

Klasifikasi	IMT
Berat Badan Kurang (Underweight)	< 18,5
Normal	18,5 - 22,9
Kelebihan Berat Badan (Overweight)	23,0 - 24,9
Obesitas I (Obese I)	25,0 - 29,9
Obesitas II (Obese II)	≥ 30

2.2.2 Rumus Menentukan Index Masa Tubuh (IMT)

Untuk mengetahui golongan berat badan atau status gizi diperlukan pengecekan dengan alat pengukuran bernama Antropometri, salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perhitungan Index Masa Tubuh, dibawah ini merupakan rumus IMT.

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

Contoh:

- Berat Badan 80 kg
- Tinggi Badan 1,75 m (175 cm).

Cara Penyelesaian:

1. kalikan tinggi badan dalam kuadrat (satuan meter): $1,75 \times 1,75 = 3,06$
2. bagi berat badan dengan hasil kuadrat tinggi badan: $80 \div 3,06 = 26,1$.
3. Hasil yang di dapat dari perhitungan rumus IMT = 26,1
4. Diketahui bahwa Status Gizi anda adalah OBESE I (25,0 - 29,9)

dibawah ini merupakan data-data dari beberapa orang yang memiliki status gizi obesitas atau overweight dan dilakukan perhitungan untuk mencari tahu status gizi menggunakan IMT.

Tabel 2.2 Simulasi Perhitungan

Nama	Tinggi Badan	Berat Badan	Usia	Hasil IMT
Afina Anfa Ana	153 cm	67 kg	26 tahun	Overweight
Cindy Farah Septiane	160 cm	80 kg	25 tahun	Obese II
Wening Nurmala	162 cm	72 kg	36 tahun	Obese I
Salsabilla Gabrielle	165 cm	75 kg	24 tahun	Obese I

2.3 Aplikasi Android

Android adalah sebuah perangkat lunak dan sistem operasi yang berdasarkan pada kernel linux kemudian dikembangkan oleh google dan digunakan pada smartphone, merupakan perangkat open source yang dapat diunduh dengan mudah oleh pengguna tidak perlu membeli lisensi (Kirthika.B et al., 2018). Dalam kasus pada penelitian ini aplikasi yang digunakan ialah Android, digunakannya android karena Sistem Operasi tersebut paling sering digunakan oleh sebagian masyarakat dunia, pada tahun 2011 diperkirakan aplikasi pada android telah diunduh oleh pengguna diseluruh dunia sebanyak 10 milyar (Kirthika.B et al., 2018), penggunaanya

sangat user friendly dan memungkinkan untuk penggunaan gratis. Penggunaan smartphone dikalangan masyarakat dewasa ini sudah sangat merata hampir seluruh lapisan,

Masyarakat dari berbagai kalangan usia telah menjadikan smartphone sebagai kebutuhan karenanya dalam rangka penyembuhan penyakit obesitas aplikasi pengontrol obesitas sangat digemari dan menjadi pilihan utama bagi masyarakat penderita obesitas karena dapat menghemat biaya pengobatan, efisiensi waktu dan mudah digunakan, dengan menggunakan pendekatan ini monitoring penyakit obesitas dapat dilakukan secara efektif dan efisien mengingat gaya hidup masyarakat pada dunia modern ini telah berubah (Dounavi & Tsoumani, 2019).

2.4 Klasifikasi Aturan

Dalam subbab ini akan dibahas mengenai pengklasifikasian terhadap aturan – aturan yang akan digunakan untuk mendiagnosis pasien sehingga mendapatkan perhitungan dan saran yang tepat.

2.4.1 Klasifikasi Usia

Akan di bahas, Pengelompokan usia bertujuan untuk menentukan menu makan sesuai dengan berapa usia pasien sehingga masing – masing kelompok usia mendapatkan menu makanan yang tepat dan dalam batas yang sudah ditentukan (Phillips, 2021). Kelompok usia dinyatakan dalam variable **USIA** di Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kelompok Usia

Kelompok Usia	Usia
Kanak – Kanak	9 – 13 tahun
Remaja	14 – 18 tahun
Dewasa Muda	19 – 30 tahun
Dewasa	31 – 59 tahun
Lansia	60+ tahun

2.4.2 Klasifikasi Jenis Kelamin

Penentuan berdasarkan jenis kelamin akan berpengaruh dalam penentuan menu makanan yang akan diberikan kepada pasien obesitas, karena setiap jenis kelamin mempunyai metabolisme tubuh yang berbeda, Kelompok usia dinyatakan dalam variable **Jenis Kelamin** di Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Tabel Kelompok Jenis Kelamin

Kode Kelamin	Nama Kelamin
1	Laki – laki
0	Perempuan

2.4.3 Penentuan Aturan Rule Based Reasoning

Pada penelitian ini terdapat aturan – aturan untuk *Rule Based Reasoning* pada perhitungan menggunakan IMT, dalam basis pengetahuan bersikan dua jenis pengetahuan yang membedakan antara *Rule Based Reasoning* dan *Case Based Reasoning*, berupa Fakta dan Aturan. Fakta merupakan kejadian nyata yang terjadi, dan Aturan menjelaskan hubungan atau fenomena pada sebuah masalah. (Bratko, 1986).

Terdapat variable **STATUS** yang mana nantinya akan mengelompokkan tipe status gizi seorang pasien berdasarkan IMT yang dihitung dari berat badan dibagi tinggi badan dan dikalikan 100%. Hasil dari perhitungan tersebut nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk menentukan apakah status gizi pasien obesitas atau tidak, menurut (WHO 2000) terdapat lima klasifikasi yang menjadi standar penentuan status gizi seseorang dengan menggunakan perhitungan IMT/BMI, kelima status gizi tersebut diantaranya:

Tabel 2.5 Tabel Klasifikasi Satatus Gizi Berdasarkan (WHO 2000)

Klasifikasi	IMT/BMR
Berat badan kurang (<i>Underweight</i>)	< 18,5
Normal	18,5 - 22,9
Kelebihan Berat Badan (<i>Overweight</i>)	23,0 - 24,9
Obesitas I (<i>Obese I</i>)	25,0 - 29,9
Obesitas II (<i>Obese II</i>)	≥ 30

Adapun klasifikasi dari variable **STATUS** tersebut antara lain :

Tabel 2.6 Tabel Rumus

Klasifikasi Status Gizi
IF IMT < 18,5 THEN STATUS IS UNDERWEIGHT
IF 18,5 < IMT < 22,9 THEN STATUS IS NORMAL
IF 23,0 < IMT < 24,9 THEN STATUS OVERWEIGHT
IF 25,0 < IMT < 29,9 THEN STATUS OBESE I

IF ≥ 30 THEN STATUS OBESE II

2.4.4 Klasifikasi Activity Level

Tabel level aktivitas berfungsi sebagai indikator yang menunjukkan seberapa banyak aktivitas fisik yang telah dilakukan oleh seseorang, Menurut WHO aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi, Pedometer merupakan alat pengukuran aktivitas fisik yang paling umum digunakan untuk menghitung langkah dalam sehari, tabel level aktivitas memiliki variable Activity Level.

Tabel 2.7 Klasifikasi Pedometer Menurut Leermakers
(Piotrowska & Pabianek, 2019)

Activity Level	Langkah perhari
Lack	< 3000 langkah
Low	3000 – 6000 langkah
Moderate	6001 – 10 000 langkah
Recommended Causing weight loss	> 10 000 langkah

2.4.5 Klasifikasi Kalori

Setelah mengetahui IMT dari pasien, maka sistem akan melakukan inferensi dengan *Rule Based Reasoning* untuk menentukan saran jumlah kalori minimum yang perlu dikonsumsi. Dikutip dari 2020–2025 Dietary Guidelines for Americans (Phillips, 2021) masing – masing kelompok usia dan jenis kelamin memerlukan jumlah kalori perhari yang berbeda, Adapun jumlah kalori yang perlu dikonsumsi dinyatakan dalam variable **KALORI**. Adapun pengelompokan **KALORI** di antaranya.

