PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG DEWASA USIA 19-25 TAHUN DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

SISKA TIARA
C2255201008
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2026

PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG DEWASA USIA 19-25 TAHUN DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata I
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

SISKA TIARA
C2255201008
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2026

PERSETUJUAN

PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG DEWASA USIA 19-25 TAHUN DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,

Veny Cahya Hardita, M.Kom
NIK. 199504302020002

Pembimbing II,

Catharina Elmayantie, M.Pd
NIK. 197610252015003

Mengetahui
Ketua STMIK Palangkaraya,

Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M
NIK. 196902021995004

Mengesahkan
Ketua Prodi Teknik Informatika,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

PENGESAHAN

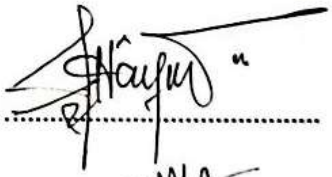
PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG DEWASA USIA 19-25 TAHUN DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

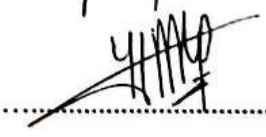
Tugas Akhir ini telah Diujikan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Penguji pada Tanggal 25 April 2026

Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Lili Rusdiana, M.Kom
   Ketua ..... 

2. Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M
   Sekretaris .....

3. Dr. Maura Widyaningsih, S.Kom., M.Cs.
   Anggota ..... 

4. Veny Cahya Hardita, M.Kom
   Anggota ..... 

5. Catharina Elmayantie, M.Pd
   Anggota ..... 

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Siska Tiara
N I M : C2255201008

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG DEWASA USIA 19-25 TAHUN DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggungjawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 25 April 2026
Yang Membuat Pernyataan,

Materai
Rp. 10.000

SISKA TIARA

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa :" Fa inna ma'al – 'usri Yusra, Inna ma'al – 'usri Yusra", "setiap kesulitan pasti ada kemudahan" (QS. Al – Insyirah 94:5-6).

"*Never let anyone including yourself, belittle your dreams*" (Joshua Hong, SEVENTEEN).

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

- Kepada mamah papah tercinta yang telah berpulang ke rahmatullah. Terima kasih atas kasih sayang, doa, serta pengorbanan yang tak pernah terbalaskan.
- Kepada tante tercinta yang selama ini telah menjadi sosok seperti mamah bagi penulis. Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, doa, serta dukungan yang tulus, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- Kepada saudara saudara sepupu penulis Febry, Santhy, yang selama ini juga selalu mendukung dalam lika liku kehidupan penulis, terima kasih sebesar – besarnya.
- Kepada keluarga besar SAMSIH, penulis ucapkan banyak terimakasih atas semua yang sudah diberikan kepada penulis, hingga penulis bisa melewati semua hal sampai sekarang.
- Kepada Nazia fitra Aini, Esiska, Angela Karismanti terimakasih atas segala dukungan dan bantuannya semasa kuliah sedari semester 1

sampai sekarang. Thank you so much

- Kepada teman teman semasa kuliah, teman kelas, teman organisasi dan siapapun yang pernah berjumpa dan bertukar tawa sedari semester 1, terimakasih banyak sudah mau berteman dan mewarnai kehidupan penulis semasa kuliah.
- Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.

INTISARI

SISKA TIARA, C2255201008, 2026. *Penentuan Berat Badan Ideal dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*, Pembimbing I Veny Cahya Hardita, M.Kom., Pembimbing II Catharina Elmayantie, M.Pd .

Kelompok usia 19–25 tahun merupakan masa transisi menuju dewasa yang penting dalam pembentukan pola hidup sehat. Namun, masih banyak masyarakat pada usia tersebut yang belum mengetahui status gizi dan kurang memperhatikan asupan nutrisi seimbang. Penentuan status gizi secara manual berpotensi menimbulkan kesalahan perhitungan dan belum mampu memberikan rekomendasi nutrisi yang personal. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pakar berbasis web untuk menentukan status gizi dan memberikan rekomendasi nutrisi seimbang menggunakan metode Certainty Factor.

Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Extreme Programming (XP) yang meliputi tahap perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Metode Certainty Factor digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan diagnosis berdasarkan beberapa parameter kondisi pengguna. Pengujian sistem dilakukan menggunakan Black Box Testing, validasi pakar gizi, dan pengujian pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menentukan status gizi kategori gizi kurang, normal, gizi lebih, dan obesitas serta memberikan rekomendasi nutrisi yang sesuai. Seluruh fitur sistem berjalan baik berdasarkan Black Box Testing. Hasil validasi terhadap 10 data pengguna menunjukkan seluruh diagnosis sesuai dengan perhitungan manual dengan rata-rata galat sebesar 1,45%. Selain itu, lebih dari 60% responden menyatakan sistem mudah digunakan dan informasi yang diberikan bermanfaat.

Kata kunci : Certainty Factor, Nutrisi Seimbang, Sistem Pakar, Status Gizi, Web.

ABSTRACT

SISKA TIARA, C2255201008, 2026. *Determination of Ideal Body Weight and Balanced Nutrition Recommendations for Adults Ages 19-25 Using a Web-Based Certainty Factor Method.* Advisor I Veny Cahya Hardita, M.Kom.., Advisor II Catharina Elmayantie, M.Pd .

The 19–25 age group is an important transitional period into adulthood in developing healthy lifestyle habits. However, many individuals in this age range still lack awareness of their nutritional status and do not pay sufficient attention to balanced nutritional intake. Manual nutritional status assessment has the potential to cause calculation errors and cannot yet provide personalized nutritional recommendations. This study aims to design a web-based expert system to determine nutritional status and provide balanced nutrition recommendations using the Certainty Factor method.

This study applied the Research and Development (R&D) method with the Extreme Programming (XP) development model, consisting of planning, design, coding, and testing stages. The Certainty Factor method was used to calculate the level of confidence in diagnosis based on several user condition parameters. System testing was conducted using Black Box Testing, nutrition expert validation, and user testing.

The results showed that the system was able to determine nutritional status categories, including underweight, normal, overweight, and obesity, and provide appropriate nutritional recommendations. All system features functioned properly based on Black Box Testing. Validation results on 10 user data showed that all diagnoses matched manual calculations with an average error rate of 1.45%. In addition, more than 60% of respondents agreed that the system was easy to use and the information provided was beneficial.

Keywords: *Balanced Nutrition, Certainty Factor, Expert System,Nutritional Status, Web*

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siska Tiara

NIM : C2255201008

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya, Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG DEWASA USIA 19-25 TAHUN DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palangka Raya
Pada tanggal : 25 April 2026

Yang menyatakan

SISKA TIARA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul " Penentuan Berat Badan Ideal dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor*". Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK Palangkaraya).

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi, semangat dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Ristira Oktaviana, S.ST., selaku ahli gizi di puskesmas yang memberikan informasi dan data – data selama penulis melakukan penelitian.
2. Veny Cahya Hardita,M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, kesempatan, tenaga, dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Catharina Elmayantie, M.Pd. selaku dosen pembimbing II dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang banyak memberikan bimbingan dalam penulisan serta saran dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan masukan, saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca terutama untuk menambah ilmu pengetahuan.

Palangka Raya, 25 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ..... **iii**
PENGESAHAN ..... **iv**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **v**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
INTISARI ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
KATA PENGANTAR ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 5
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan Dan Manfaat 6
1.5 Sistematika Penulisan 7
BAB II LANDASAN TEORI **9**
2.1 Kajian Teori 9
2.1.1 Sistem Pakar 9
2.1.2 Gizi 9
2.1.3 Gizi Seimbang 11
2.1.4 Berat Badan 12
2.1.5 Berat Badan Ideal 13
2.1.6 Nutrisi Seimbang 14
2.1.7 *Certainty Factor* 15
2.1.8 *Extreme Programming* (XP) 18
2.1.9 Perangkat Lunak 21
2.2 Penelitian Yang Relevan 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **30**
3.1 Tinjauan Umum 30
3.2 Jenis Penelitian 31
3.3 Desain Penelitian 31
3.4 Instrumen Penelitian 32

3.5 Analisis Kebutuhan 33
3.6 Analisis Data 34
3.6.1 Analisis Proses..... 41
3.6.2 Analisis Kelemahan..... 45
3.7 Desain..... 46
3.7.1 Desain Proses..... 46
3.7.2 Desain Perangkat Lunak..... 79
3.7.3 Desain Basis Data..... 93
BAB IV PEMBAHASAN..... 98
4.1 Hasil 98
4.1.1 Implementasi 98
4.1.2 Pengujian 113
4.2 Pembahasan..... 131
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 135
5.1 Kesimpulan..... 135
5.2 Saran..... 137
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Massa Tubuh(IMT)..... 14
Tabel 2. 2 *interpretasi Certainty Factor*..... 17
Tabel 2. 3 Simbol *Use case Diagram*..... 24
Tabel 2. 4 Simbol *Activity Diagram*..... 25
Tabel 2. 5 Simbol *Sequence Diagram*..... 26
Tabel 2. 6 Penelitian yang Relevan..... 27
Tabel 3. 1 Perangkat Keras (*Hardware*)..... 34
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak (*Software*)..... 34
Tabel 3. 3 Data Kategori Status Gizi..... 34
Tabel 3. 4 Data Indeks Massa Tubuh (IMT)..... 35
Tabel 3. 5 Data Frekuensi Olahraga..... 35
Tabel 3. 6 Data Jenis Olahraga..... 36
Tabel 3. 7 Kebiasaan Makan..... 36
Tabel 3. 8 Data Riwayat Penyakit..... 37
Tabel 3. 9 Basis Pengetahuan Antara Parameter dan status gizi..... 38
Tabel 3. 10 Aturan (*Rule base*)..... 39
Tabel 3. 11 Rentang Nilai *Measure of Belief* dan *Measure of Disbelief*..... 40
Tabel 3. 12 Nilai *Measure of Belief* dan *Measure of Disbelief*..... 40
Tabel 3. 13 Tabel Gejala Responden..... 43
Tabel 3. 14 Tabel Login..... 93
Tabel 3. 15 Tabel admin..... 93
Tabel 3. 16 Tabel Halaman Informasi..... 94
Tabel 3. 17 Tabel Halaman Status Gizi..... 94
Tabel 3. 18 Tabel Gejala..... 94
Tabel 3. 19 Tabel pengetahuan..... 95
Tabel 3. 20 Tabel Riwayat Diagnosis..... 95
Tabel 3. 21 Tabel Rekomendasi..... 96
Tabel 3. 22 Tabel Kategori Gejala..... 96
Tabel 3. 23 Tabel Tentang Saya..... 97
Tabel 3. 24 Tabel Kondisi_Tambahan..... 97
Tabel 4. 1 *Tabel Black Box Testing Pengguna*..... 114
Tabel 4. 2 *Tabel Black Box Testing Admin*..... 116
Tabel 4. 3Tabel pengujian Pakar..... 121
Tabel 4. 4 Tabel pengujian pengguna..... 125
Tabel 4. 5 Data Riwayat Diagnosis..... 128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1Gizi seimbang dalam bentuk tumpeng 12
Gambar 2. 2 Tahapan proses *extreme programming* 19
Gambar 3. 1 Flowchart Diagnosis Status Gizi 46
Gambar 3. 2 *Use Case Diagram* Sistem Diagnosis Status Gizi 49
Gambar 3. 3 *Activity Diagram* Diagnosis user 50
Gambar 3. 4 *Activity Diagram Riwayat Diagnosis* 51
Gambar 3. 5 *Activity Diagram* Informasi 52
Gambar 3. 6 *Activity Diagram* Tentang Saya 53
Gambar 3. 7 *Activity Diagram* Login Admin 54
Gambar 3. 8 *Activity Diagram* Halaman Kelola Gejala 55
Gambar 3. 9 *Activity Diagram* Status Gizi 56
Gambar 3. 10 *Activity Diagram* Halaman Pengetahuan 57
Gambar 3. 11 *Activity Diagram* Halaman Rekomendasi 59
Gambar 3. 12 *Activity Diagram* Data Riwayat Diagnosis 60
Gambar 3. 13 *Sequence Diagram* Diagnosis User 61
Gambar 3. 14 *Sequence Diagram* Halaman Riwayat Saya 62
Gambar 3. 15 *Sequence Diagram* Halaman Informasi 63
Gambar 3. 16 *Sequence Diagram* Tentang Saya 64
Gambar 3. 17 *Sequence Diagram* Login Admin 65
Gambar 3. 18 *Sequence Diagram* Kelola Gejala 67
Gambar 3. 19 *Sequence Diagram* Halaman Status Gizi 68
Gambar 3. 20 *Sequence Diagram* Halaman Pengetahuan 70
Gambar 3. 21 *Sequence Diagram* Halaman Rekomendasi 72
Gambar 3. 22 *Sequence Diagram* Halaman Riwayat Diagnosis 73
Gambar 3. 23 *Sequence Diagram* Halaman Kelola Informasi 75
Gambar 3. 24 *Class Diagram* 77
Gambar 3. 25 Halaman Beranda User 79
Gambar 3. 26 Halaman Diagnosis 80
Gambar 3. 27 Halaman Hasil Diagnosis 81
Gambar 3. 28 Halaman Riwayat Saya 82
Gambar 3. 29 Halaman Informasi/Umum 83
Gambar 3. 30 Halaman Tentang Saya 84
Gambar 3. 31 Halaman Login Admin 85
Gambar 3. 32 Halaman Dashboard Admin 86
Gambar 3. 33 Halama Kelola Gejala 87
Gambar 3. 34 Halaman Status Gizi 88
Gambar 3. 35 Halaman Pengetahuan 89
Gambar 3. 36 Halaman Rekomendasi 90
Gambar 3. 37 Halaman Riwayat Diagnosis 91
Gambar 3. 38 Halaman Kelola Informasi 92
Gambar 4. 1 Halaman Beranda *user* 99
Gambar 4. 2 Halaman Diagnosis 100
Gambar 4. 3 Tampilan Hasil Diagnosis 101

Gambar 4. 4 Halaman Riwayat Saya 103
Gambar 4. 5 Halaman Informasi 104
Gambar 4. 6 Halaman Tentang Saya 105
Gambar 4. 7 Halaman Login Admin 106
Gambar 4. 8 Halaman Beranda Admin 107
Gambar 4. 9 Halaman Kelola Gejala 108
Gambar 4. 10 Halaman Status Gizi 109
Gambar 4. 11 Halaman Pengetahuan 110
Gambar 4. 12 Halaman Rekomendasi 111
Gambar 4. 13 Halaman Riwaya Diagnosis 112
Gambar 4. 14 Halaman Kelola Informasi 113
Gambar 4. 15 Data Hasil Diagnosis 131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir
Lampiran 2. Berita Acara Tugas Akhir
Lampiran 3. Kartu Kegiatan Konsultasi Tugas Akhir
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian
Lampiran 5. Surat Balasan Izin Penelitian
Lampiran 6. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
Lampiran 7. Lembar Wawancara
Lampiran 8. Lembar Pengujian Black Box
Lampiran 9. Dokumentasi Wawancara Pakar
Lampiran 10. Dokumentasi Black Box Testing
Lampiran 11. Perhitungan Manual Data Diagnosis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gizi merupakan salah satu faktor fundamental dalam menentukan kualitas kesehatan dan produktivitas manusia. Asupan gizi yang baik berperan dalam pertumbuhan, menjaga daya tahan tubuh, serta mencegah penyakit degeneratif. Namun, permasalahan gizi baik kekurangan maupun kelebihan masih menjadi isu kesehatan global yang signifikan (WHO, 2023). Masalah gizi lebih atau obesitas di dunia mengalami peningkatan, yaitu sebesar 39% pada pria dan 40% pada wanita usia di atas 18 tahun (Barata Cavalcanti dkk., 2022). Berdasarkan data Riskesdas di Indonesia, prevalensi obesitas juga terus meningkat dari 10,5% pada tahun 2007 menjadi 21,8% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018)

Berat badan yang ideal berperan penting dalam menjaga kesehatan, jika memiliki berat badan yang berlebihan atau kekurangan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Salah satu masalah gizi yang dihadapi oleh khalayak ramai ialah obesitas atau kelebihan berat badan Hal ini disebabkan oleh meningkatnya penimbunan lemak dalam tubuh masyarakat. Beberapa faktor yang memengaruhi kondisi tersebut antara lain genetik, metabolisme, perilaku, budaya, dan lingkungan (Kusnadi dkk., 2024). Nutrisi seimbang merupakan kunci utama dalam menjaga kesehatan tubuh dan mencegah berbagai masalah gizi. Pola konsumsi yang sesuai dengan prinsip gizi seimbang akan membantu tubuh memperoleh zat gizi makro dan mikro secara optimal. Namun demikian,

ketidakseimbangan asupan seperti konsumsi berlebihan gula, garam, dan lemak masih sering ditemukan pada kelompok usia dewasa, sehingga berisiko menimbulkan penyakit kronis di kemudian hari (Retnani & Hartati, 2024).