Tabel kebutuhan Kalori Untuk Laki – laki:

Tabel 2.8 Tabel Klasifikasi Kalori Laki laki

Kelompok	Kalori (kkal)
AL	1,600 - 2,600 kalori
BL	2,000 - 3,200 kalori
CL	2,400 - 3,000 kalori
DL	2,200 - 3,000 kalori
EL	2,000 - 2,600 kalori

Tabel kebutuhan kalori untuk Perempuan:

Tabel 2.9 Tabel Klasifikasi Kalori Perempuan

Kelompok	Kalori (kkal)
AP	1,400 - 2,200 kalori
BP	1,800 - 2,400 kalori
CP	2,000 - 2,400 kalori
DP	1,800 - 2,200 kalori
EP	1,600 - 2,000 kalori

2.5 Penelitian Terkait

Dalam kasus ini diperlukan perbandingan terhadap penelitian atau aplikasi yang pernah dibuat sebelumnya terkait dengan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mengontrol Obesitas Dengan Metode Rule-Based Reasoning, beberapa judul dapat dijadikan referensi namun objek dari penelitiannya berbeda.

- a. Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Masalah Berat Badan Pada Orang Dewasa dibuat oleh Eful Saepullah & Dini Destiani Siti Fatimah (2017), dari Sekolah Tinggi Teknologi Garut, Garut. menggunakan metode Forward Chaining untuk melakukan diagnosis terkait berat badan dengan berkonsultasi terlebih dahulu lalu sistem memberikan output berupa diagnosis terhadap gejala yang muncul, kemungkinan penyebab dan memberikan solusi terkait tindakan yang harus dilakukan dalam masalah berat badan, objek yang diteliti adalah orang dewasa, penyakit yang diteliti adalah penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, Hipertroidisme, Diabetes Melitus, Depresi, Olahraga Berlebih, Infeksi Kronis, Kelainan di Saluran, Pencernaan Bawaan kekurangan dari sistem yang dibuat adalah jumlah penyakit yang digunakan untuk diagnosis masih terbatas.
- b. Aplikasi Berbasis Mobile Untuk Penanganan Obesitas Pada Usia Remaja dibuat oleh Zul Rijan Firmansyah, Royana Afwani, dan Fitri Bimantoro (2017), dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Lombok, menggunakan metode Forward chaining, sistem akan melakukan diagnosis untuk memberikan solusi pada pengguna berupa durasi untuk melakukan aktifitas fisik, setelahnya akan diberikan hasil analisa dan memiliki reminder dari hasil analisa dari sistem.
- c. PENERAPAN METODE RULE BASED REASONING DALAM SISTEM PAKAR DETEKSI DINI GANGGUAN KESEHATAN MENTAL PADA MAHASISWA dibuat oleh Dita Wahyuni dan Doni Winarso, dari Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau, menggunakan Rule Based Reasoning dan Forward

Chaining, sistem dapat melakukan deteksi terhadap penyakit gangguan mental untuk para mahasiswa dan mengeluarkan output berupa solusi kepada setiap tipe penyakit gangguan mental yang ada, pengujian menggunakan white box dan black box, kekurangannya adalah masih terjadi eror karena gejala yang tidak diinputkan ke sistem.

- d. SISTEM PAKAR PENENTUAN BAHAN PANGAN YANG TEPAT UNTUK PEMENUHAN GIZI BAGI DEWASA, disusun oleh Irma Suryani S., mahasiswa Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia, sistem yang dibuat dapat melakukan diagnosis terhadap penyakit gizi dengan metode forward chaining dan memberikan saran bahan pangan menggunakan metode Harris Benedict, diagnosis dilakukan dengan cara pasien memilih gejala apa saja yang dirasakan pasien dan sistem akan mengeluarkan saran terkait penyakit yang terdeteksi.

Tabel 2.10 Penelitian Terkait

Nama Penelitian	Metode	Objek	Platform	Variabel
(Saepullah & Fatimah, 2017)	Forward Chaining	Dewasa	Website	Berat Badan Kurang dan Berat Badan berlebih
(Firmansyah & Afwani, 2017)	Forward Chaining	Remaja	Android	Obesitas
(Wahyuni & Winarso, 2022)	Forward Chaining dan Rule Based Reasoning	Mahasiswa	Website	Gangguan kesehatan mental (Stress, Depresi, Gangguan Kecemasan)

(Sofyan, 2018)	Certainty Factor, Forward Chaining dan Harris Benedict	Dewasa umur 19-45 tahun	Website	Penyakit Gizi (Obesitas, Hipertensi dan Asam Urat)
----------------	--	-------------------------	---------	--



BAB III ANALISIS SISTEM

3.1 Identifikasi Masalah

Penyakit obesitas bukanlah penyakit yang menular namun bisa terjadi oleh siapa saja dan semua kategori usia Karenannya untuk mempermudah masyarakat dalam mengetahui apakah mereka terdiagnosa obesitas atau tidak diperlukan perangkat yang dapat mendeteksi sekaligus memberikan monitoring terhadap obesitas yang praktis dan dapat diakses oleh semua kalangan dibuatlah sebuah Sistem Pakar Untuk Mengontrol Obesitas Dengan Metode Rule-Based Reasoning, digunakannya android karena sekarang ini telpon seluler merupakan benda yang di miliki oleh semua orang.

3.2 Gambaran Umum Sistem

Proses dari sistem berbasis aturan dari “Sistem Pakar Untuk Mengontrol Obesitas Dengan Metode Rule-Based Reasoning” terdiri beberapa tahap, di antaranya adalah user akan melakukan *Register* dengan memasukan *email*, *Nama* dan *Password*, jika sudah memiliki akun atau pernah melakukan register user bisa langsung memilih tombol *Login*, kemudian user akan masuk pada halaman *Beranda* atau halaman utama yang menampilkan fitur-fitur yang ada pada sistem, untuk melakukan perhitungan terhadap status gizi user harus memilih menu *Diagnosis*, setelahnya user harus memasukan data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan seperti *Tinggi Badan*, *Berat Badan*, *Umur*, *Jenis Kelamin* dan *langkah perhari*, output yang dikeluarkan berupa *Status Gizi IMT*, *Minimum Kalori* yang harus dikonsumsi dalam sehari dan *Saran Treatment*, fitur lain berupa rekomendasi *Menu Makanan* sehat selama seminggu dengan masing-masing waktu makan dan klasifikasi usia berbeda, terakhir user dapat melakukan pencatatan terhadap kegiatan yang akan datang dengan memanfaatkan fitur *reminder*. fungsinya adalah mengingatkan user tentang apa saja aktivitas yang perlu dilakukan selama proses diet.

3.3 Model Pengambilan Keputusan

Model keputusan digunakan untuk pengambilan keputusan yang dapat menghasilkan solusi dari suatu permasalahan. Sistem berbasis aturan untuk melakukan tindakan – tindakan

yang dianjurkan oleh ahli dengan model keputusan dengan penalaran berbasis aturan (Rule Base Reasoning) dengan mesin inferensi (Forward Chaining).

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Sub-bab ini menjelaskan analisis terhadap semua kebutuhan yang diperlukan oleh sistem yang akan dibuat, pengembangan sebuah sistem membutuhkan perangkat keras maupun perangkat lunak yang disesuaikan dengan kebutuhan user.

3.4.1 Analisis Kebutuhan Masukan

Analisis Kebutuhan Masukan berisikan kebutuhan masukan apasaja yang digunakan sistem, seperti:

1. Admin : username, password, data dokter/pakar
2. User : melakukan diagnosis, melihat hasil diagnosis penyakit, penjadwalan reminder dan menu makan.
3. Manajemen Diagnosis meliputi tambah, edit dan hapus aturan terkait diagnosis.
4. Manajemen Minimum kalori perhari meliputi tambah, edit dan hapus aturan terkait Minimum kalori perhari.