Indonesia juga menghadapi fenomena *double burden of malnutrition*, yaitu kondisi dimana kekurangan gizi dan kelebihan gizi terjadi secara bersamaan. Berdasarkan penelitian terbaru, prevalensi underweight pada orang dewasa menurun dari 12,3% menjadi 7,5%, sementara obesitas meningkat signifikan dari 19,7% menjadi 38,3% dalam periode 2007 hingga 2023 (Muharram dkk., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan gizi di Indonesia semakin kompleks dan memerlukan perhatian khusus.

Kelompok usia 19-25 tahun merupakan fase yang sangat penting karena pada usia ini seseorang berada dalam masa transisi dari remaja menuju dewasa. Pada tahap ini, Kebiasaan pola makan dan gaya hidup terbentuk pada rentang usia ini akan berpengaruh besar terhadap kondisi kesehatan di masa mendatang. Konsumsi gizi pada kelompok dewasa muda di Indonesia sering kali tidak sesuai standar. Asupan protein, vitamin, dan mineral cenderung masih rendah, sementara konsumsi energi berlebih dari makanan tinggi kalori justru meningkat. Akibatnya, kelompok usia 19-25 tahun berisiko mengalami status gizi yang tidak ideal, baik berupa kekurangan maupun kelebihan energi (Setyaningsih dkk., 2023)

Berdasarkan hasil survei kebutuhan pengguna terhadap 16 responden usia 19–25 tahun, diketahui bahwa masih terdapat 25% responden yang belum mengetahui berat badan ideal dan 43,8% belum pernah menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). Selain itu, mayoritas responden hanya kadang-kadang atau jarang

memperhatikan asupan gizi seimbang dalam kehidupan sehari-hari. Hasil survei juga menunjukkan bahwa seluruh responden menyatakan perlu adanya aplikasi berbasis web yang dapat membantu menghitung berat badan ideal, menentukan status gizi, serta memberikan rekomendasi nutrisi seimbang. Hal ini menunjukkan bahwa masih diperlukan media digital yang praktis dan mudah diakses untuk membantu masyarakat memantau status gizi secara mandiri.

Penggunaan teknologi sistem pakar menjadi salah satu solusi dalam membantu mendiagnosis status gizi serta memberikan rekomendasi nutrisi seimbang. Sistem pakar bekerja dengan menirukan kemampuan seorang ahli dalam memberikan keputusan berbasis aturan tertentu. Salah satu metode yang sering digunakan adalah *Certainty Factor* (CF), yang dapat mengakomodasi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan sehingga hasil diagnosis menjadi lebih akurat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode *certainty factor* (Rachmatullah dkk., 2022) mengembangkan aplikasi berbasis android untuk mendeteksi malnutrisi dan menunjukkan hasil diagnosis yang akurat. Sedangkan penelitian (Ndapamuri dkk., 2024) merancang sistem pakar berbasis web untuk mengidentifikasi status gizi pada lansia, sedangkan (Ariesaputra & Sihombing, (2021) membuat sistem berbasis IMT untuk memberikan rekomendasi gizi seimbang. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada perhitungan IMT biasa serta belum memberikan rekomendasi nutrisi yang bersifat personal.

Berdasarkan dari permasalahan di atas maka perlu dibangun sebuah sistem aplikasi berbasis *web* yang mampu membantu masyarakat, khususnya kelompok usia 19-25 tahun, dalam menentukan berat badan ideal serta memperoleh rekomendasi nutrisi seimbang yang sesuai dengan kondisi tubuh masing-masing, dengan memanfaatkan metode *Certainty Factor* (CF). Sebagai solusi, penelitian ini mengangkat judul "Penentuan Berat Badan Ideal Dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor*", data yang digunakan terdiri dari jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, frekuensi dan jenis olahraga, kebiasaan makan, serta riwayat penyakit yang didapat dari pakar. Serta pengujian sistem menggunakan *black box testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem pakar berbasis *web* yang dapat membantu pengguna usia 19–25 tahun dalam menentukan berat badan ideal serta memperoleh rekomendasi nutrisi seimbang dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Sistem ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih akurat dalam mendiagnosis status gizi sekaligus menyajikan rekomendasi nutrisi seimbang, sebagai upaya menghadirkan solusi praktis dan inovatif dalam mendukung kesehatan gizi masyarakat di era digital.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah " Bagaimana merancang dan membangun sistem pakar penentuan berat badan ideal dan memberikan rekomendasi nutrisi seimbang pada dewasa usia 19-25 tahun dengan metode *certainty factor* berbasis *web*"?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Aplikasi ini dirancang dan dibangun untuk mendiagnosis status gizi dan memberikan rekomendasi nutrisi seimbang pada kelompok usia dewasa 19-25 tahun.
b. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Certainty Factor* (CF) untuk menetapkan tingkat kepercayaan hasil rekomendasi.
c. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP
d. Gejala yang digunakan adalah 24 gejala yang dibatasi pada berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, aktivitas fisik (frekuensi dan jenis olahraga), kebiasaan makan, serta riwayat penyakit.
e. Rekomendasi nutrisi yang diberikan hanya bersifat umum dan edukatif, bukan sebagai pengganti konsultasi langsung dengan tenaga kesehatan professional.
f. Sistem berbasis *web*, sehingga perangkat mobile hanya bisa di akses melalui browser (tidak ada aplikasi *Android/iOS* khusus yang dibuat).
g. Pengujian sistem dibatasi pada uji fungsional sistem (*black box testing*) dan verifikasi aturan pakar.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem pakar penentuan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang pada dewasa usia 19-25 tahun dengan metode *certainty factor* berbasis *web*

b. Manfaat

1) Bagi penulis

Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah dapat mengimplementasikan metode *certainty* factor (cf) dalam membangun sistem pakar untuk menentukan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang pada dewasa usia 19-25 tahun. Selain itu, penelitian ini dapat menambah wawasan serta pengalaman penulis dalam mengembangkan aplikasi berbasis *web* yang bermanfaat di bidang kesehatan gizi.

2) Bagi STMIK PalangkaRaya

Manfaat yang diberikan kepada kampus adalah menambah literatur pustaka di STMIK PalangkaRaya pada bidang sistem pakar berbasis *web*, khususnya yang berhubungan dengan kesehatan gizi. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi sumber bacaan, informasi, serta referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan aplikasi serupa atau melakukan penelitian lanjutan dengan ruang lingkup yang lebih luas.

3) Bagi pengguna

Manfaat yang diberikan kepada pengguna adalah dapat membantu mempermudah dalam mengetahui status berat badan ideal serta memperoleh rekomendasi nutrisi seimbang sesuai kondisi tubuh. aplikasi ini juga bermanfaat sebagai sarana edukasi untuk meningkatkan kesadaran pengguna dalam menerapkan pola hidup sehat pada usia dewasa.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah,rumusan masalah,Batasan masalah,tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang di sesuaikan dengan tema Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dari penelitian dan pembahasan dari hasil yang di dapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diberikan untuk pengembang selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia kemudian pengetahuan tersebut diinputkan ke dalam sebuah komputer dan selanjutnya digunakan untuk menyelesaikan masalah - masalah yang membutuhkan sebuah kepakaran atau keahlian manusia. Tergantung pada desainnya sistem pakar juga dapat membuat rekomendasi mengenai serangkaian tindakan yang dapat dilakukan pengguna untuk memecahkan masalah. Sistem ini menggunakan keterampilan penalaran untuk menarik kesimpulan (Sajida dkk., 2024).

Sistem pakar adalah bagian dari cabang dari *Artificial Intelligence* (*AI*) yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan Teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut, sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi (Ahsyar dkk., 2021)

2.1.2 Gizi

Gizi adalah serangkaian proses organik dimana makanan dicerna oleh tubuh manusia untuk mencakupi kebutuhan pertumbuhan, fungsi normal organ – organ dan untuk menunjang kehidupan manusia. Gizi Indonesia erat kaitan nya dengan

pangan, yang mencakup pemanfaatan seluruh bahan pangan yang tersedia dan digunakan untuk makanan (Mayar & Astuti, 2021)

Gizi berkaitan dengan kesehatan tubuh manusia yaitu sebagai penyediaan energi, pembentukan dan pemeliharaan jaringan, serta pengaturan pada proses kehidupan yang terdapat di dalam tubuh manusia. Gizi juga merupakan salah satu unsur yang mutlak diperlukan dalam proses pertumbuhan fisik, sistem saraf, perkembangan otak, serta tingkat kecerdasan manusia. Pemenuhan kebutuhan gizi (zat gizi) merupakan faktor utama dalam mencapai hasil pertumbuhan dan perkembangan yang sesuai dengan potensi genetik (Istiqomah dkk., 2024)

Berdasarkan jumlah kebutuhan gizi bagi tubuh manusia, zat gizi terbagi dalam 2 golongan, yaitu:

1.) Zat Gizi Makro

    Zat gizi makro adalah makanan utama yang membina dan memberikan energi terbesar bagi tubuh manusia. Zat gizi makro dibutuhkan dalam jumlah besar dinyatakan dalam satuan gram(g). zat gizi makro terdiri atas karbohidrat, lemak dan protein.

2.) Zat Gizi Mikro

    Zat gizi mikro adalah komponen zat gizi yang diperlukan agar zat gizi makro dapat berfungsi dengan baik. Zat gizi mikro dibutuhkan dalam jumlah kecil atau sedikit. Zat gizi mikro terdiri atas mineral dan vitamin. Zat gizi mikro dinyatakan satuan miligram (mg) untuk Sebagian besar mineral dan vitamin. Yang termasuk komponen mineral yaitu kalsium, *fosfor*, zat besi, natrium, kalium, sulfur, klor, magnesium, *selenium*, *mangan*, seng, tembaga, *kobalt*,

iodium, timah, krom, *fluor, nikel, silicon, arsen, boron, vanadium, molibden*. Komponen vitamin yaitu vitamin A *(retinol)*, vitamin C, vitamin D (*kolekalsiferol*), vitamin E *(tokoferol*), vitamin K, *riboflavin, tiamin, biotin, niacin, folasin/folat,* vitamin B6, vitamin B12, *asam pantotenat*.

2.1.3 Gizi Seimbang

Gizi seimbang adalah susunan pangan sehari-hari yang mengandung zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman pangan, aktivitas fisik, perilaku hidup bersih dan memantau berat badan secara teratur dalam rangka mempertahankan berat badan normal untuk mencegah masalah gizi. Gizi seimbang didasarkan pada prinsip 4 pilar, yaitu mengkonsumsi pangan beranekaragam, membiasakan perilaku hidup bersih dan sehat, mempertahankan dan memantau berat badan normal dan melakukan aktivitas fisik, serta menjaga kebersihan. Dalam tumpeng gizi seimbang ada empat lapis berurutan dari bawah ke atas semakin ke atas semakin kecil (Persatuan Gizi Indonesia, 2022) .



Gambar 2. 1Gizi seimbang dalam bentuk tumpeng
Sumber : Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2022

2.1.4 Berat Badan

Menurut Suraiya dkk., (2022)Berat badan adalah parameter antropometri yang stabil. Dalam keadaan normal, dimana keadaan kesehatan baik dan kesimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terjamin, berat badan mengikuti perkembangan umur. Sebaliknya dalam keadaan abnormal, terdapat dua kemungkinan perkembangan berat badan, yaitu dapat berkembang cepat atau lebih lambat dari keadaan normal.

Berat badan merupakan salah satu parameter yang penting untuk mengetahui kondisi tubuh seseorang. Melalui berat badan dapat diketahui berbagai informasi untuk menganalisa kondisi tubuh WHO (2010), dalam Auliah dkk., (2020)

menjelaskan bahwa Berat badan menggambarkan jumlah protein, lemak, air, dan mineral yang terdapat di dalam tubuh berat badan merupakan komposit pengukuran ukuran total tubuh.

2.1.5 Berat Badan Ideal

Berat badan ideal adalah bobot optimal dari tubuh untuk menjaga kesehatan dan kebugaran. Rentang berat badan ideal seseorang bisa diperhitungkan sesuai dengan berbagai jenis faktor, di antaranya: jenis kelamin, usia, serta tinggi badan

Menurut Haslim dkk., (2024) menjelaskan bahwa tubuh yang ideal adalah tubuh yang memiliki proporsi seimbang dengan tinggi badan, yang secara umum dapat diartikan sebagai tidak terlalu gemuk, tidak terlalu kurus.

Hasibuan & Palmizal, (2021) menjelaskan bahwa berat badan ideal sering di ukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai indikator sederhana untuk menilai apakah seseorang dalam kisaran berat badan yang sehat. IMT dihitung sebagai berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (m^2), dan kemudian dikategorikan menurut standar WHO (kurus, normal, kelebihan, obesitas), tubuh ideal adalah tubuh yang relative proporsional dengan tinggi badan, atau secara umum dapat dikatakan tidak gemuk dan juga tidak kurus.

Lebih lanjut menurut Sajida dkk., (2024)menjelaskan IMT dihitung dengan persamaan (1):

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan\ (BB)}{Tinggi\ Badan\ (m)\ x\ Tinggi\ Badan(m)} \quad 1$$

Hasil perhitungan IMT kemudian dikategorikan menurut standar klasifikasi WHO untuk menentukan apakah seseorang termasuk kurus, normal, kelebihan berat badan, atau obesitas.

Tabel 2. 1 Klasifikasi Massa Tubuh(IMT)

Kategori	IMT (kg/m^2)
Underweight	<18,5
Normal	≥18,5 – 24,9
overweight	≥25,0 – 29,9
Obesitas	≥30,0

Sumber : The World Health Organization, 2021

2.1.6 Nutrisi Seimbang

Menurut Novariza dkk.,(2023) menjelaskan bahwa Nutrisi seimbang merupakan tata menu jumlah dan jenis makanan seseorang yang beranekaragam, dikonsumsi setiap hari dan mencukupi kebutuhan kelompok zat gizi, tidak berlebihan dan tidak kurang. Nutrisi seimbang harus memenuhi kebutuhan gizi untuk beraktivitas dan untuk menjaga sistem kekebalan tubuh.

Nutrisi seimbang merupakan pola konsumsi makanan yang mengandung zat gizi makro dan mikro dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh agar fungsi fisiologis tetap optimal, pada dasarnya, nutrisi seimbang bukan hanya memastikan kecukupan energi, tetapi juga kualitas gizi dari makanan yang dikonsumsi (Hatijar et al., 2025).

Pohan & Sari, (2022) menjelaskan bahwa komponen nutrisi seimbang terdiri dari karbohidrat sebagai sumber energi, protein sebagai zat pembangun, lemak sehat untuk metabolisme, serta vitamin, mineral, serat, dan air untuk mendukung berbagai proses biologis. Implementasi nutrisi seimbang dalam kehidupan sehari-hari sangat erat kaitannya dengan perilaku pangan yang beragam dan proposional.

Untuk menerapkan pola nutrisi seimbang secara tepat, diperlukan acuan standar konsumsi gizi harian. Di Indonesia, acuan tersebut dikenal dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG). Angka kecukupan gizi (AKG) adalah tingkat konsumsi zat – zat gizi esensial yang dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi hampir semua orang sehat di suatu negara.

2.1.7 *Certainty Factor*

Certainty Factor merupakan sebuah metode yang sering dipakai dalam sistem pakar untuk menunjukkan apakah suatu fakta pasti atau tidak pasti. *Certainty factor* adalah proses yang menggabungkan dua bobot menjadi satu perhitungan. Untuk perhitungan tidak menimbulkan masalah jika bobot dihitung secara acak, artinya tidak ada aturan untuk menggabungkan bobot, karena hasil dari setiap kombinasi adalah sama. Saat menentukan tingkat kepercayaan, nilai yang disebut faktor kepercayaan (CF) digunakan untuk menunjukkan tingkat kepercayaan pakar terhadap. Rumus *certainty factor* didefinisikan sebagai persamaan (2) berikut :

$$CF [H.E] = MB[H,E] – MD[H,E] \quad (2)$$

Keterangan persamaan (2):

CF = *Certainty Factor* (faktor kepastian) dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E

MB = *Measure of Belief* (tingkat keyakinan), adalah ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E

MD = *Measure of Disbelief* (tingkat ketidakyakinan), adalah kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis H dipengaruhi fakta E

E = *Evidence* (peristiwa/ fakta)

H = Hipotesis (Dugaan).