3.4.2 Analisis Kebutuhan Proses

Menjelaskan tentang semua proses yang akan dilakukan oleh sistem dan keluaran sistem, seperti:

1. Admin dapat melakukan login dengan username dan password.
2. Admin dapat melakukan manajemen data diagnosis, seperti menambah, mengedit, dan menghapus data terkait diagnosis.
3. User dapat melakukan diagnosis untuk mengetahui status gizi, minimum kalori dan saran treatment.
4. User dapat melakukan penjadwalan kegiatan di fitur reminder.
5. User dapat melihat menu makanan yang disarankan pakar.

3.4.3 Analisis Kebutuhan Keluaran

Sistem ini mengeluarkan output berupa hasil diagnosis berupa status gizi, minimum kalori yang perlu dimakan dalam sehari, saran treatment sesuai dengan usia dan status gizi, menu makanan yang direkomendasikan pakar dan reminder seperti alarm untuk pencatatan kegiatan.

3.4.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan selama pembuatan sistem adalah berupa Sistem Operasi Windows Ten (10), Unity untuk mengembangkan UI, Microsoft Office Word 2016 untuk

membuat laporan, MySQL untuk merancang database, Microsoft Visual Studio 2019 sebagai platform untuk pengembangan aplikasi untuk pembuatan diagram alur sistem, draw.io untuk membuat rancangan diagram DFD dan Use case dan Balsamic Mockups untuk membuat rancangan antarmuka aplikasi.

3.4.5 Analisis Kebutuhan Perangkat

Perangkat Keras yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah Laptop Asus, Processor Intel(R) Core(TM) i7-4720HQ CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz, 4 GB Ram, system type 64-bit operating system, x64-based processor.



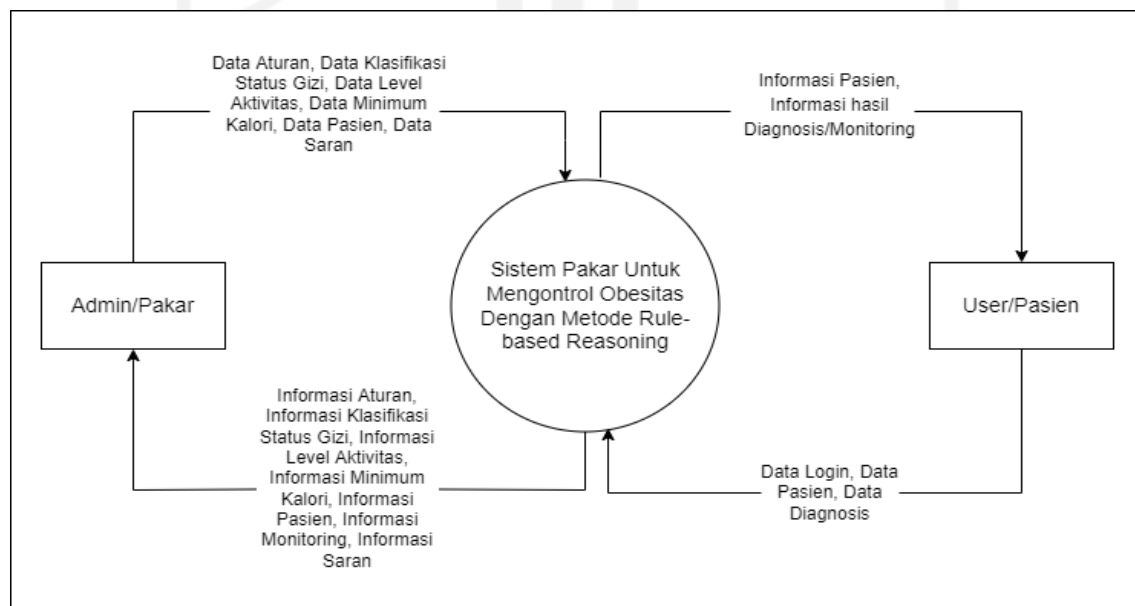
BAB IV PERANCANGAN

4.1 Perancangan Data Flow Diagram (DFD)

Data flow Diagram adalah diagram yang menggambarkan alur kompleksitas data pada sebuah sistem yang akan dibuat.

4.1.1 DFD Level 0 DFD

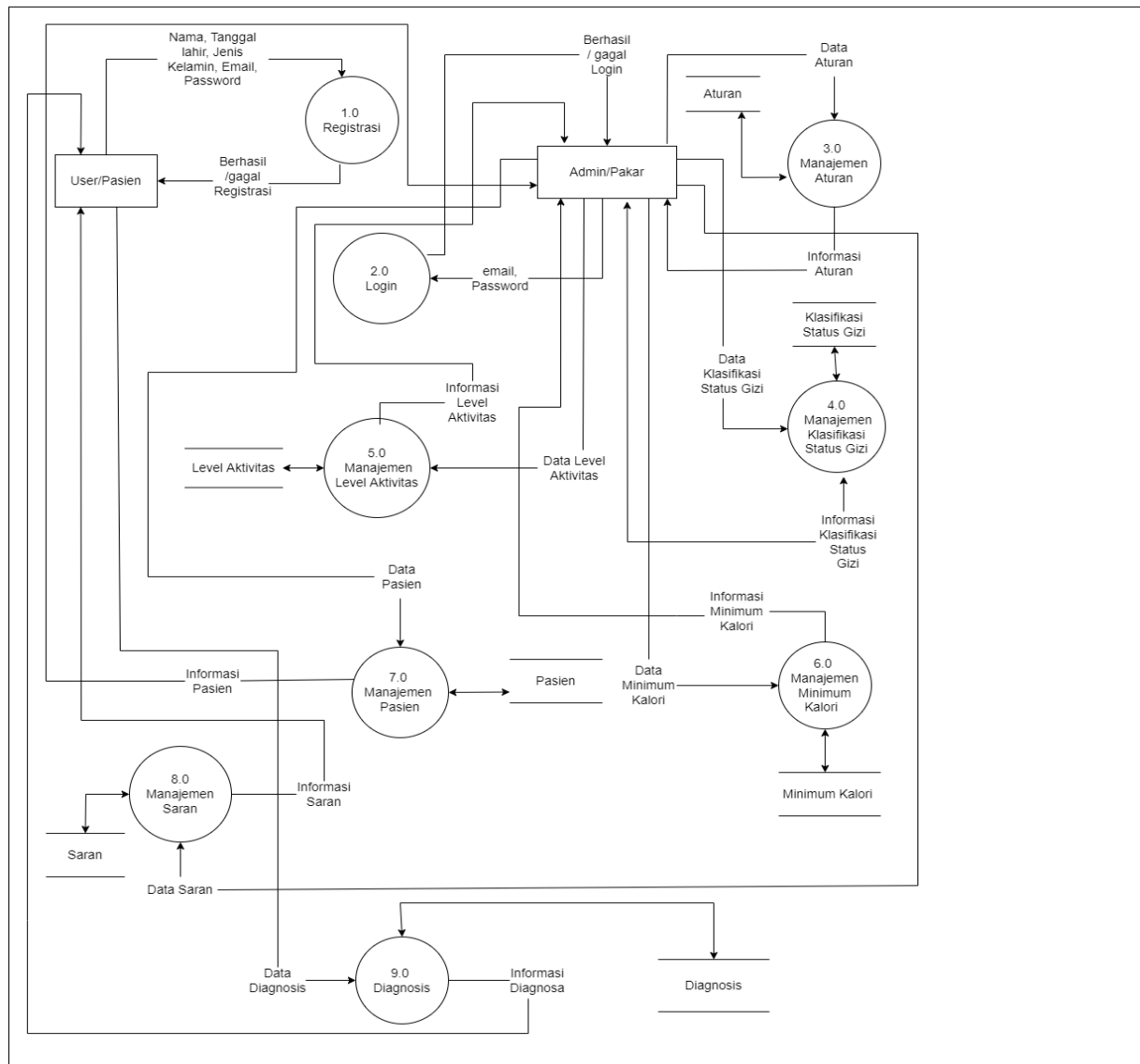
Level 0 merupakan diagram dengan bentuk paling umum atau biasa disebut dengan diagram konteks. Pada diagram level 0 ini menjelaskan keseluruhan proses yang ada pada sistem pakar. Pada DFD level ini perancangan sistem akan digambarkan secara ringkas karena nantinya penjabaran selanjutnya akan dilakukan pada level – level berikutnya, tergantung dari kebutuhan sistem, pada kasus ini level 0 akan menjabarkan dua entitas yang akan menjadi stakeholder, data yang dibutuhkan untuk di inputkan ke dalam sistem berupa Data Pasien, Data Tinggi Badan, Data Berat Badan, Data Activity Level dan Data Jenis Kelamin, sementara pada arus informasi yang akan dialirkan ke entitas Pasien berupa Informasi Pasien, Informasi Diagnosa dan Informasi Menu Makanan, dfd level 0 pada kasus ini akan diperlihatkan pada Gambar 4.1 dibawah ini:



Gambar 4.1 DFD Level 0

4.1.2 DFD Level 1

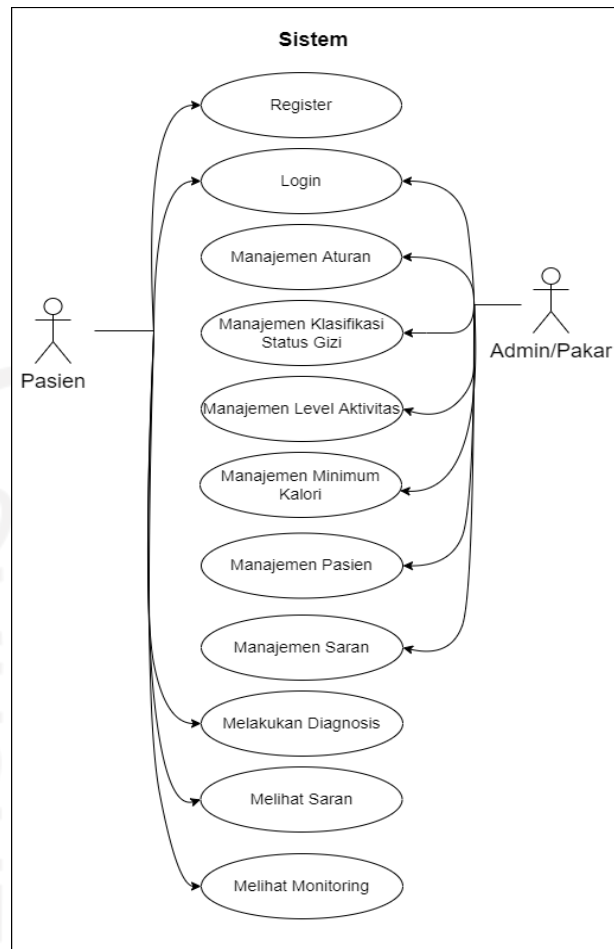
Pada level 1 merupakan tingkatan lanjutan dari level 0, pada level ini alur yang akan digambarkan lebih banyak aktivitas serta relasi mengenai sistem yang dibuat, pada tahap ini ada beberapa proses yang dilakukan pendalaman berdasarkan pada dfd pada level 0, akan dijelaskan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 DFD Level 1

4.2 UML Use Case Diagram

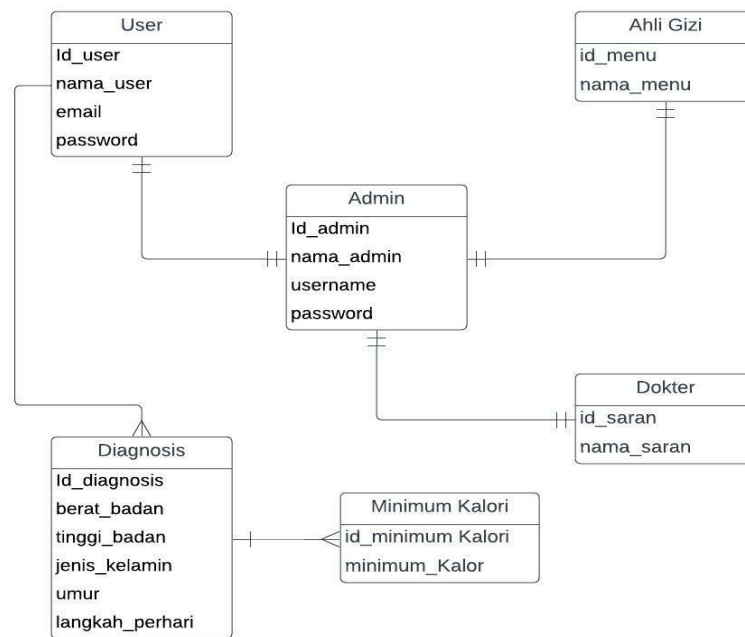
Pada sub-bab ini menjelaskan mengenai Use Case diagram yang digunakan untuk perancangan sistem, Use Case Diagram berfungsi untuk memberikan gambaran hubungan antara stakeholder dan sistem, dibawah merupakan gambaran UML pada sistem ini, akan dijelaskan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Use Case Diagram

4.3 Tabel Relasi

Merupakan kumpulan dari tabel-tabel yang saling ber-relasi, fungsinya untuk menjelaskan hubungan antar tabel yang ada dalam sistem dan memperlihatkan alur basis data pada sebuah system yang akan dibuat, pada penelitian ini akan dijelaskan mengenai table relasi pada gambar Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tabel Relasi

4.4 Perancangan Basis Data

Basis Data merupakan media penyimpanan yang terbentuk dari sekumpulan data atau informasi yang saling berkaitan untuk digunakan dalam pembuatan sebuah sistem, Berikut adalah rancangan basisdata yang akan di gunakan dalam penelitian ini.

1. Tabel Admin/Pakar

Tabel admin merupakan tabel yang akan digunakan admin untuk menyimpan keperluan data admin, diantaranya Id_admin, Nama_admin, password, Username, yang masing – masing memiliki tipe data yang berbeda, satu diantaranya mempunyai atribut *int* karena hanya menggunakan angka sementara sisanya memiliki atribut menggunakan *varchar*.

Atribut	Type	Keterangan
Id_admin	int(20)	Primary key
Nama_admin	Varchar(255)	
username	Varchar(255)	
password	Varchar(255)	

2. Tabel User/Pasien

Tabel pasien memuat beberapa kebutuhan data user yang yang mencakup id_user dengan tipe data *int* dengan jumlah karakter 20 serta atribut ini berperan sebagai primary key, nama_user menggunakan *Varchar* dengan jumlah karakter 1000, password menggunakan *Varchar* dengan jumlah karakter 255, Tanggal_lahir menggunakan *date* dan *jenis_kelamin* menggunakan *varchar*..

Atribut	Type	Keterangan
id_user	int(20)	Primary key
nama_user	Varchar(1000)	
email	Varchar(255)	
password	Varchar(255)	

3. Tabel Diagnosis

Memuat kebutuhan yang mencangkup diagnosis seperti id_diagnosis berperan sebagai primary key, berat_badan dan tinggi_badan, Jenis_kelamin dan umur untuk perhitungan dan mengeluarkan diagnosis.

Atribut	Type	Keterangan
id_diagnosis	int(20)	Primary key
berat_badan	Varchar(1000)	
tinggi_badan	Varchar(255)	
jenis_kelamin	enum	
umur	Int(10)	
langkah_perhari	Int(100)	

4. Tabel Minimum Kalori

Tabel minimum kalori merupakan tabel yang memuat jumlah minimum kalori dengan batas atas sampai batas bawah, Id_minimum kalori sebagai primary key, a dan b merupakan tipe basis data yang berbeda untuk masing-masing jenis kelamin.