Sedangkan untuk mengitung nilai CF yang lebih dari 1 gejala dengan mengkombinasikan dua atau lebih aturan masing-masing darinya menghasilkan kesimpulan sama tapi faktor ketidakpastiannya berbeda. Diperlukannya bukti pengkombinasian dengan rumus persamaan (3) berikut:

CF*combie (*CF1,CF2) = CF1 + CF2* (1-CF1)

Keterangan persamaan (3):

CFcombine = *Certainty Factor* kombinasi

CF 1 = *Certainty Factor* untuk gejala 1

CF 2 = *Certainty Factor* untuk gejala 2

CF1,CF2 = Nilai *Certainty Factor* untuk gejala 1 dan 2

Menurut Gunawan dkk., (2024) menjelaskan selain melakukan perhitungan dengan rumus yaitu melakukan wawancara seorang pakar. Nilai CF (*rule)* didapat dari interpretasi "*term"* dari pakar yang diubah menjadi nilai CF tertentu sebagaimana yang terdapat pada tabel.

Tabel 2. 2 *interpretasi Certainty Factor*

No	*Certainty Term*	Cf akhir
1	Pasti tidak	-1,0
2	Hampir pasti tidak	-0,8
3	Kemungkinan besar tidak	-0,6
4	Mungkin tidak	-0,4
5	Tidak tahu/ tidak yakin	-0,2 s.d 0,2
6	Mungkin	0,4
7	Kemungkinan besar	0,6
8	Hampir pasti	0,8
9	pasti	1,0

Sumber Gunawan, dkk., 2024

2.1.7.1 Algoritma *Certainty Factor*

Algoritma Certainty Factor merupakan tahapan perhitungan yang digunakan untuk menentukan tingkat keyakinan terhadap suatu hipotesis berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna. Metode ini bekerja dengan mengombinasikan nilai keyakinan pengguna terhadap gejala yang dialami dengan nilai keyakinan pakar, sehingga menghasilkan nilai kepastian akhir dari proses diagnosis yang dilakukan oleh sistem.

Adapun tahapan proses perhitungan pada algoritma Certainty Factor dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem menerima masukan berupa data gejala yang dipilih oleh pengguna pada proses diagnosis.
2. Sistem melakukan pencocokan gejala yang dipilih pengguna dengan basis pengetahuan yang telah ditentukan sebelumnya.
3. Sistem mengambil nilai Certainty Factor pakar pada setiap gejala yang sesuai dengan aturan (rule) dalam basis pengetahuan.

4. Sistem menghitung nilai Certainty Factor setiap gejala dengan mengalikan nilai keyakinan pengguna terhadap gejala dengan nilai keyakinan pakar menggunakan persamaan sebagai berikut:

   CF(H,E) = CF_{User} X CF_{Pakar}

5. Apabila dalam satu hipotesis terdapat lebih dari satu gejala, maka sistem akan melakukan proses kombinasi nilai Certainty Factor untuk memperoleh tingkat keyakinan akhir. Proses kombinasi tersebut dilakukan menggunakan persamaan berikut:

   $CF_{Combine} = CF1 + CF2\ X\ (1 - CF1)$

6. Proses penggabungan nilai Certainty Factor dilakukan secara bertahap hingga seluruh nilai gejala pada hipotesis yang sama selesai dihitung.
7. Nilai Certainty Factor akhir yang diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk mempermudah proses interpretasi hasil diagnosis menggunakan persamaan berikut:

   Persentase = $CF_{Akhir}\ x\ 100\%$

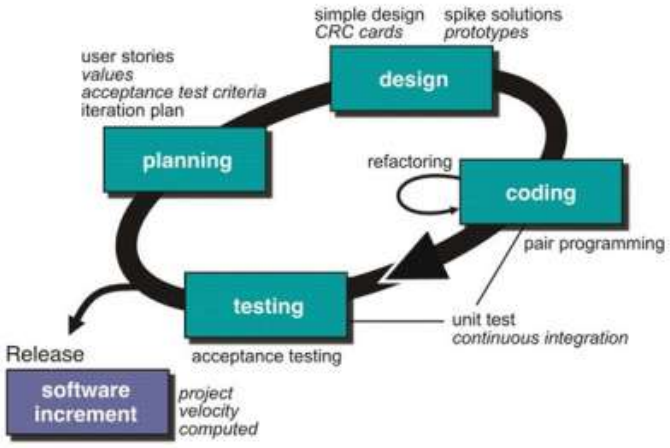
8. Sistem menampilkan hasil diagnosis berdasarkan nilai persentase tertinggi sebagai hasil akhir dari proses identifikasi status gizi pengguna.

Interpretasi nilai Certainty Factor yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tingkat keyakinan pakar sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.2 Interpretasi Certainty Factor.

2.1.8 *Extreme Programming* (XP)

Extreme Programming (XP) dikenal dengan metode *technical how to* atau bagaimana suatu tim teknis mengembangkan perangkat lunak secara efisien melalui

berbagai prinsip dan Teknik praktis pengembangan perangkat lunak. XP menjadi dasar bagaimana tim bekerja sehari – hari.



Gambar 2. 2 Tahapan proses *extreme programming*
sumber: Carolina & Rusman 2021

Ada empat tahapan yang harus dikerjakan pada metode *Extreme Programming* (XP) yaitu:

a) *Planning* (Perencanaan)

Tahap *planning* dimulai dengan membuat user yang menggambarkan output, fitur, dan fungsi – fungsi dari *software* yang akan dibuat. *User stories* tersebut kemudian diberikan bobot seperti prioritas dan dikelompokan untuk selanjutnya dilakukan proses *delivery* secara *incremental.*

b) *Design* (Perancangan)

Tahap berikutnya adalah perancangan yang dimana pada tahap ini dilakukan kegiatan pemodelan yang dimulai dari pemodelan sistem, pemodelan arsitektur sampai dengan pemodelan basis data. Pemodelan sistem dan arsitektur menggunakan diagram *Unified Modeling Language (UML)*.

c) *Coding* (Pengkodean)

Tahapan ini merupakan kegiatan penerapan pemodelan yang sudah dibuat kedalam bentuk *user interface* dengan menggunakan bahasa pemrograman. Adapun Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP* dengan metode terstruktur. Untuk sistem manajemen basis data menggunakan piranti lunak *MySQL*.

d) *Testing* (Pengujian)

setelah tahapan pengkodean selesai, kemudian dilakukan tahapan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan apa saja yang timbul saat aplikasi sedang berjalan serta mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1.9 Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan perintah yang dieksekusi oleh mesin komputer dalam menjalankan pekerjaannya.

Ada beberapa perangkat lunak yang digunakan penulis dalam penelitian ini, perancangan dan pengembangan untuk sistem pakar yang akan dibangun. Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan:

a. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah Bahasa yang ditulis dengan Bahasa pemrograman PHP dan Perl. (Siregar dkk., 2021)

b. Visual Studio Code

Visual studio code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh multiplatform yang artinya tersedia juga untuk versi *linux, mac*, dan *windows*.

c. *MySQL*

MySQL merupakan database yang menghubungkan script PHP dengan menggunakan perintah *query* dan *escape characte*r yang sama dengan PHP. *MySQL* mempunyai tampilan client yang mempermudah *user* dalam mengakses database dengan kata sandi untuk mengijinkan proses yang akan dilakukan.

d. PHP

PHP (*Hypertext Prepocessor*) merupakan skrip yang bersifat server. Dengan menggunakan php maka perawatan suatu situs *web* akan menjadi lebih mudah. PHP pertama kali ditemukan oleh Rasmus Lerdorf. (Supriyadi & Safitri, 2022).

e. Balsamiq

Balsamiq merupakan software yang digunakan untuk membuat sebuah rancangan atau *website*. Balsamiq sangat mudah digunakan karena hanya dengan drag atau menggeser gambar ke dalam canvas yang telah disediakan. Balsamiq sudah menyediakan beberapa icon atau tombol tombol yang sering digunakan dalam pembuatan *user interface* dari aplikasi (Ginting & Nopriadi, 2021).

f. Google Chrome

Google Chrome merupakan perambanan yang dibangun dan dikembangkan oleh google. Google Chrome menyediakan banyak fitur yang mendukung produktivitas pengguna. Menjadikan google chrome sebagai

salah satu platform browser yang digunakan dalam penelitian untuk mengolah tampilan halaman *user – interface web* dan memastikan tidak terjadi error pada program yang dibuat (Ginting & Nopriadi, 2021).

g. Draw.io

Draw.io adalah *website* dan *software* yang digunakan untuk membuat flowchart, draw.io berguna untuk merancang *use case* diagram maupun *activity* diagram

h. UML

UML atau *Unified Modeling Language*, digunakan untuk mendefinisikan, mengilustrasikan, membuat, dan merekam artefak sistem perangkat lunak.UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan secara visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak (Azam & Sumarsono, 2024).

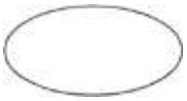
Secara umumnya *UML* (*Unified Modelling Language)* merupakan suatu metode atau Bahasa pemodelan yang secara visual digunakan untuk merancang, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. *UML* memberikan cara untuk menggambarkan struktur dan perilaku suatu sistem melalui berbagai jenis diagram. Berikut jenis diagram *UML* :

1.) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah suatu interaksi dan pelaku yang memiliki alur yang kemudian akan diterapkan pada sebuah sistem yang akan dibuat. Interaksi ini nantinya akan menjadi dasar perintah dimana ketika pelaku melakukan tindakan maka sistem akan meresponnya. *Use Case Diagram* juga

dapat dikatakan sebagai gambaran pola yang akan digunakan ketika proses interaksi terjadi valid (Sutrisno & Karnadi, 2021).

Tabel 2. 3 Simbol *Use case Diagram*

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		*Actor*	Menggambarkan sebuah entitas atau peran untuk berkomunikasi dengan *Use Case.*
2.		*Use Case*	Abstraksi dan interaksi yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar antar unit atau *actor.*
3.		*Association*	Hubungan antara *actor* dan *use case.*
1.		*Include*	Relasi antara dua *use case* di mana satu *use case* (*base use case*) selalu menyertakan fungsionalitas dari *use case* lainnya (*included use case*).
2.		*Extend*	Relasi antara dua *use case* di mana satu *use case* (*extended use case*) dapat memperluas fungsionalitas dari *use case* lainnya (*base use case*).

Sumber : Tria & Lionie, 2025

2.) *Activity Diagram*

Activity Diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang berfungsi untuk menggambarkan aliran proses bisnis atau aktivitas yang berlangsung di dalam suatu sistem. Diagram ini sangat berguna bagi pengembangan perangkat lunak, karena dapat memodelkan proses bisnis atau alur kerja sistem secara lebih sistematis dan terstruktur (Tria & Lionie, 2025).

Tabel 2. 4 Simbol *Activity Diagram*

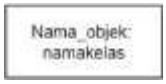
No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Status awal	Menggambarkan status awal dari aktivitas sistem.
2.		Status akhir	Menggambarkan status akhir dari sebuah sistem.
3.		*Activity*	Menggambarkan aktivitas yang dilakukan oleh sistem.
4.		*Decision*	Percabangan pada aktivitas yang dilakukan jika pilihan aktivitas lebih dari satu.
5.		*Swimlane*	Pemisahan terhadap aktivitas atau tugas berdasarkan kelompok atau departemen yang bertanggung jawab.
6.		*Line connector*	Berfungsi untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

Sumber : Tria, dkk., 2025

3.) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah gambaran dari interaksi antara beberapa objek dalam urutan waktu (Nurlita & Anggraini, 2023).

Tabel 2. 5 Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		*Actor*	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri.
2.		*Object*	Menyatakan objek yang berinteraksi oleh pesan.
3.		*Life Line*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
4.		*Activation*	Mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek.
5.		*Message*	Mengindikasikan komunikasi antara *obejct – object*

Sumber : Nurlita & Anggraini, 2023

2.2 Penelitian Yang Relevan

Dalam membantu proses penelitian ini, membutuhkan penelitian yang relevan dengan kajian yang telah dilakukan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Berikut adalah uraian dari beberapa kajian penelitian yang digunakan sebagai bahan acuan pendukung untuk penulis seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. 6 Penelitian yang Relevan

No	Penulis/ tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1.	(Salman pigi, dkk.,2022)	Sistem Pakar Diagnosis gangguan gizi anak balita berbasis mobile	*Certainty Factor*	Penelitian ini mengembangkan aplikasi sistem pakar berbasis mobile untuk membantu orang tua dalam mendeteksi dini gangguan gizi pada anak usia 1-5 tahun. Sistem dirancang agar menyerupai pakar gizi dengan menerapkan meode *Certainty Factor* untuk mengatasi ketidakpastian dalam proses diagnosis. Melalui input gejala yang dipilih pengguna, sistem menghitung nilai keyakinan (CF) untuk menentukan jenis gangguan gizi seperti marasmus, obesitas, anemia, dan gizi buruk.	Hasil uji akurasi 100 sampel data menunjukkan kesesuaian sebesar 92% antara hasil sistem dan pendapat pakar gizi. Uji black box juga membuktikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya.
2.	(Robby, dkk ,2022)	Aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit	*Certainty Factor*	Penelitian ini membahas pengembangan apliksi sistem pakar berbasis android untuk diagnosis	Aplikasi dinyatakan berfungsi dengan baik dengan tingkat akurasi tinggi. Contohnya, diagnosis penyakit anemia

No	Penulis/ tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
		malnutrisi menggunakan metode *Certainty Factor* berbasis android		penyakit malnutrisi. Sistem dirancang untuk mengenali lima jenis penyakit dan 34 gejala.	mencapai 98,5%, menunjukan efektivitas metode *certainty factor* untuk penentuan diagnosis gizi buruk.
3.	(Antonius Mbay Ndaputri, dkk., 2023)	Sistem pakar untuk mengidentifikasi status gizi pada lansia berbasis *web* dengan metode *certainty factor*	*Certainty Factor*	Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis *web* untuk mengidentifikasi status gizi pada lansia dengan parameter antropometri seperti lutut, berat badan, tinggi badan. Jenis kelamin, dan indeks massa tubuh (IMT).	Berdasarkan hasil pengujian terhadap 30 responden, sistem dinilai layak digunakan, dengan mayoritas pengguna menyatakan sistem memudahkan identifikasi gizi lansia dan hasil akuratnya.
4.	(Sitti Harlina, dkk.,2024)	Implementasi algoritma *Certainty Factor* dan F*orward Chaining* untuk rekomendasi dan larangan makan	*Certainty Factor* dan *Forward Chaining*	Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pakar berbasis *web* yang dapat memberikan rekomendasi serta larangan makanan bagi penderita penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes melitus, asma,PPOK, dan penyakit ginjal. Sistem ini menggunakan kombinasi metode *Certainty Factor* untuk menghitung tingkat keyakinan pengguna terhaadap penyeakit yang diderota dan metode *Forward Chaining* untuk menentukan	Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 83% menandakan sistem bekerja dengan baik dalam memberikan hasil diagnosis serta rekomendasi makanan yang sesuai dengan masukan pengguna.

No	Penulis/ tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
				makanan yang disarankan dan di larang.	
5.	(Budi permana putra, dkk., 2024)	Diagnosis penyakit Gizi Buruk pada anak menggunakan metode *Certainty Factor*	*Certainty Factor*	Penelitian ini mengembangkan sistem pakar diagnosis penyakit gizi buruk pada anak menggunakan metode *Certainty Factor*. Sistem ini mengidentifikasi enam jenis penyakit gizi berdasarkan 42 gejala yang diinput oleh pengguna.CF dilakukan dengan menggabungkan nilai kepercayaan pakar dan pengguna untuk menentukan diagnosis yang paling mungkin.	Hasil uji sistem menunjukkan bahwa penyakit gizi lebih memiliki tinngkat keyakinan tertinggi sebesar 87,52%, sistem terbukti meningkatkan akurasi diagnosis dan dapat dijadikan alat bantu dalam pengambilan keputusan medis awal

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Penulis melakukan penelitian tugas akhir yang berjudul "Penentuan Berat Badan Ideal dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor*", yaitu sebuah aplikasi sistem pakar berbasis *web* yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menentukan status berat badan ideal serta memperoleh rekomendasi nutrisi seimbang sesuai kondisi tubuh. penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan metode *Certainty Factor* (CF) sebagai dasar pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan tingkat keyakinan pakar terhadap hubungan antara parameter gizi seperti berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, aktivitas fisik, kebiasaan makan, dan Riwayat penyakit. Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara langsung dengan ibu Ristira Oktaviana,S.ST, selaku pakar gizi dipuskesmas Kereng Bangkirai, untuk memperoleh data dan nilai *Certainty Factor* yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan basis pengetahuan sistem. Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara dan referensi literatur terkait dijadikan dasar dalam pengembangan sistem menggunakan metode *Extreme Programming (*XP), yang meliputi tahapan perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Dengan pendekatan penelitian *Research And Development* (R&D), penelitian ini tidak hanya berfokus pada penerapan metode *Certainty Factor,* tetapi juga pada proses pengembangan produk sistem pakar yang akurat, interaktif, dan mudah digunakan, Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan

dapat membantu masyarakat dalam memahami status gizi serta memperoleh rekomendasi nutrisi seimbang dengan mudah.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan penulis adalah penelitian pengembangan *Research and development* (R&D), kerena berfokus pada proses pembuatan dan pengembangan sistem pakar berbasis *web* yang mampu menentukan berat badan ideal dan memberikan rekomendasi nutrisi seimbang bagi dewasa usia 19-25 tahun dengan metode *Certainty Factor* (CF). penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menganalisis konsep teoritis, tetapi juga menghasilkan produk berupa aplikasi berbasis *web* yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna. Dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data melalui wawancara dengan pakar gizi (Ristira Oktaviana, S.ST) untuk memperoleh pengetahun pakar dan nilai *Certainty Factor* yang akan dijadikan dasar dalam pembuatan basis pengetahuan sistem.

3.3 Desain Penelitian

Metode pengembangan yang digunakan dalam penentuan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang dewasa usia 19-25 tahun ini menggunakan metode *Extreme programming (XP).* Berikut merupakan tahapan dari metode XP:

a. *Planning* (perencanaan)

   Pada tahap ini penulis melakukan analisis kebuthan sistem dengan cara mengumpulkan informasi dari hasil wawancara bersama pakar gizi (Ristira Oktaviana, S.ST) serta studi literatur dari berbagai sumber terkait gizi

seimbang dan metode *Certainty Factor*. Dari hasil analisis tersebut ditentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.

b. Desain

Pada tahap ini penulis melakukan rancangan sistem berbasis *web*, dan pembuatan desain antarmuka (*interface)* menggunakan aplikasi *balsamiq* sedangkan UML digunakan untuk pemodelan dan komunikasi antar sistem.

c. *Coding*

Pada tahap ini penulis membangun aplikasi penentuan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang dewasa usia 19-25 tahun dengan metode *certainty factor* dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP), *MySQL*, serta *Visual Studio Code* sebagai text editor untuk membangun sistem pakar.

d. *Testing* (pengujian)

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem pakar yang telah di kembangkan, untuk melihat apakah sistem pakar tersebut dapat berjalan dengan lancar.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan instrument untuk mendapatkan data dan informasi yang valid dan akurat. Untuk mendapatkan data dan informasi yang valid dan akurat, maka dilakukan pengumpulan data sebagai berikut:

a. Observasi

Pada tahap ini penulis melakukan observasi, observasi dilakukan di ruang gizi di Puskesmas Kereng Bangkirai, berlokasi di jl. Mangku Raya No.10, Kereng Bangkirai Kecamatan Sebangau.

b. Wawancara

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara dengan Ristira Oktaviana S.ST, yang merupakan ahli gizi di Puskesmas Kereng Bangkirai. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data pengetahuan pakar (*knowledge base)* yang berkaitan dengan faktor faktor penentu status gizi dan nutrisi seimbang pada kelompok usia 19-25 tahun. Data yang dikumpulkan meliputi aktivitas fisik, kebiasaan makan, dan riwayat penyakit, beserta nilai tingkat keyakinan (*CF)* terhadap hubungan setiap parameter dengan status gizi tertentu. Data yang diperoleh dari wawancara akan dijadikan acuan untuk membangun " Penentuan Berat Badan Ideal dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor* berbasis *web*"

c. Studi pustaka

Ditahapan ini penulis melakukan pengumpulan data dari jurnal yang tersedia di perpustakaan maupun di internet sebagai kegiatan penelitian literatur yang berhubungan dengan gizi seimbang.

3.5 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan dan pengolahan data.

a. Perangkat Keras (*Hardware)*

Tabel 3. 1 Perangkat Keras (*Hardware*)

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Laptop	Asus
2.	*Processor*	Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz (1.19 GHz)
3.	RAM	4,00 GB
4.	Mouse	Wireless

b. Perangkat Lunak (*software)*

Tabel 3. 2 Perangkat Lunak (*Software*)

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Windows 11	Sebagai sistem operasi
2.	*Balsamiq*	Desain perancanaan (*interface)*
3.	Xampp	Sebagai *web* server
4.	*Google chrome*	Sebagai *web* browser
5.	PHP	Sebagai Bahasa pemrograman

3.6 Analisis Data

Dalam melakukan analisis data diperlukan data yang benar, maka dari itu penulis melakukan berdasarkan hasil wawancara pakar gizi, dan kajian pedoman resmi dari Kementrian kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) dan *World Health Organization (WHO)*. Pada tabel 3.3 terdapat tabel kategori status gizi.

Tabel 3. 3 Data Kategori Status Gizi

Kode	Kategori IMT(kg/m^2)
S1	Gizi Kurang, <18,5
S2	Normal, ≥18,5 – 24,9
S3	Gizi Lebih, ≥25,0 – 29,9
S4	Obesitas, ≥30,0

Tabel 3. 4 Data Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kode	Kategori	IMT (kg/m^2)
G01	*Underweight*	<18,5
G02	Normal	≥18,5 – 24,9
G03	Overweight	≥25,0 – 29,9
G04	Obesitas	≥30,0

Sumber : *The World Health Organization*, 2021

Dari tabel 3.4 di atas terdapat 4 kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan status gizi individu. Kategori tersebut meliputi *Underweight,* Normal, *Overweight,* dan obesitas dengan kisaran nilai IMT tertentu sesuai standar *World Health Organization* (2021).

Tabel 3. 5 Data Frekuensi Olahraga

Kode	Kategori	Keterangan
G05	Tidak Pernah	Tidak melakukan olahraga sama sekali
G06	Jarang	1 kali dalam seminggu
G07	Cukup	2-3 kali dalam seminggu
G08	Sering	4-5 kali dalam seminggu
G09	Rutin	≥6 kali dalam seminggu

Dari tabel 3.5 di atas menunjukkan data mengenai frekuensi olahraga yang dilakukan oleh responden. Frekuensi ini dibedakan menjadi 5 kategori yaitu tidak pernah, jarang, cukup, sering, dan rutin berdasarkan jumlah aktivitas olahraga yang dilakukan dalam seminggu.

Tabel 3. 6 Data Jenis Olahraga

Kode	Jenis Olahraga	Contoh Aktivitas
G10	Ringan	Jalan santai, yoga, peregangan
G11	Sedang	Jogging, bersepeda, senam aerobik
G12	Berat	Lari cepat, angkat beban
G13	Tidak ada	Tidak melakukan aktivitas olahraga

Tabel 3.6 menampilkan jenis olahraga yang dilakukan oleh responden beserta contoh aktivitasnya. Jenis olahraga dikategori menjadi ringan, sedang, berat, dan tidak ada.

Tabel 3. 7 Kebiasaan Makan

Kode	Kebiasaan	Keterangan
G14	Sering makan buah	Mengkonsumsi buah >2 porsi perhari
G15	Jarang makan buah	Mengkonsumsi buah < 3 kali per minggu
G16	Sering makan sayur	Mengkonsumsi sayur >3 porsi sehari
G17	Jarang makan sayur	Mengkonsumsi sayur <3 kali per minggu
G18	Sering makan fast food	Mengkonsumsi makanan cepat saji > 3 kali per minggu
G19	Sering konsumsi minuman manis	Minum teh / kopi/ minuman kemasan >1 kali perhari

Dari tabel 3.7 di atas terdapat 6 jenis kebiasaan makanan yang diamati pada responden. Kebiasaan tersebut mencakup pola konsumsi buah, sayur, makanan cepat saji serta minuman manis.

Tabel 3. 8 Data Riwayat Penyakit

Kode	Penyakit	Keterangan
G20	Tidak ada penyakit	Sehat, tanpa riwayat penyakit kronis
G21	Diabetes	Pernah/sedang mengalami diabetes mellitus
G22	Hipertensi	Tekanan darah tinggi
G23	Kolesterol tinggi	Riwayat kolesterol melebihi batas normal
G24	Penyakit pencernaan	Maag

Dari tabel di atas telah diperoleh beberapa parameter yang berpengaruh terhadap penentuan status gizi, yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT), frekuensi olahraga, jenis olahraga, kebiasaan makan, dan riwayat penyakit. Data tersebut diperoleh berdasarkan hasil wawancara pakar gizi, pedoman resmi kementrian kesehatan RI, serta referensi ilmiah yang relevan.

Selanjutnya, data yang terkumpul digunakan untuk menyusun tabel basis pengetahuan (*rule base)* yang menghubungkan antara parameter – parameter tersebut dengan status gizi dan rekomendasi nutrisi seimbang. Tabel 3.9 berikutnya merupakan basis pengetahuan sistem pakar yang berisi aturan – aturan (*rule)* yang digunakan dalam proses inferensi metode *certainty factor* (CF) untuk menentukan gizi seseorang.

Tabel 3. 9 Basis Pengetahuan Antara Parameter dan status gizi

Kode	S1	S2	S3	S4
G01	√			
G02		√		
G03			√	
G04				√
G05				√
G06				√
G07		√		
G08		√		
G09		√		
G10		√		
G11		√		
G12		√		
G13				√
G14		√		
G15	√			
G16		√		
G17	√			
G18				√
G19				√
G20		√		
G21				√
G22				√
G23			√	
G24	√	√		

Berikut adalah aturan *rule base. Rule base* merupakan aturan yang menghubungkan antara parameter – parameter gizi seperti IMT, kebiasaan makan,aktivitas fisik dan riwayat penyakit dengan status gizi seseorang. Dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3. 10 Aturan (*Rule base*)

Aturan atau *Rule base*	Gejala	Nilai CF pakar	Keterangan/ Status Gizi
R1	IF G01 AND G15 THEN S1	0,8	*Underweight*
R2	IF G17 AND G24 THEN S1	0,7	*Underweight*
R3	IF G01 AND G17 AND G24 THEN S1	0,9	*Underweight*
R4	IF G01 AND G15 AND G17 AND G24 THEN S1	0,95	*Underweight*
R5	IF G02 AND G07 THEN S2	0,7	Normal
R6	IF G09 AND G10 THEN S2	0,8	Normal
R7	IF G02 AND G09 AND G14 THEN S2	0,9	Normal
R8	IF G02 AND G07 AND G09 AND G14 THEN S2	0,95	Normal
R9	IF G03 AND G13 THEN S3	0,7	Overweight
R10	IF G03 AND G23 THEN S3	0,8	Overweight
R11	IF G03 AND G13 AND G23 THEN S3	0,9	Overweight
R12	IF G03 AND G12 AND G23 THEN S3	0,8	Overweight
R13	IF G04 AND G05 THEN S4	0,8	Obesitas
R14	IF G18 AND G21 THEN S4	0,8	Obesitas
R15	IF G04 AND G18 AND G21 THEN S4	0,8	Obesitas
R16	IF G05 AND G19 AND G22 THEN S4	0,9	Obesitas

Nilai terminasi dan keyakinan didapat dari pakar dan jurnal. Berikut tabel terminasi pakar dan keyakinan dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3. 11 Rentang Nilai *Measure of Belief* dan *Measure of Disbelief*

Tingkat Keyakinan	Nilai CF
Sangat Yakin	1
Hampir Sangat Yakin	0,8
Cukup Yakin	0,6
Yakin	0,4
Kurang Yakin	0,2
Tidak Yakin	0,0

Setelah mendapatkan nilai keyakinan dari seorang pakar dan tabel terminasi, selanjutnya nilai terminasi pakar dan keyakinan dari masing – masing parameter terhadap status gizi seseorang diliat pada tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Nilai *Measure of Belief* dan *Measure of Disbelief*

Kode parameter	Parameter / Gejala	Status Gizi	*Measure of Belief*	*Measure of Disbelief*
G01	IMT < 18,5	Gizi Kurang	1,0	0
G02	IMT 18,5–24,9	Normal	1,0	0
G03	IMT 25,0–29,9	Gizi Lebih	1,0	0
G04	IMT ≥ 30,0	Obesitas	1,0	0
G05	Tidak pernah olahraga	Normal, Overweight, Obesitas	0,9	0,2
G06	Jarang olahraga	Overweight, Obesitas	0,7	0,1
G07	Cukup olahraga	Normal	0,9	0
G08	Sering olahraga	Normal, Underweight	0,7	0,2
G09	Olahraga rutin (≥3x/minggu)	Normal, Underweight	0,8	0,3
G10	Olahraga ringan	Normal, Obesitas	0,7	0,1
G11	Olahraga sedang	Normal	0,9	0,2

Kode parameter	Parameter / Gejala	Status Gizi	*Measure of Belief*	*Measure of Disbelief*
G12	Olahraga berat	Normal	0,9	0,1
G13	Tidak olahraga	Underweight, Normal, Obesitas	0,9	0,2
G14	Sering makan buah	Normal, Underweight	0,7	0,1
G15	Jarang makan buah	Normal, Underweight, Overweight	0,9	0,1
G16	Sering makan sayur	Normal, Underweight	0,8	0,1
G17	Jarang makan sayur	Normal, Underweight, Overweight	0,9	0,1
G18	Sering makan fast food (>3x/minggu)	Normal, Overweight, Obesitas	0,9	0,1
G19	Sering konsumsi minuman manis	Underweight, Overweight, Obesitas	0,8	0,2
G20	Tidak ada Penyakit	Normal, Underweight, Overweight	0,9	0,3
G21	Diabetes	Underweight, Normal	0,9	0,1
G22	Hipertensi	Normal, Overweight	0,8	0,1
G23	Kolesterol	Overweight, Obesitas	0,9	0,1
G24	Maag	Underweight, Normal	0,8	0,1

3.6.1 Analisis Proses

Pada tahap analisis proses, dilakukan perhitungan Certainty Factor (CF) untuk menentukan status gizi berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Perhitungan ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana sistem melakukan inferensi menggunakan nilai CF yang diberikan oleh pakar serta rumus penggabungan CF, berikut disajikan satu contoh kasus. Misalnya , terdapat

responden A dengan data sebagai berikut : berat badan 80kg, tinggi 172 cm, frekuensi olahraga jarang, melakukan olahraga ringan, sering mengkonsumsi makanan cepat saji, serta sering mengkonsumsi minuman manis, dan tidak memiliki riwayat penyakit.

a. Menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berdasarkan data berat badan dan tinggi badan responden, dilakukan perhitungan nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) menggunakan Persamaan (1). Dalam proses perhitungan tersebut, tinggi badan yang semula dinyatakan dalam satuan centimeter terlebih dahulu dikonversi ke satuan meter untuk menyesuaikan ketentuan perhitungan IMT.172 cm = 1,72m

Sehingga

$$\text{IMT} = \frac{80}{(1{,}72)^2} = \frac{80}{2{,}9584} = 27{,}05$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh nilai IMT sebesar 27,05 kg/m². Nilai tersebut menunjukkan bahwa berat badan responden berada di atas batas normal menurut klasifikasi Indeks Massa Tubuh. Berdasarkan rentang kategori pada Tabel 3.4, nilai IMT 27,05 termasuk dalam rentang 25,0–29,9 yang diklasifikasikan sebagai status gizi lebih (S3). Dengan demikian, hasil perhitungan IMT menunjukkan bahwa responden memiliki kecenderungan mengalami kelebihan berat badan.Menentukan gejala yang dialami responden.