Atribut	Type	Keterangan
id_minimum kalori	Int(5)	Primary key
A	Varchar(20)	
B	Varchar(20)	

C	Varchar(20)	
D	Varchar(20)	

5. Tabel Status Gizi

Tabel status gizi untuk memberikan keluaran berupa status gizi dari perhitungan IMT, terdapat lima atribut untuk masing-masing diagnosis.

Atribut	Type	Keterangan
Id_ Status Gizi	Int(5)	Primary key
Underweight	Varchar(20)	
Normal	Varchar(20)	
Overweight	Varchar(20)	
Obese I	Varchar(20)	
Obese II	Varchar(20)	
batas_atas	Int(100)	
batas_bawah	Int(100)	

6. Tabel Activity Level

Tabel basis data ini berisikan atribut menjelaskan berapa jumlah langkah dalam satu hari.

Atribut	Type	Keterangan
Id_Activity_level	Int(5)	Primary key
No Exercise	Varchar(50)	
Light Activity	Varchar(50)	
Moderate Activity	Varchar(50)	
Vigorous Activity	Varchar(50)	
Strenuous Activity	Varchar(50)	

4.5 Rancangan Antarmuka

Pada subbab ini rancangan antarmuka akan digambarkan, fungsinya sebagai rencana design tampilan sistem yang akan dibuat nantinya, mempermudah programmer dalam menentukan bagaimana tampilan yang seharusnya agar sesuai dengan alur proses bisnis dari system, berikut ini akan dijabarkan rancangan antarmuka yang digunakan dalam penelitian ini.

4.5.1 Registrasi

Tampilan registrasi berisikan pilihan *login* dan *register*, jika user memilih *login* maka user akan masuk ke halaman utama, namun user harus melakukan pendaftaran terlebih dahulu pada pilihan *register* agar dapat memasuki halaman utama, pada pilihan *register* user akan memasukan data-data yang diperlukan untuk membuat akun agar dapat memasuki halaman utama, rancangan antarmuka registrasi akan digambarkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan Antarmuka

4.5.2 Intro

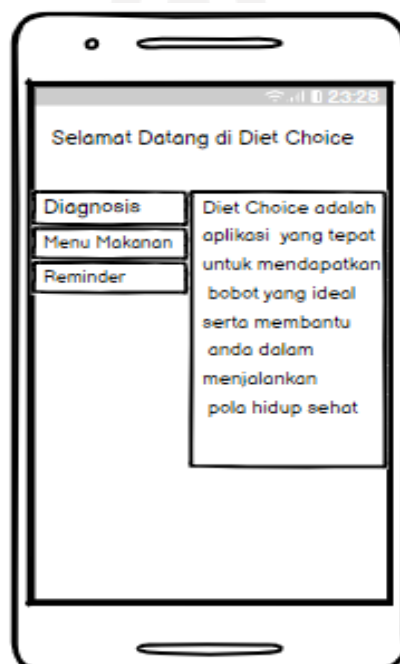
Tampilan *Intro* akan muncul setelah user berhasil melakukan login atau registrasi pada tahap sebelumnya, setelahnya akan diantarkan ke halaman utama pada sistem, tampilan pada bagian intro akan digambarkan pada Gambar 4.6 .



Gambar 4.6 Tampilan Intro

4.5.3 Halaman Awal

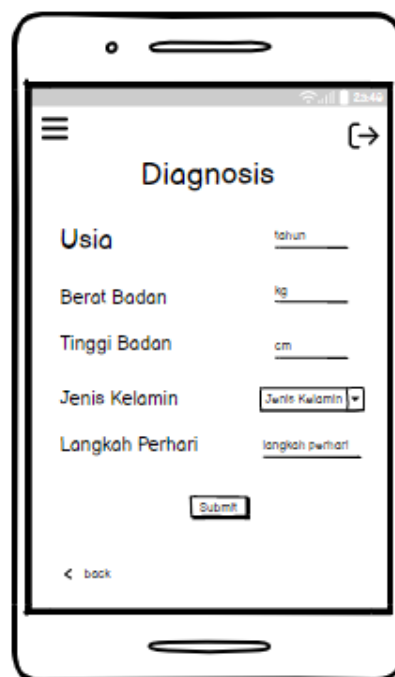
Tampilan halaman awal merupakan tampilan setelah intro yang menyambut user jika telah berhasil melakukan *Register* atau *Login*, pada halaman awal pengguna akan disuguhkan oleh berbagai fitur yang disediakan oleh aplikasi diantaranya *Diagnosis*, *Manu Makanan* dan *Reminder*, tampilan pada halaman utama akan di gambarkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Utama

4.5.4 Diagnosis

Tampilan pada halaman diagnosis akan menampilkan fitur yang akan melakukan perhitungan hasil Status Gizi, user harus melengkapi berbagai kelengkapan data yang dibutuhkan sistem untuk melakukan perhitungan hingga mengeluarkan diagnosis terhadap status gizi user, kebutuhan data user yang dibutuhkan meliputi *umur*, *tinggi badan*, *berat badan*, *jenis kelamin* dan *langkah perhari*, setelahnya user akan menerima hasil dari status gizi hasil dari perhitungan dan minimum langkah yang harus dilakukan dalam sehari, tampilan pada halaman diagnosis akan di gambarkan Gambar 4.8.



The image shows a mobile application interface for a nutrition diagnosis. The screen is titled "Diagnosis" and features a list of input fields for user data: "Usia" (Age) in years, "Berat Badan" (Body Weight) in kg, "Tinggi Badan" (Body Height) in cm, "Jenis Kelamin" (Gender) with a dropdown menu, and "Langkah Perhari" (Steps per day). A "Submit" button is positioned below the fields. At the bottom left, there is a "back" button. The interface is overlaid on a watermark of Universitas Islam Indonesia.

Gambar 4.8 Halaman Diagnosis

4.5.5 Hasil Diagnosis

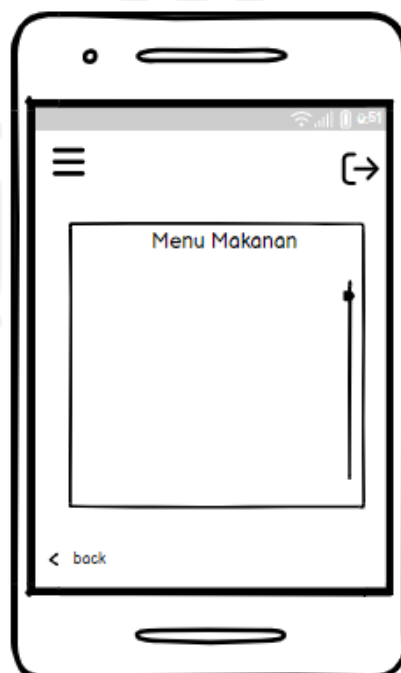
Halaman diagnosis memuat berbagai hasil dari perhitungan yang telah dilakukan pada halaman sebelumnya yaitu diagnosis, halaman ini akan menampilkan hasil berupa *Status Gizi*, *Minimum Langkah Perhari* dan *Saran Treatment*, tampilan halaman Hasil pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Halaman Hasil

4.5.6 Menu Makanan

Halaman menu makanan memuat rekomendasi makanan sehat selama seminggu kepada user sesuai dengan tingkatan usia, menu yang ditampilkan terdiri dari sarapan, makan siang dan makan malam. tampilan pada halaman Menu Makanan akan di gambarkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Halaman Menu Makanan