Berdasarkan data responden, diperoleh beberapa gejala sebagai berikut :

Tabel 3. 13 Tabel Gejala Responden

Kode Gejala	Keterangan
G03	IMT 25,0 – 29,9
G06	Frekuensi olahraga jarang
G10	Olahraga Ringan
G18	Sering makan fast food
G19	Sering konsumsi manis
G20	Tidak ada penyakit

Gejala tersebut dapat mengarah pada status gizi lebih (S3) atau Obesitas (S4)

b. Menghitung Nilai *Certainty Factor*

Selanjutnya, berdasarkan Tabel 3.12, setiap parameter memiliki nilai *certainty factor* (cf) sebagai berikut :

1) Nilai status gizi berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna diperoleh berdasarkan pengetahuan pakar.

   JIKA nilai IMT berada pada rentang 25,0 – 29,9

   DAN frekuensi olahraga pengguna jarang dilakukan

   DAN jenis olahraga yang dilakukan ringan

   DAN pengguna sering mengonsumsi makanan cepat saji

   DAN pengguna sering mengonsumsi minuman manis,

   DAN pengguna tidak memiliki riwayat penyakit

   MAKA pengguna berpotensi mengalami Gizi Lebih (S3) atau Obesitas (S4).

2) Menghitung nilai CF tiap gejala menggunakan persamaan (2):

   - G06: MB = 0.7, MD = 0.1 → CF = 0.6

   - G10: MB = 0.7 , MD = 0,1 → CF = 0,6

   - G18: MB = 0.9, MD = 0.1 → CF = 0.8

- G19: MB = 0.8, MD = 0.2 → CF = 0.6

- G20 : MB = 0,9 , MD = 0,3 → CF = 0,6

3) Menghitung Nilai CF Gabungan (*combine*) menggunakan persamaan (3):

Menggabungkan CF G06 dan G10:

= 0.6 + [0.6 × (1 - 0.6)]

= 0.6 + [0.6 × 0.4]

= 0.6 + 0.24 = 0.84

Menggabungkan hasil dengan CF G18:

= 0.84 + [0.8 × (1 - 0.84)]

= 0.84 + [0.8 × 0.16]

= 0.84 + 0.128 = 0.968

Menggabungkan hasil dengan CF G19 :

= 0.968 + [0.6 × (1 – 0.968)]

= 0.968 + [0.6 × 0.032]

= 0.968 + 0.0192 = 0.9872

Menggabungkan hasil dengan CF G20:

= 0.9872 + [0.6 × (1 - 0.9872)]

= 0.9872 + [0.6 × 0.0128]

= 0.89872+ 0.00768 = 0.99488 = CF combine = CF Combine * 100%

Hasil:

- CF(S3) = 99,488%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat keyakinan terhadap status gizi Gizi lebih adalah sebesar 99,488%

3.6.2 Analisis Kelemahan

Penentuan Berat Badan Ideal dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor* yang dikembangkan memiliki kelemahan yang perlu di pertimbangkan

a. Keterbatasan Layanan Hosting

   Sistem menggunakan hosting gratis yang memiliki keterbatasan penyimpanan, bandwidth, dan kestabilan server. Kondisi ini dapat menyebabkan error, timeout, atau sistem tidak dapat di akses jika trafik meningkat.

b. Resiko ketidakstabilan akses sistem

   Hosting tanpa jaminan uptime membuat sistem rentan sulit di di akses pada waktu tertentu, sehingga mengurangi keandalan aplikasi.

c. Ketergantungan tinggi pada pengetahuan pakar

   Nilai MB, MD, dan *rule* sepenuhnya bergantung pada pakar. Jika pengetahuan pakar kurang lengkap, hasil diagnosis akan terpengaruh.

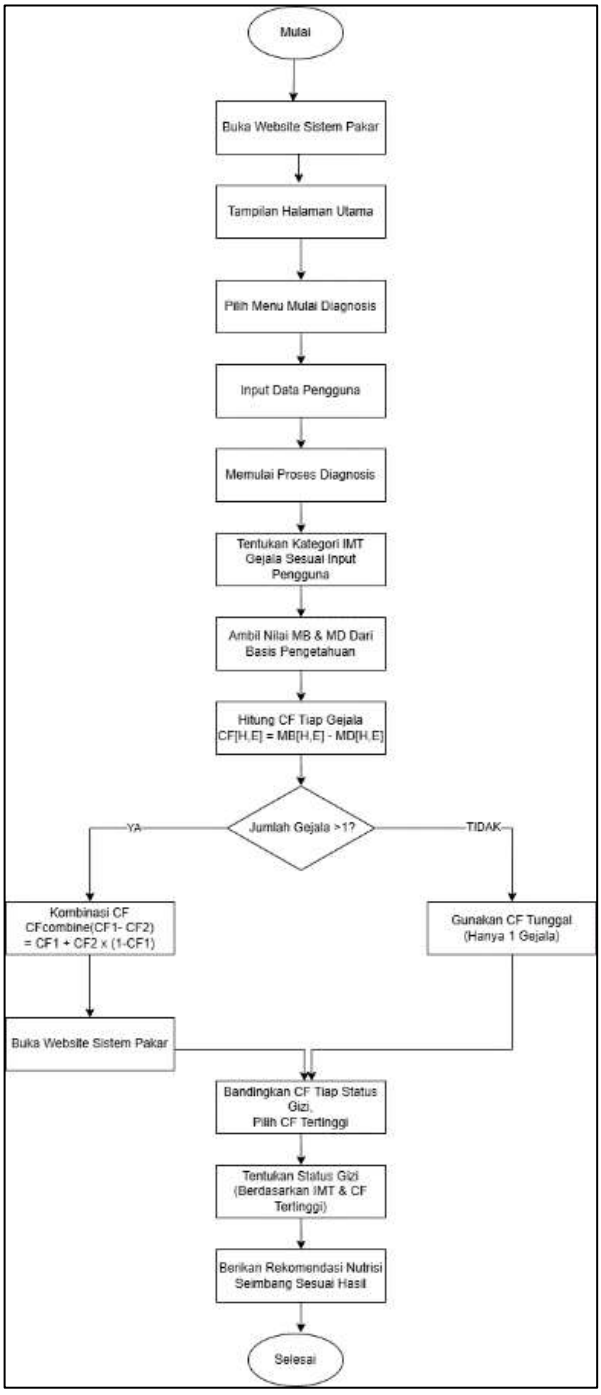
d. Keterbatasan jumlah gejala dan parameter

   Sistem hanya menggunakan 24 gejala padahal status gizi dipengaruhi banyak faktor seperti stres, pola tidur, metabolisme, dan riwayat keluarga.

3.7 Desain

3.7.1 Desain Proses

a. Flowchart Proses Diagnosis Status Gizi



Gambar 3. 1 Flowchart Diagnosis Status Gizi

Pada Gambar 3.1 menggambarkan Flowchart sistem pakar yang dikembangkan menggambarkan alur proses diagnosis status gizi berbasis metode Certainty Factor. Proses dimulai dari tahap Mulai, yang menandakan inisialisasi sistem. Pengguna terlebih dahulu mengakses aplikasi dengan membuka website sistem pakar, kemudian sistem menampilkan halaman utama sebagai antarmuka awal. Selanjutnya, pengguna memilih menu Mulai Diagnosis untuk memulai proses analisis. Pada tahap ini, pengguna diminta untuk menginput data yang dibutuhkan, seperti tinggi badan, berat badan, dan informasi pendukung lainnya. Data yang telah diinput akan diproses oleh sistem untuk memulai tahapan diagnosis.

Tahap berikutnya adalah penentuan kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan data pengguna, serta identifikasi gejala atau parameter yang relevan. Berdasarkan gejala tersebut, sistem mengambil nilai *Measure of Belief* (MB) dan *Measure of Disbelief* (MD) dari basis pengetahuan yang telah dirancang sebelumnya. Setelah nilai MB dan MD diperoleh, sistem menghitung nilai Certainty Factor (CF) untuk setiap gejala menggunakan rumus. Selanjutnya, sistem melakukan pengecekan terhadap jumlah gejala yang dipilih. Apabila jumlah gejala lebih dari satu, maka dilakukan proses kombinasi nilai CF.

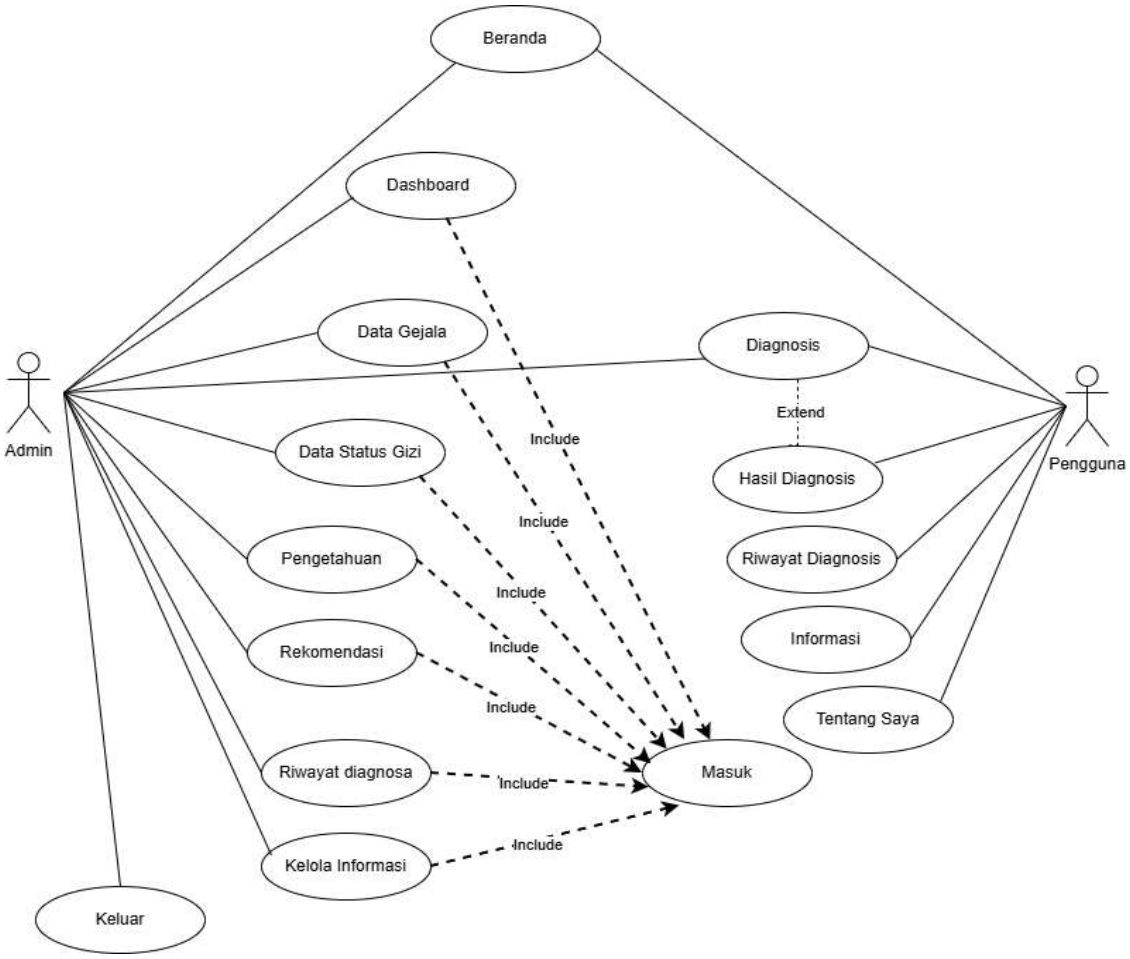
Sebaliknya, apabila hanya terdapat satu gejala, maka nilai CF tunggal langsung digunakan tanpa melalui proses kombinasi. Hasil perhitungan CF tersebut kemudian digunakan untuk membandingkan nilai CF pada setiap kemungkinan

status gizi. Sistem akan memilih nilai CF tertinggi sebagai dasar dalam menentukan hasil diagnosis.

Berdasarkan nilai CF tertinggi serta kategori IMT yang telah dihitung sebelumnya, sistem menetapkan status gizi pengguna, seperti gizi kurang, normal, atau gizi lebih. Selanjutnya, sistem memberikan rekomendasi nutrisi seimbang yang disesuaikan dengan hasil diagnosis yang diperoleh. Proses diakhiri dengan tahap Selesai, yang menunjukkan bahwa seluruh rangkaian diagnosis telah selesai dilakukan dan hasil telah ditampilkan kepada pengguna.

b. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah gambaran interaksi yang dilakukan oleh sistem dan *actor*. Dalam sistem pakar ini terdapat dua *actor* yaitu pengguna dan admin. Setiap *actor* memiliki hak akses tersendiri seperti pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 *Use Case Diagram* Sistem Diagnosis Status Gizi

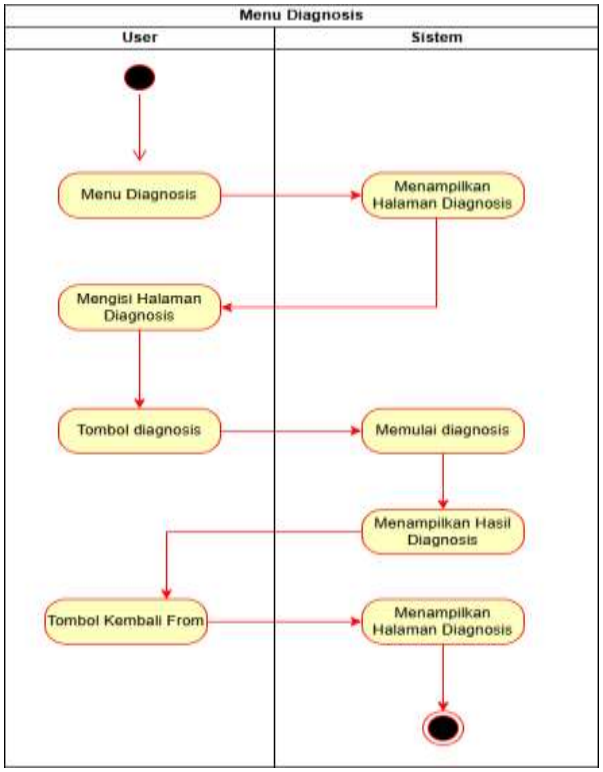
Pada Gambar 3.2 menggambarkan sebuah pengguna yang dapat mengakses halaman beranda, informasi, serta halaman diagnosis dimana pengguna memasukkan data, serta halaman hasil diagnosis. Sedangkan admin harus

melakukan login untuk mengakses dashboard dan melakukan manajemen sistem seperti CRUD data gejala, data status gizi, rule & parameter, rekomendasi serta Riwayat diagnosis dan melakukan l*ogout* pada halaman admin

c. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan kerja atau aktivitas dari pengguna aplikasi. Berikut Gambaran *Activity Diagram*

1) Halaman Diagnosis



Gambar 3. 3 *Activity Diagram* Diagnosis user

Activity diagram 3.3 adalah gambaran dari proses halaman diagnosis Apabila user memilih menu diagnosis dan memulai diagnosis. Berikut penjelasan proses *activity diagram* 3.3.

a) Pengguna memilih dan membuka halaman diagnosis

b) Aplikasi menampilkan form diagnosis

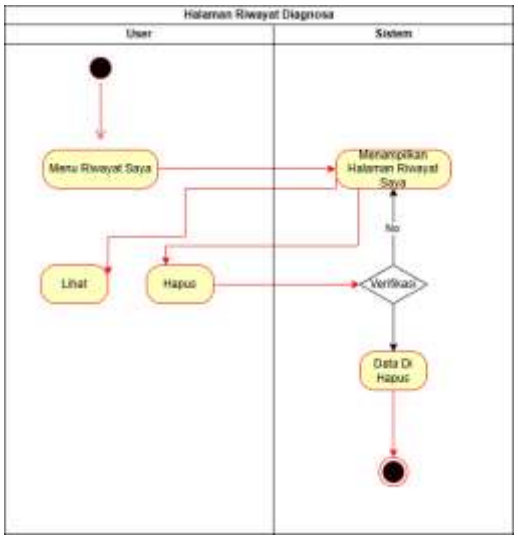
c) Pengguna memasukan gejala dan menekan tombol diagnosis

d) Aplikasi akan memulai perhitungan, setelah proses perhitungan selesai akan muncul hasil diagnosis beserta nilai CF dan Rekomendasi nutirisi

e) Pengguna menekan tombol Kembali ke form

f) Aplikasi akan menampilkan halaman form diagnosis.

2) Halaman Riwayat Diagnosis



Gambar 3. 4 *Activity Diagram Riwayat Diagnosis*

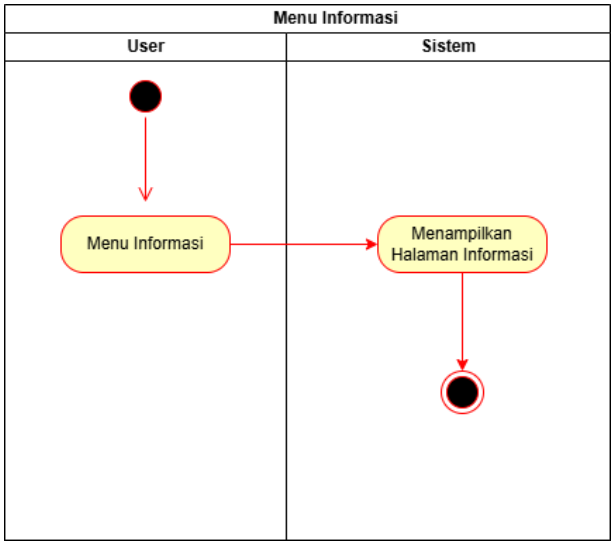
Activity diagram 3.4 adalah gambaran dari halaman riwayat diagnosis. Berikut penjelasan proses *activity diagram* 3.4.

a) Pengguna memilih dan membuka halaman riwayat diagnosis

b) Aplikasi menampilkan Riwayat diagnosis

c) Pengguna Dapat memilih untuk menghapus riwayat diagnosis

3) Halaman Informasi



Gambar 3. 5 *Activity Diagram* Informasi

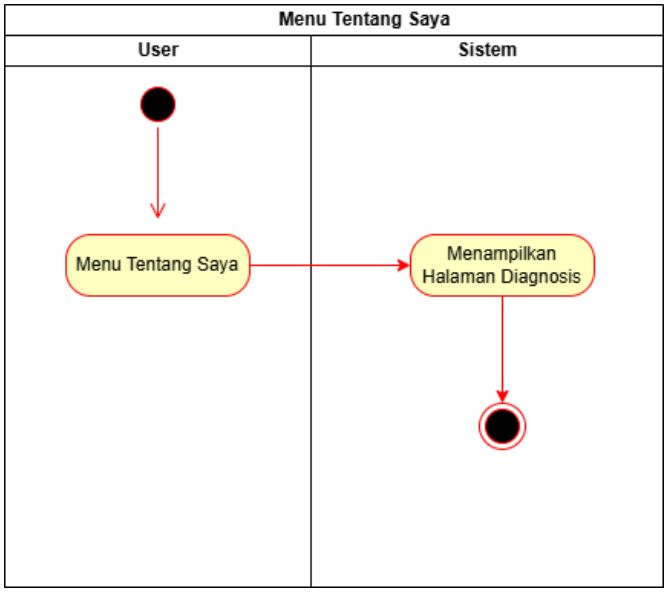
Activity diagram 3.5 adalah gambaran dari halaman informasi. Berikut penjelasan proses *activity diagram* 3.5

a) Pengguna memilih dan membuka halaman informasi

b) Aplikasi menampilkan informasi yang ada di web.

c) Pengguna dapat memilih melihat informasi.

4) Halaman Tentang Saya



Gambar 3. 6 *Activity Diagram* Tentang Saya

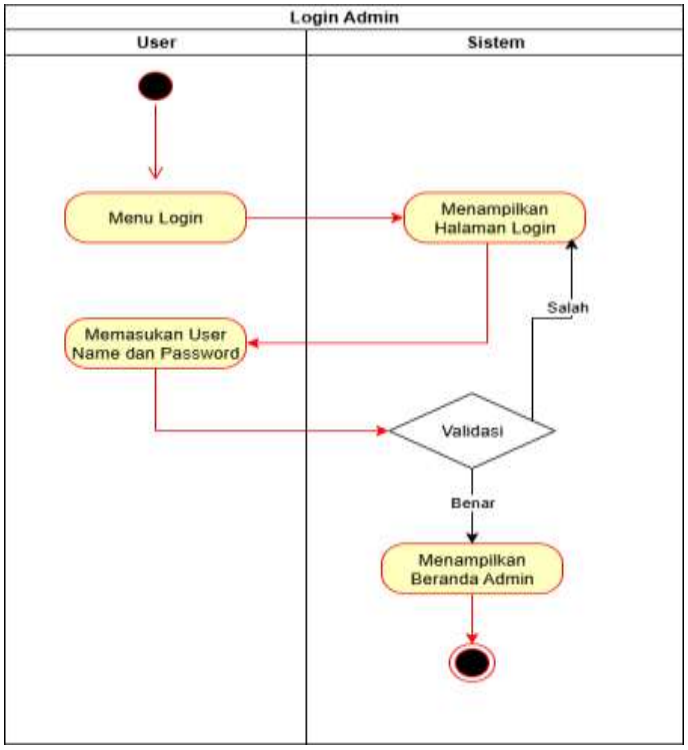
Activity diagram 3.6 adalah gambaran dari halaman Tentang Saya. Berikut penjelasan proses *activity diagram* 3.6.

a) Pengguna memilih dan membuka halaman tentang saya.

b) Aplikasi menampilkan Riwayat tentang saya.

c) Pengguna dapat melihat informasi tentang saya/pengembang web.

5) Halaman Login Admin

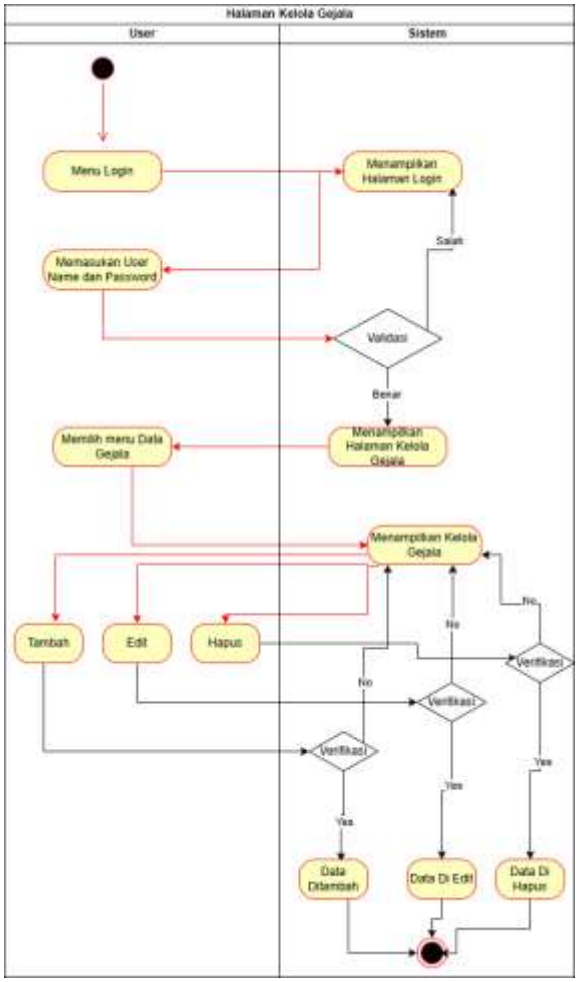


Gambar 3. 7 *Activity Diagram* Login Admin

Pada Gambar 3.7 di atas merupakan proses pada halaman *login* admin yang menggambarkan interaksi user dan aplikasi. Berikut adalah penjelasan proses *Activity Diagram login.*

a) Admin memilih menu login
b) Aplikasi menampilkan halaman login
c) Admin memasukan *username* dan *password*
d) Aplikasi memvalidasi data akun jika admin memasukan username atau password salah maka aplikasi akan Kembali menampilkan halaman login, dan jika admin memasukan *username* dan *password* benar maka aplikasi menampilkan beranda admin.

6) Halaman Kelola Gejala



Gambar 3. 8 *Activity Diagram* Halaman Kelola Gejala

Pada Gambar 3.8 di atas merupakan proses pada menu kelola gejala yang menggambarkan admin dan aplikasi. Berikut adalah penjelasan proses *activity diagram* menu kelola gejala.

a) Admin membuka menu kelola gejala

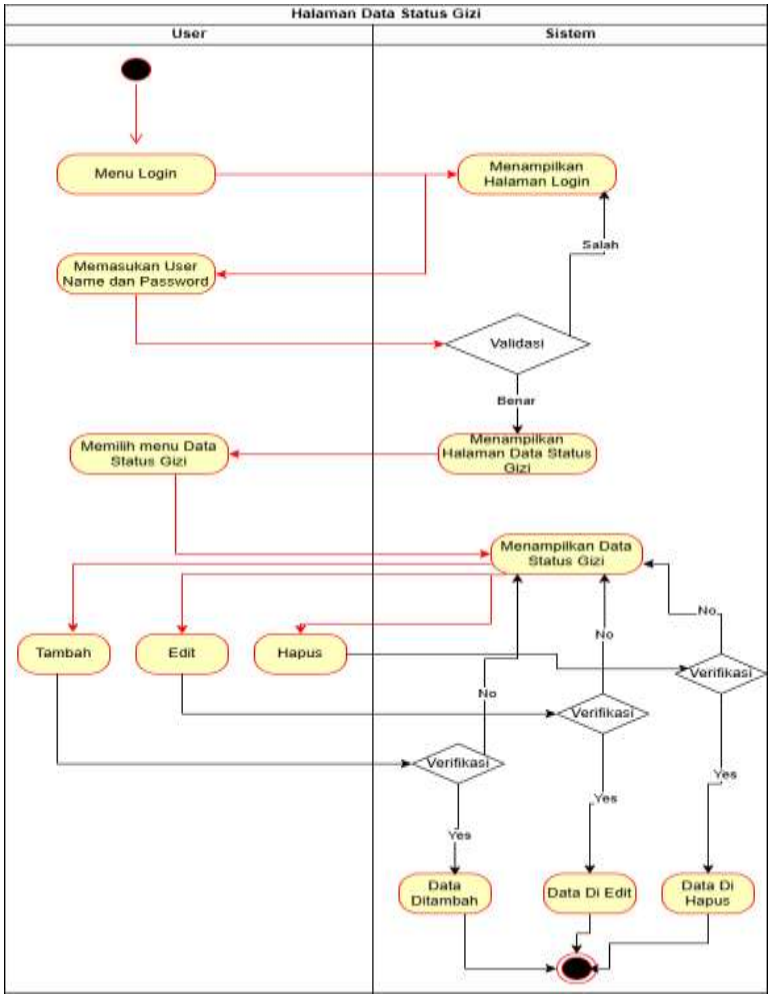
b) Dapat memilih untuk menambah, mengedit, atau menghapus gejala

c) Untuk penambahan dan pengeditan, admin mengisi/ mengubah data dan menyimpannya

d) Untuk penghapusan, admin memilih gejala, mengkonfirmasi, dan sistem menghapus data, sama halnya untuk edit dan tambah.

e) Jika memilih "*Yes"* maka data yang dihapus akan terhapus, jika memilih "*No"* maka data tidak akan terhapus.

7) Halaman Status Gizi



Gambar 3. 9 *Activity Diagram* Status Gizi

Pada Gambar 3.9 di atas merupakan proses pada menu data status gizi yang menggambarkan admin dan aplikasi. Berikut adalah penjelasan proses *activity diagram* menu data status gizi.

a) Admin membuka menu data status gizi

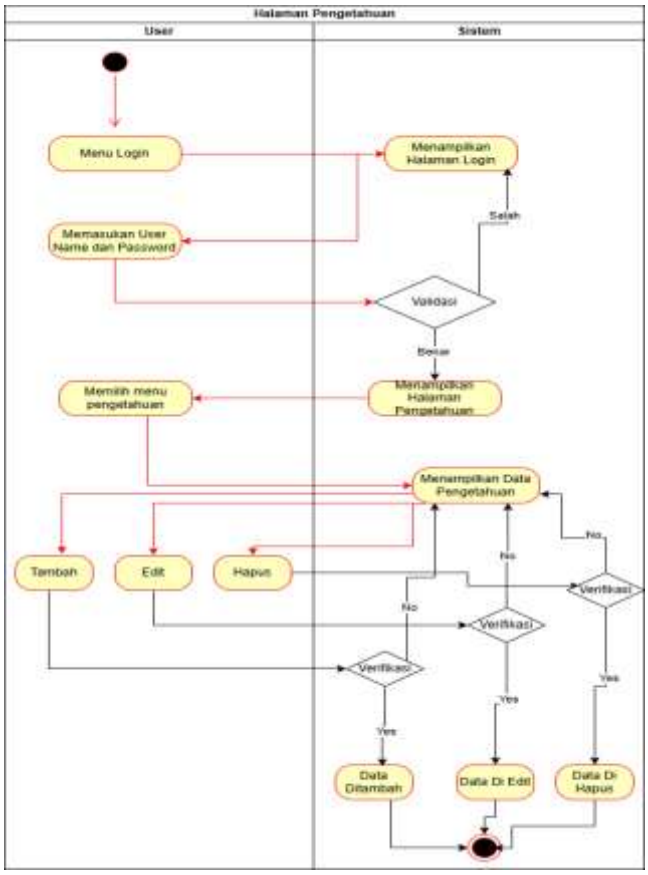
b) Dapat memilih untuk menambah, mengedit, atau menghapus status gizi

c) Untuk penambahan dan pengeditan, admin mengisi/ mengubah data dan menyimpannya

d) Untuk penghapusan, admin memilih status gizi, mengkonfirmasi, dan sistem menghapus data, sama halnya untuk edit dan tambah.

e) Jika memilih "*Yes"* maka data yang dihapus akan terhapus, jika memilih "*No"* maka data tidak akan terhapus.

8) Halaman Pengetahuan

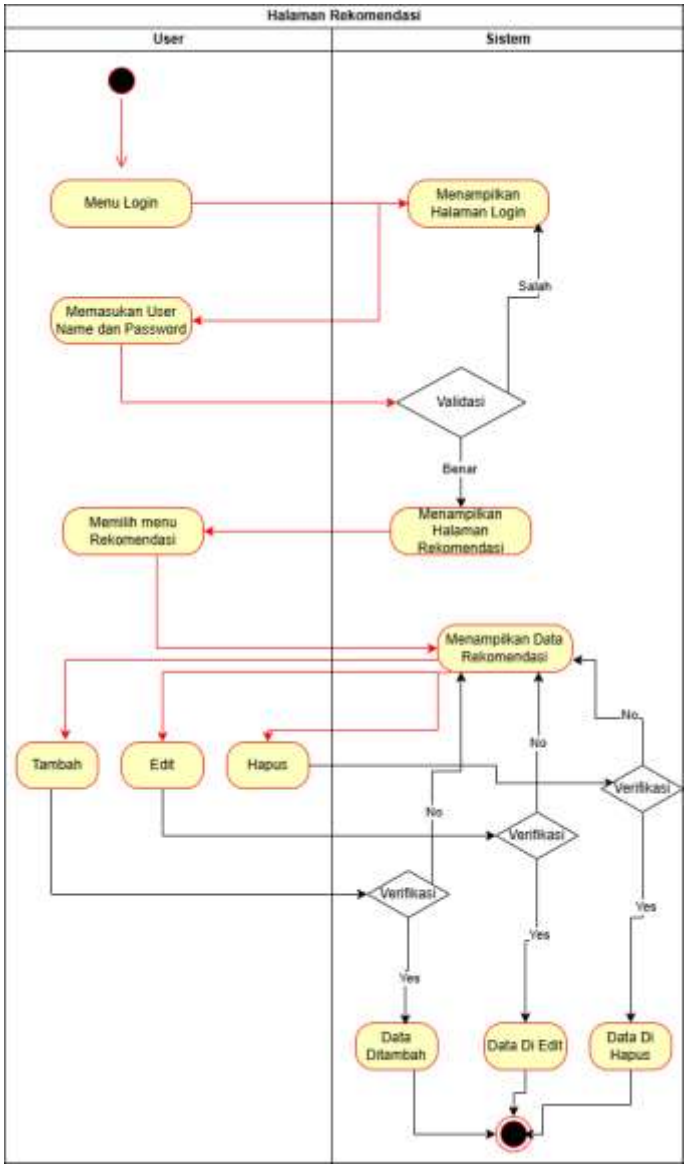


Gambar 3. 10 *Activity Diagram* Halaman Pengetahuan

Pada Gambar 3.10 di atas merupakan proses pada menu Pengetahuan yang menggambarkan admin dan aplikasi. Berikut adalah penjelasan proses *activity diagram* menu data pengetahuan.

a) Admin membuka menu pengetahuan
b) Dapat memilih untuk menambah, mengedit, atau menghapus gejala
c) Untuk penambahan dan pengeditan, admin mengisi/ mengubah data dan menyimpannya
d) Untuk penghapusan, admin memilih *Rule dan Parameter*, mengkonfirmasi dan sistem menghapus data, sama halnya untuk edit dan tambah.
e) Jika memilih "*Yes"* maka data yang dihapus akan terhapus, jika memilih "*No"* maka data tidak akan terhapus.