4.5.7 Reminder

Halaman reminder merupakan fitur yang dapat melakukan pencatatan terhadap jadwal kegiatan user selama melakukan terapi diet, cara kerjanya seperti alarm, hanya dengan memasukkan nama kegiatan beserta waktu dan hari user akan diingatkan untuk melakukan aktivitas yang telah dijadwalkan didalam sistem, tampilan pada halaman *Reminder Task* akan di gambarkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Halaman Reminder Task

4.5.8 Halaman Peningat

Berisikan daftar kegiatan yang harus dilakukan user setelah melakukan pencatatan kegiatan di halaman sebelumnya selama treatment diet, tampilan pada Halaman Peningat akan di gambarkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Halaman Pengingat

BAB V

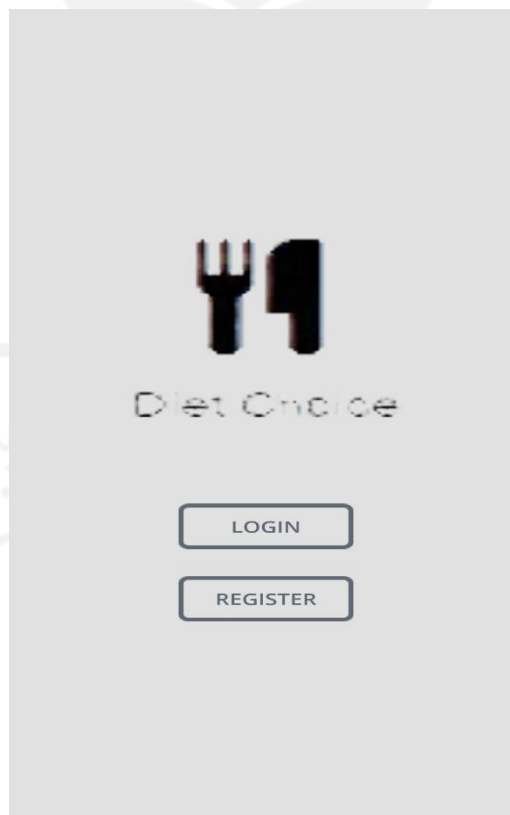
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Pada subbab implementasi sistem, sistem yang telah dibuat sesuai dengan design antarmuka yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, disini akan di lakukan pengujian kepada sistem untuk mengetahui apakah terdapat error atau tidak.

5.1.1 Implementasi Halaman Registrasi

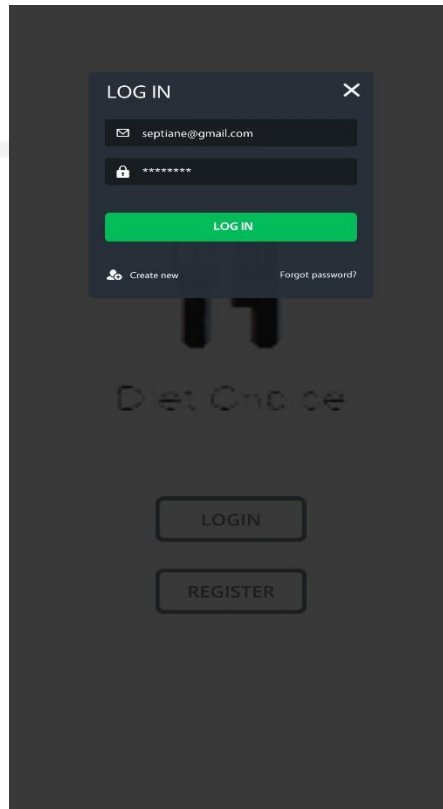
Halaman Registrasi adalah halaman yang pertama kali dijumpai user sebelum masuk ke dalam sistem, di halaman ini terdapat pilihan *Login* dan *Register*, user diharuskan memiliki akun terlebih dahulu sebelum masuk ke dalam sistem, dengan demikian user yang belum memiliki akun harus memilih pilihan Register dan mengisi kolom yang berisikan data yang dibutuhkan sistem agar dapat mengakses aplikasi, jika telah sudah memiliki akun maka user bisa langsung memilih Login dan masuk ke halaman utama, Halaman Registrasi akan di gambarkan pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Halaman Registrasi

5.1.2 Implementasi Login

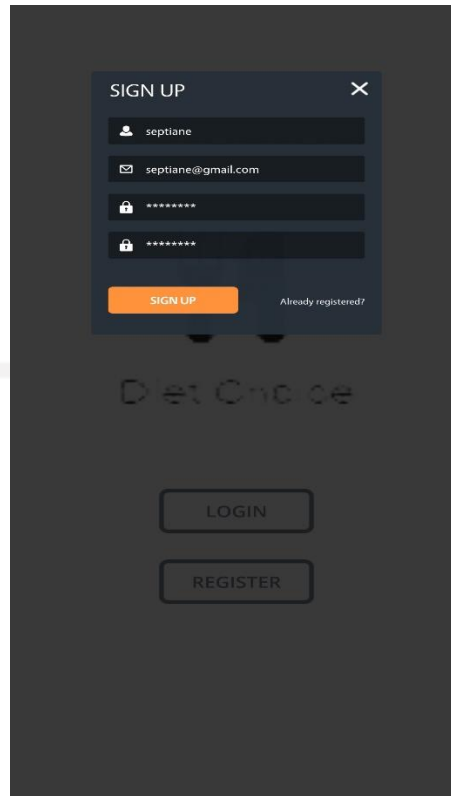
Halaman login berfungsi untuk memasukan identitas yang dibutuhkan untuk masuk kedalam sistem, untuk dapat melakukan akses pada sistem user harus memasukan identitas berupa *email* dan *password*, Halaman Login akan di gambarkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Halaman Login

5.1.3 Implementasi Register

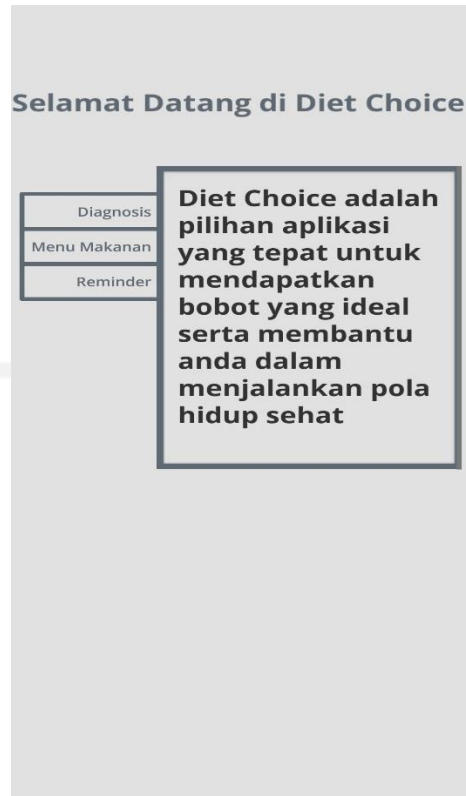
Halaman Register adalah halaman yang digunakan untuk melakukan pembuatan akun pada aplikasi, user diminta untuk memasukan data seperti *Nama*, *Email* dan *Password* untuk membuat akun, setelah memiliki akun maka user akan bisa langsung masuk ke dalam sistem, Halaman Register akan di gambarkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Halaman Register

5.1.4 Halaman Beranda

Ketika user telah berhasil melakukan login atau register maka halaman pertama yang akan dijumpai adalah Halaman Utama atau Beranda, di sini merupakan menu utama sistem yang memuat fitur-fitur apa saja yang ada pada sistem, Halaman Beranda akan di gambarkan pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Halaman Beranda