9) Halaman Rekomendasi



Gambar 3. 11 *Activity Diagram* Halaman Rekomendasi

Pada Gambar 3.11 di atas merupakan proses pada menu Rekomendasi yang menggambarkan admin dan aplikasi. Berikut adalah penjelasan proses *activity diagram* menu data Rekomendasi.

a) Admin membuka menu data Rekomendasi

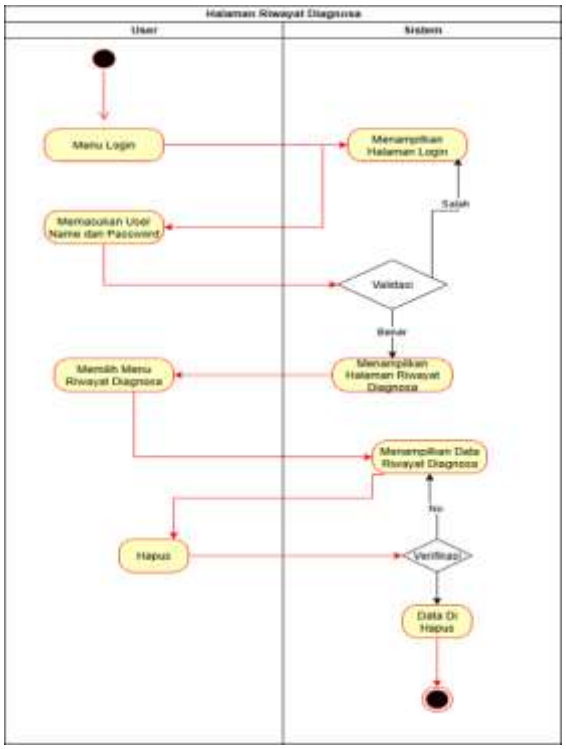
b) Dapat memilih untuk menambah, mengedit, atau menghapus gejala

c) Untuk penambahan dan pengeditan, admin mengisi/ mengubah data dan menyimpannya

d) Untuk penghapusan, admin memilih rekomendasi, mengkonfirmasi dan sistem menghapus data, sama hal nya untuk edit dan tambah.

e) Jika memilih "*Yes"* maka data yang dihapus akan terhapus, jika memilih "*No"* maka data tidak akan terhapus.

10) Halaman Riwayat Diagnosis



Gambar 3. 12 *Activity Diagram* Data Riwayat Diagnosis

Pada Gambar 3.12 di atas merupakan proses pada menu data Riwayat Diagnosis yang menggambarkan admin dan aplikasi. Berikut adalah penjelasan proses *activity diagram* menu riwayat diagnosis.

a) Admin membuka menu data gejala

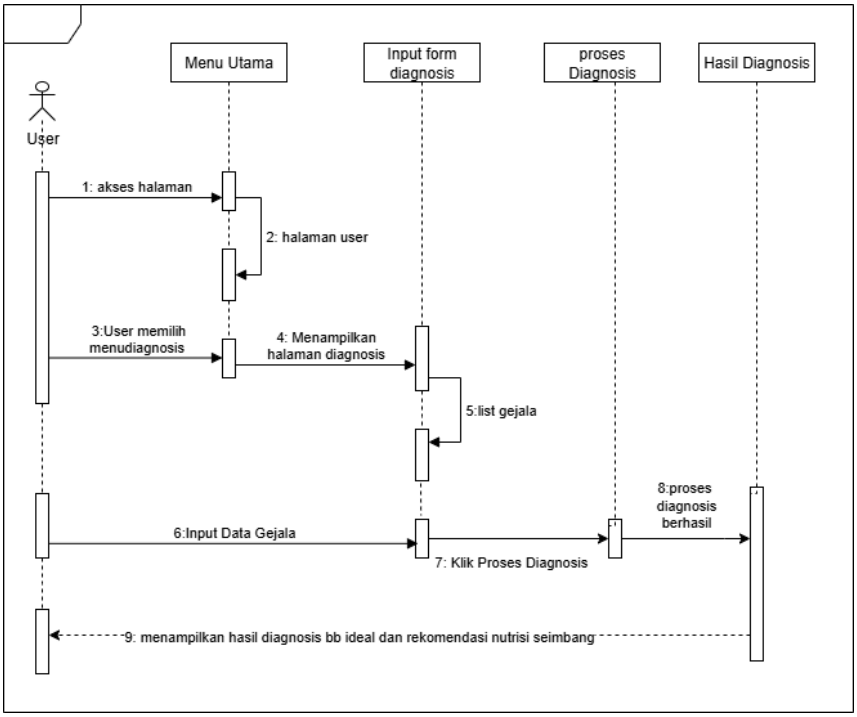
b) Dapat mengahapus data Riwayat diagnosis

c) Jika memilih "*Yes"* maka data yang dihapus akan terhapus, jika memilih "*No"* maka data tidak akan terhapus.

d. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah unutuk menggambarkan interaksi antar objek dalam suatu sistem sesuai urutan waktu. Berikut gambaran lebih detail tentang *Sequence Diagram*

1) Diagnosis *User*



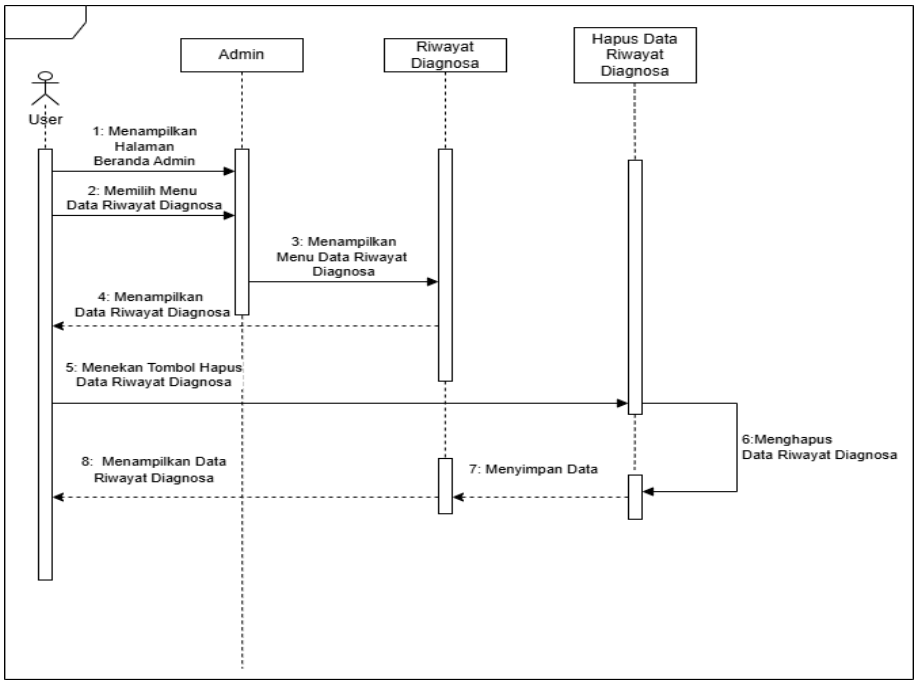
Gambar 3. 13 *Sequence Diagram* Diagnosis User

Berikut penjelasan *Sequence Diagram* Diagnosis user tersebut:

1. *User* masuk ke aplikasi, memilih menu proses diagnosis, user memilih gejala

2. *User* menekan tombol proses diagnosis lalu sistem akan langsung memulai proses diagnosis, dan menampilkan hasil.

2) Halaman Riwayat Diagnosis user

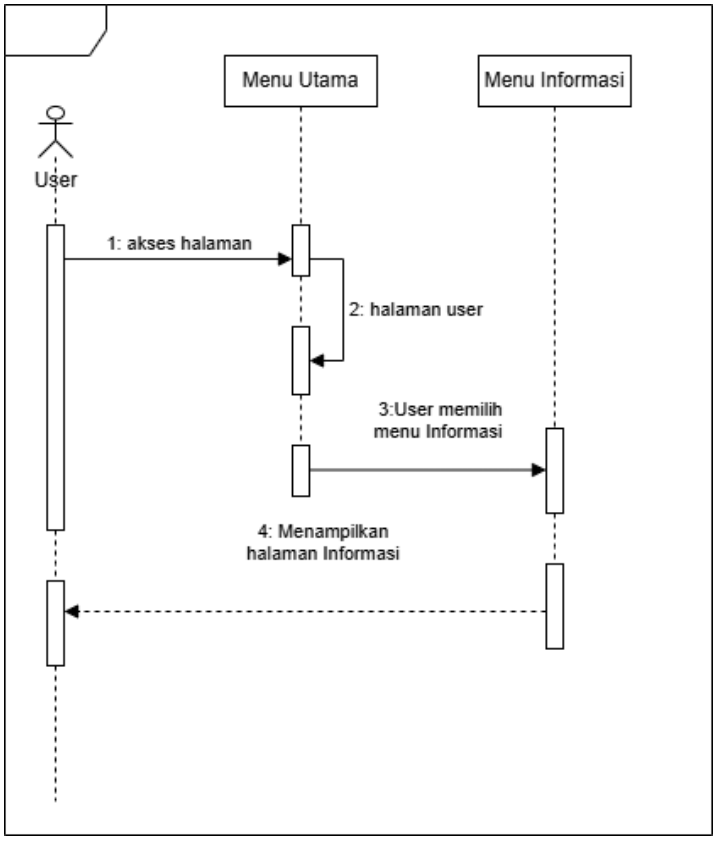


Gambar 3. 14 *Sequence Diagram* Halaman Riwayat Saya

Berikut penjelasan *Sequence Diagram* halaman informasi tersebut:

1. *User* masuk ke aplikasi, memilih menu Halaman Riwayat saya, sistem akan langsung menampilkan halaman riwayat saya
2. *User* menekan tombol hapus untuk menghapus riwayat, sistem mengahapus data riwayat yang dipilih, sistem menyimpan perubahan setelah penghapusan, sistem menampilkan Kembali riwayat yang telah diperbarui.

3) Halaman Informasi

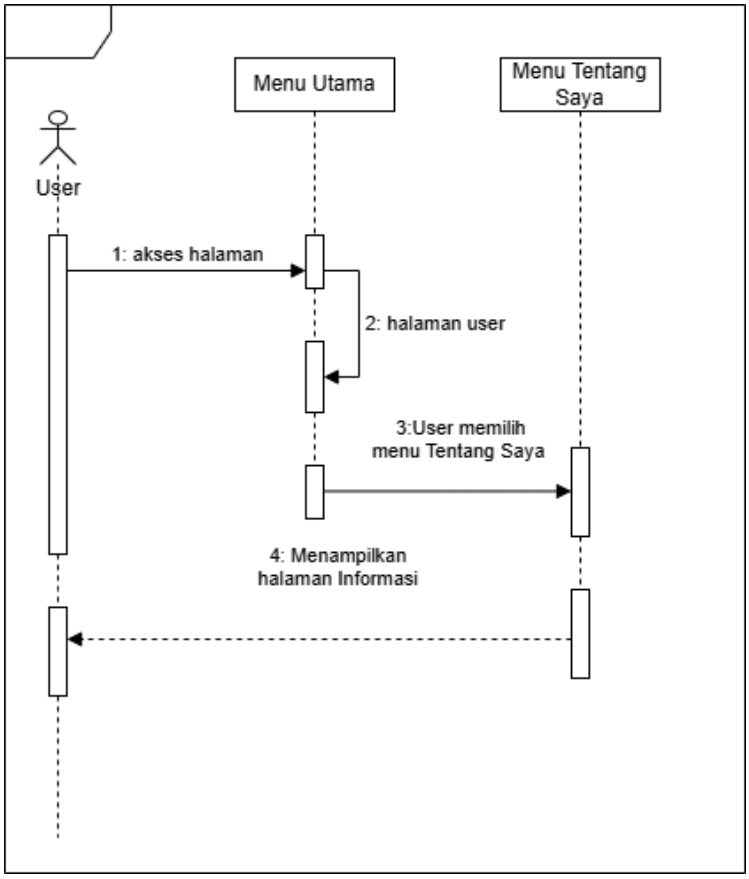


Gambar 3. 15 *Sequence Diagram* Halaman Informasi

Berikut penjelasan *Sequence Diagram* halaman informasi tersebut:

1. *User* masuk ke aplikasi, memilih menu Halaman Informasi, sistem akan langsung menampilkan informasi yang ada di web.

4) Halaman Tentang Saya

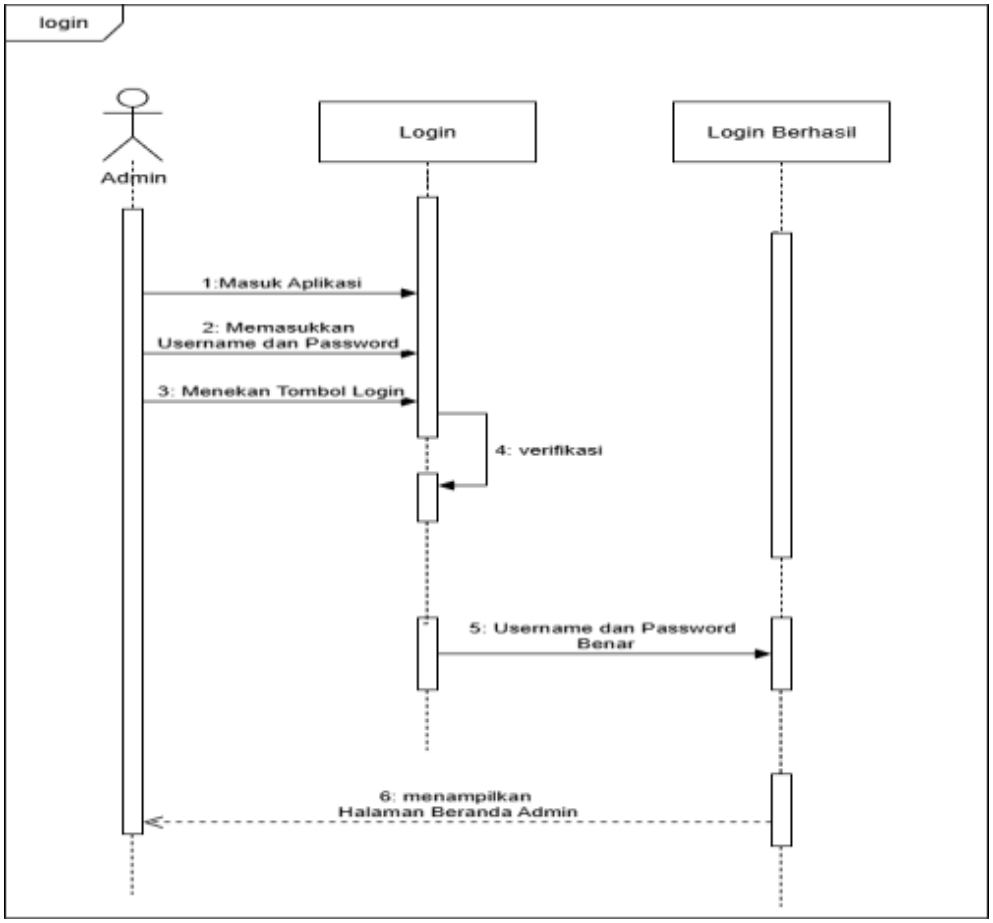


Gambar 3. 16 *Sequence Diagram* Tentang Saya

Berikut penjelasan *Sequence Diagram* halaman tentnag saya tersebut:

1. *User* masuk ke aplikasi, memilih menu Halaman tentang saya, sistem akan langsung menampilkan halaman tentang saya.