5.1.5 Halaman Diagnosis

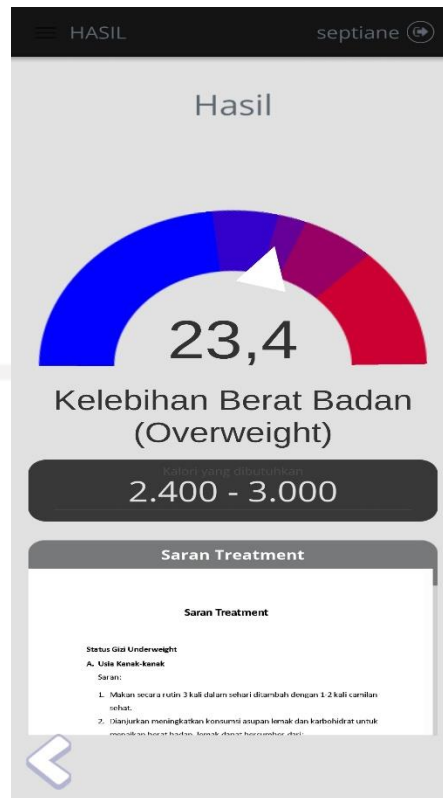
Halaman Diagnosis berfungsi untuk melakukan perhitungan *Status Gizi*, penentuan *Minimum Kalori* yang boleh dikonsumsi perhari untuk user dan terdapat *Saran Treatment*, user harus memasukan sejumlah data untuk menentukan status gizi dan minimum kalori, data tersebut diantaranya *Umur*, *Tinggi Badan*, *Berat Badan*, *Langkah Perhari* dan *Jenis Kelamin*, Halaman Diagnosis akan di gambarkan pada Gambar 5.5.

Diagnosis	
Usia	(Tahun) 25
Berat badan	(Kg) 60,00
Tinggi badan	(Cm) 160,0
Jenis kelamin	♀ Perempuan
Langkah perhari	Langkah dalam sehari 10.000

Gambar 5.5 Halaman Diagnosis

5.1.6 Halaman Hasil Diagnosis

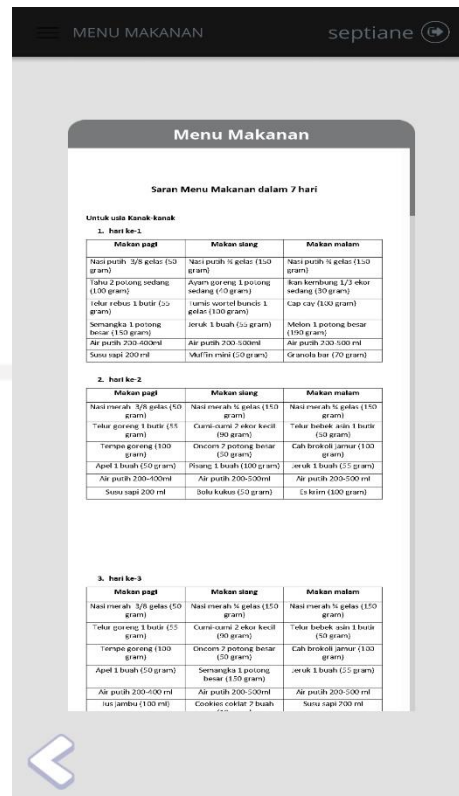
Halaman Hasil Diagnosis merupakan keluaran yang dihasilkan dari perhitungan yang dilakukan pada halaman sebelumnya, hasilnya meliputi *Status Gizi* dari perhitungan IMT, *Minimum Kalori* yang bisa dikonsumsi perhari dan *Saran Treatment* sesuai dengan status gizi, Halaman Hasil Diagnosis akan di gambarkan pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Halaman Hasil Diagnosis

5.1.7 Halaman Menu Makanan

Halaman Menu makanan merupakan halaman yang merekomendasikan berbagai menu sehat yang diperuntukan untuk berbagai usia dalam 1 minggu, menu yang ditawarkan dimulai dari makan pagi, makan siang dan makan malam, setiap rentan usia mendapatkan saran makan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan, Halaman Menu Makanan akan di gambarkan pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Menu Makanan

5.1.8 Halaman Reminder

Halaman Reminder adalah tempat user untuk mencatatkan kegiatan apa saja yang perlu dilakukan selama diet, data yang diperlukan adalah user perlu memasukan *Nama Kegiatan*, *Waktu* dan *Tanggal*, nantinya reminder akan memberikan alarm ketika sudah tiba pada waktu yang telah ditentukan user sebagai pengingat, Halaman Reminder akan di gambarkan Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Halaman Reminder

5.1.9 Halaman Daftar Reminder

Pada halaman Daftar Reminder, user dapat melihat daftar tugas apa saja yang harus dikerjakan dalam daftar tugas, alarm akan berbunyi ketika waktunya sudah tiba sehingga user tidak akan lupa untuk mengerjakan aktivitas yang perlu dilakukan, Halaman Daftar Reminder akan di gambarkan pada Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Halaman Daftar Tabel

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan “SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN KALORI HARIAN” serta dengan pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Sistem yang dibuat dapat membantu masyarakat yang ingin melakukan diagnosis mengenai obesitas atau status gizi lainnya secara mandiri dengan sebuah aplikasi android.
- b. Dengan melakukan diagnosis maka user dapat mendapat mendapatkan saran yang berupa minimum kalori yang harus dikonsumsi perhari tanpa perlu melakukan perhitungan manual.
- c. User dapat mengetahui saran apa saja yang diperlukan sesuai dengan status gizi dan usia yang berbeda dan melakukan monitoring dengan fitur-fitur yang ada di sistem.

6.2 Saran

Sistem yang dibangun masih memiliki kekurangan yang harus diperbaiki, dengan melakukan pengecekan menggunakan metode Black box kepada beberapa pengguna maka disimpulkan terdapat beberapa kekurangan, diantaranya:

- a. Sistem lebih dikembangkan lagi agar memiliki lebih banyak fitur yang berkaitan dengan rule base reasoning.
- b. Keluaran untuk saran treatment diharapkan lebih spesifik lagi sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan.
- c. Reminder seharusnya berkaitan dengan hasil saran treatment, sehingga penjadwalan atau kegiatan sesuai dengan saran yang diberikan oleh pakar.
- d. Tambahkan halaman riwayat pengunjung, agar pengunjung dapat melihat medical record yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akil, I. (2017). Analisa Efektifitas Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1), 35–42.
- Akmarawita Kadir. (2015). *Penentuan Kriteria Obesitas*. 4(1), 88–100.
- Dounavi, K., & Tsoumani, O. (2019). Mobile Health Applications in Weight Management: A Systematic Literature Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 56(6), 894–903. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.12.005>
- dr Wayan Gede Sutadarma, O. I., & dr Ida Ayu Dewi Wiryanthini, S. (2015). Tinjauan Pustaka Terapi Diet Pada Obesitas. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering ASCE*, 120(11), 259.
- Dutta, S., & Bonissone, P. P. (2013). *Integrating Case-Based and Rule-Based Reasoning: the Possibilistic Connection*. December. <http://arxiv.org/abs/1304.1116>
- Ellulu, M., Abed, Y., Rahmat, A., Ranneh, Y., & Ali, F. (2014). Epidemiology of obesity in developing countries: challenges and prevention. *Global Epidemic Obesity*, 2(1), 2. <https://doi.org/10.7243/2052-5966-2-2>
- Firmansyah, Z. R., & Afwani, R. (2017). *Aplikasi Berbasis Mobile Untuk Penanganan Obesitas Pada Usia Remaja (Mobile Based Application for Handling Obesity in Adolescents)*. 1–9.
- Hanani, R., Badrah, S., & Noviastry, R. (2021). Pola Makan, Aktivitas Fisik dan Genetik Mempengaruhi Kejadian Obesitas pada Remaja. *Original Research*, 14(2), 120–129. <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v14i2.2665>
- Harbuwono, D. S., Pramono, L. A., Yunir, E., & Subekti, I. (2018). Obesity and central obesity in indonesia: Evidence from a national health survey. *Medical Journal of Indonesia*, 27(2), 53–59. <https://doi.org/10.13181/mji.v27i2.1512>
- Hersatoto, L. (2008). Merancang dan Membuat Sistem Pakar. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, XIII No.2(2), 115–124.
- Jaiswal, A. (2018). *Obesity treatment , prevention and management Paper No . : 09 Physiology and Sports Anthropology Development Team Principal Investigator Prof . Anup Kumar Kapoor IGNOU , Delhi Anthropology Physiology and Sports Anthropology. October.*
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Epidemi Obesitas. In *Jurnal Kesehatan* (pp. 1–8). <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>
- Keolahragaan, F. I. (2015). *UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA*. 7(1).

- Kirthika.B, Prabhu.S, & Visalakshi.S. (2018). Android Operating System: A Review. *International Journal of Trend in Research and Development*, 2 (5)(5), 260–264.
- Kumar, Y., & Jain, Y. (2012). Research Aspects of Expert System. *International Journal of Computing & Business Research*, 6, 11.
- Lagerros, Y. T., & Rössner, S. (2013). Obesity management: What brings success? *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, 6(1), 77–88. <https://doi.org/10.1177/1756283X12459413>
- Mazzeo, F. (2016). Current concept of obesity. *Sport Science*, 9(2), 42–48.
- Phillips, J. A. (2021). Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025. In *Workplace Health and Safety* (Vol. 69, Issue 8, p. 395). <https://doi.org/10.1177/21650799211026980>
- Piotrowska, K., & Pabianek, Ł. (2019). Physical activity – classification, characteristics and health benefits. *Quality in Sport*, 5(2), 7. <https://doi.org/10.12775/qs.2019.007>
- Rosnelly, R. (2012). Buku Sistem Pakar. *Buku Sistem Pakar*.
- Saepullah, E., & Fatimah, D. D. S. (2017). Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Masalah Berat Badan Pada Orang Dewasa. *Jurnal Algoritma*, 14(1), 40–50. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-1.40>
- Saraswati, S. K., Rahmaningrum, F. D., Pahsya, M. N. Z., Wulansari, A., Ristantya, A. R., Sinabutar, B. M., Pakpahan, E., & Nandini, N. (2021). Faktor Risiko Penyebab Obesitas. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(1), 70–74.
- Singla, J., Grover, D., & Bhandari, A. (2014). Medical Expert Systems for Diagnosis of Various Diseases. *International Journal of Computer Applications*, 93(7), 36–43. <https://doi.org/10.5120/16230-5717>
- Sofyan, I. S. (2018). *Sistem Pakar Penentuan Bahan Pangan yang Tepat untuk Pemenuhan Gizi Bagi Dewasa*.
- Utami, N. W. A. (2016). Modul Antropometri. *Diklat Antropometri*, 006, 4–36.
- Wahyuni, D., & Winarso, D. (2022). Penerapan Metode Rule Based Reasoning Dalam Sistem Pakar. *Jurnal Software Engineering and Information Systems*, 2(2), 1–10.
- Weisell, R. C. (2002). Body mass index as an indicator of obesity. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11, S681–S684. <https://doi.org/10.1046/j.1440-6047.11.s8.5.x>
- Wibowo, J. S. (2002). Penerapan Sistem Pakar dalam Bidang: Industri, Pendidikan dan Bisnis. *Dinamik*, 7(1). <https://media.neliti.com/media/publications/242166-penerapan-sistem-pakar-dalam-bidang-indu-2d1c7652.pdf>

LAMPIRAN

Aturan – aturan yang akan dimuat pada penelitian ini antaranya menggunakan aturan untuk menentukan jumlah kalori yang sebaiknya dikonsumsi untuk menaikkan atau menurunkan berat badan berdasarkan klasifikasi IMT (*Index Masa Tubuh*) yang diperoleh. Adapun aturan untuk menentukan saran jumlah kalori minimum yang dikonsumsi ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 0.1 Penentuan Minimum Kalori untuk Laki-laki

Kode Aturan	Nama Rule Based Reasoning
M001	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AL
M002	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AL
M003	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AL
M004	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AL
M005	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AL
M006	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AL
M007	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AL

M008	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AL
M009	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AL
M010	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AL
M011	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AL
M012	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AL
M013	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AL
M014	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AL
M015	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AL
M016	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AL
M017	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AL

M018	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AL
M019	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AL
M020	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Kanak – Kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AL
M021	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BL
M022	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BL
M023	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BL
M024	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BL
M025	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BL
M026	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BL
M027	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BL

M028	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BL
M029	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BL
M030	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BL
M031	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BL
M032	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BL
M033	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BL
M034	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BL
M035	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BL
M036	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BL
M037	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BL

M038	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BL
M039	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BL
M040	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BL
M041	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CL
M042	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CL
M043	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CL
M044	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CL
M045	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CL
M046	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CL
M047	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CL

M048	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CL
M049	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CL
M050	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CL
M051	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CL
M052	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CL
M053	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CL
M054	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CL
M055	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CL
M056	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CL
M057	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CL

M058	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CL
M059	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CL
M060	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CL
M061	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DL
M062	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DL
M063	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DL
M064	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DL
M065	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DL
M066	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DL
M067	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DL

M068	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DL
M069	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DL
M070	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DL
M071	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DL
M072	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DL
M073	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DL
M074	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DL
M075	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DL
M076	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DL
M077	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DL

M078	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DL
M079	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DL
M080	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DL
M081	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EL
M082	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EL
M083	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EL
M084	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EL
M085	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EL
M086	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EL
M087	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EL

M088	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EL
M089	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EL
M090	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EL
M091	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EL
M092	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EL
M093	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EL
M094	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EL
M095	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EL
M096	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EL
M097	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EL

M098	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EL
M099	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EL
M100	IF JENIS KELAMIN = 1 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EL



Tabel 0.2 Penentuan Minimum Kalori untuk Perempuan

Kode Aturan	Nama Rule Based Reasoning
N001	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AP
N002	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AP
N003	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AP
N004	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AP
N005	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = AP
N006	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AP
N007	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AP
N008	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AP
N009	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AP

N010	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = AP
N011	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AP
N012	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AP
N013	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AP
N014	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AP
N015	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = AP
N016	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AP
N017	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AP
N018	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AP
N019	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AP

N020	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Kanak – kanak AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = AP
N021	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BP
N022	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BP
N023	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BP
N024	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BP
N025	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = BP
N026	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BP
N027	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BP
N028	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BP
N029	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BP

N030	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = BP
N031	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BP
N032	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BP
N033	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BP
N034	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BP
N035	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = BP
N036	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BP
N037	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BP
N038	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BP
N039	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BP

N040	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Remaja AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = BP
N041	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CP
N042	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CP
N043	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CP
N044	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CP
N045	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = CP
N046	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CP
N047	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CP
N048	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CP
N049	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CP

N050	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = CP
N051	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CP
N052	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CP
N053	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CP
N054	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CP
N055	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = CP
N056	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CP
N057	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CP
N058	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CP
N059	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CP

N060	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa Muda AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = CP
N061	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DP
N062	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DP
N063	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DP
N064	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DP
N065	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = DP
N066	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DP
N067	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DP
N068	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DP
N069	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DP

N070	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = DP
N071	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DP
N072	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DP
N073	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DP
N074	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DP
N075	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = DP
N076	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DP
N077	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DP
N078	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DP
N079	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DP

N080	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Dewasa AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = DP
N081	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EP
N082	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EP
N083	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EP
N084	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EP
N085	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Lack THEN KALORI = EP
N086	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EP
N087	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EP
N088	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EP
N089	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EP

N090	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Low THEN KALORI = EP
N091	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EP
N092	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EP
N093	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EP
N094	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EP
N095	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Moderate THEN KALORI = EP
N096	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Underweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EP
N097	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Normal AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EP
N098	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Overweight AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EP
N099	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese I AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EP

N100	IF JENIS KELAMIN = 0 AND USIA = Lansia AND STATUS GIZI = Obese II AND ACTIVITY LEVEL = Recommended Causing weight loss THEN KALORI = EP
------	---