5) Halaman Login admin



Gambar 3. 17 *Sequence Diagram* Login Admin

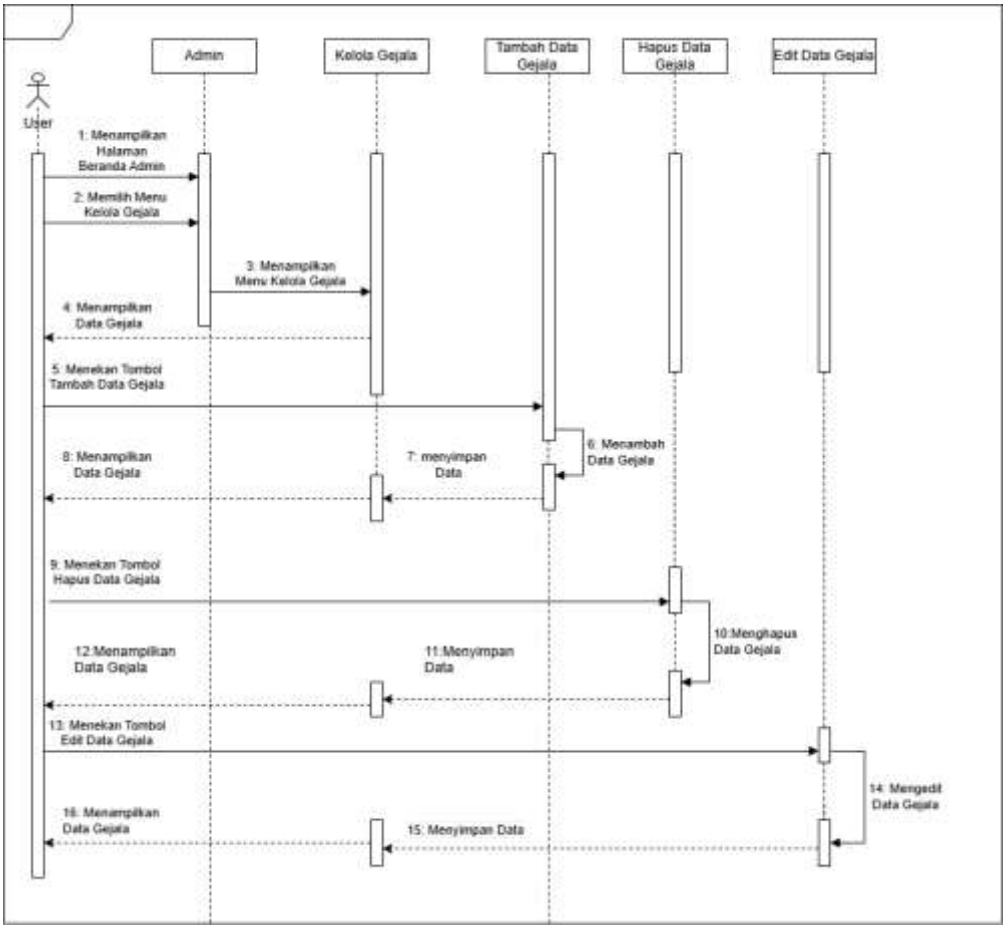
Berikut penjelasan alur *Sequence Diagram login* admin tersebut :

1. Admin memulai proses dengan masuk ke *web*
2. Admin memasukkan username dan password pada halaman *login*
3. Admin menekan tombol *login* untuk mengirimkan informasi kredensial.
4. Sistem akan melakukan verifikasi terhadap *username* dan *password* yang dimasukkan.

5. Jika *username* dan *password* benar, sistem mengarahkan ke proses "*Login* Berhasil"
6. Setelah l*ogin* berhasil, sistem menampilkan halaman beranda admin

Alur ini menggambarkan proses autentikasi dimana admin harus memasukkan *username* dan *password* yang valid untuk dapat mengakses area admin dari aplikasi. Sistem memverifikasi input dan memberikan akses jika informasi yang dimasukkan benar, kemudian mengarahkan admin ke halaman beranda setelah proses login berhasil.

6) Halaman Kelola Gejala



Gambar 3. 18 *Sequence Diagram* Kelola Gejala

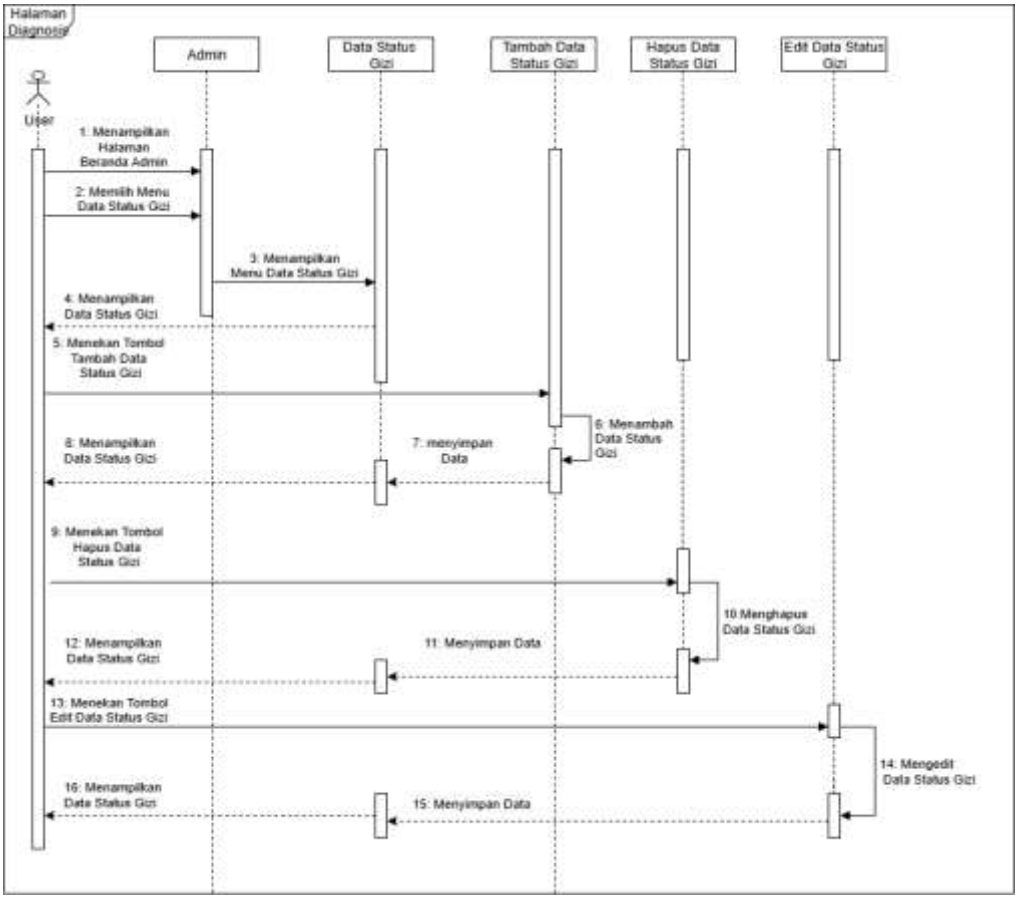
Berikut penjelasan alur *Sequence Diagram* Kelola Gejala tersebut :

1. Sistem menampilkan halaman beranda admin, admin memilih menu kelola gejala, sistem menampilkan data gejala.
2. Admin menekan tombol edit untuk mengubah data gejala, admin mengubah data gejala yang dipilih, sistem menyimpan perubahan data gejala, sistem menampilkan Kembali data gejala yang telah diperbarui.
3. Admin menekan tombol hapus untuk menghapus data gejala, sistem mengahapus data gejala yang dipilih, sistem menyimpan perubahan

setelah penghapusan, sistem menampilkan Kembali data gejala yang telah diperbarui.

4. Admin menekan tombol tambah untuk menambah data gejala baru, admin memasukkan data gejala baru, sistem menyimpan data gejala baru, sistem penampilkan Kembali data gejala yang telah diperbarui, termasuk data baru.

7) Halaman Status Gizi

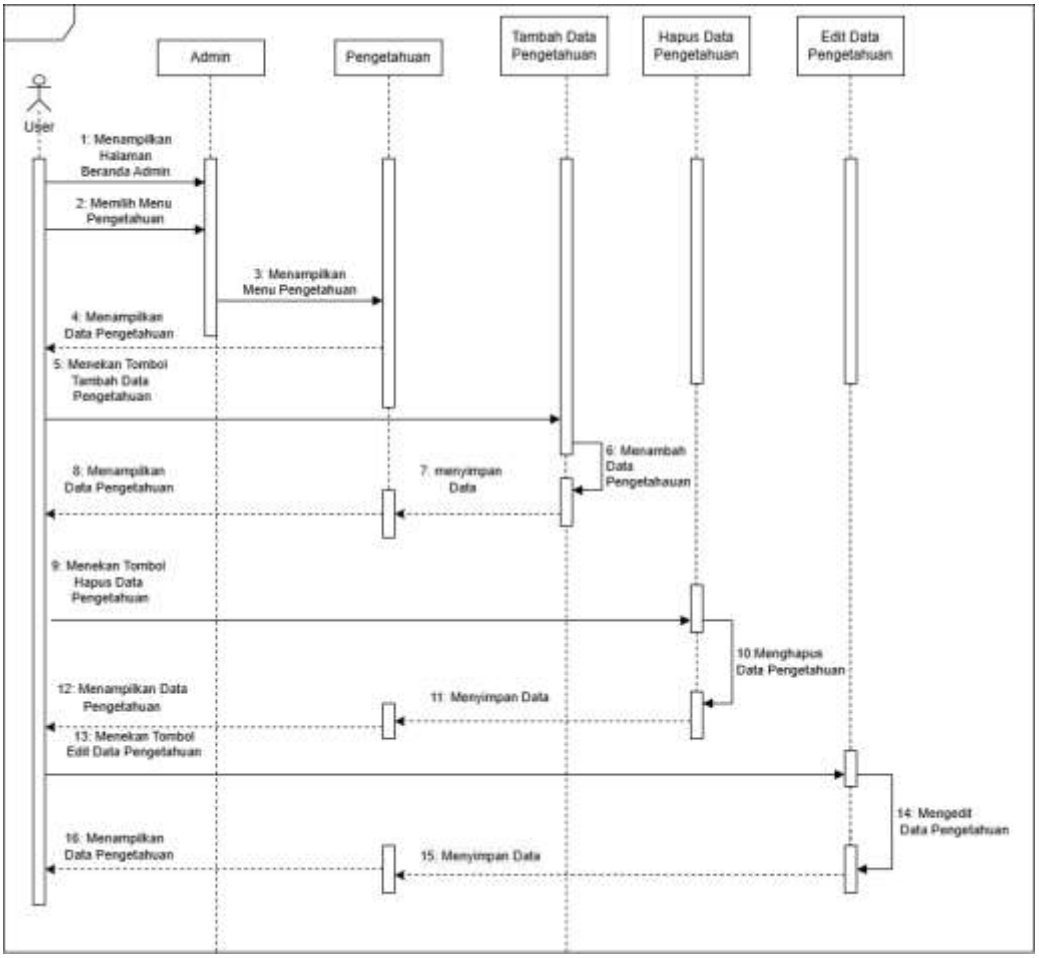


Gambar 3. 19 *Sequence Diagram* Halaman Status Gizi

Berikut penjelasan alur *Sequence Diagram* Halaman Status Gizi tersebut :

1. Sistem menampilkan halaman beranda admin, admin memilih menu data status gizi, sistem menampilkan data status gizi.
2. Admin menekan tombol edit untuk mengubah data status gizi, admin mengubah data status gizi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan data status gizi sistem menampilkan Kembali data status gizi yang telah diperbarui.
3. Admin menekan tombol hapus untuk menghapus data status gizi, sistem mengahapus data status gizi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan setelah penghapusan, sistem menampilkan Kembali data status gizi yang telah diperbarui.
4. Admin menekan tombol tambah untuk menambah data status gizi baru, admin memasukkan data status gizi baru, sistem menyimpan data status gizi baru, sistem penampilkan kembali data status gizi yang telah diperbarui, termasuk data baru.

8) Halaman Data Pengetahuan



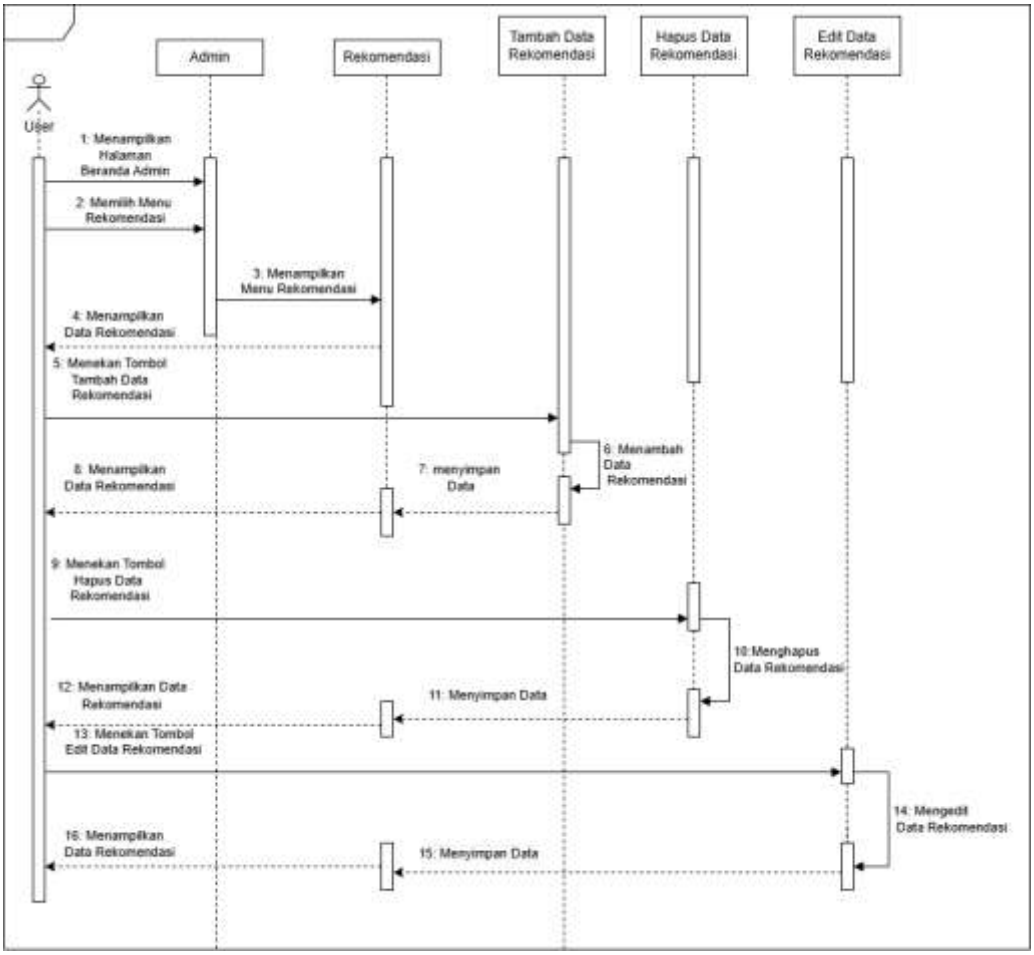
Gambar 3. 20 *Sequence Diagram* Halaman Pengetahuan

Berikut penjelasan alur *Sequence Diagram* Pengetahuan tersebut:

1. Sistem menampilkan halaman beranda admin, admin memilih menu pengetahuan sistem menampilkan halaman pengetahuan.
2. Admin menekan tombol edit untuk mengubah data *Rule* dan *Parameter*, admin mengubah data *Rule* dan *Parameter* yang dipilih, sistem menyimpan perubahan data *Rule* dan *Parameter*, sistem menampilkan Kembali data *Rule* dan *Parameter* yang telah diperbarui.

3. Admin menekan tombol hapus untuk menghapus data *Rule* dan *Parameter*, sistem mengahapus data *Rule* dan *Parameter* yang dipilih, sistem menyimpan perubahan setelah penghapusan, sistem menampilkan Kembali data *Rule* dan *Parameter* yang telah diperbarui.
4. Admin menekan tombol tambah untuk menambah data *Rule* dan *Parameter* baru, admin memasukkan data *Rule* dan *Parameter* baru, sistem menyimpan data *Rule* dan *Parameter* baru, sistem penampilkan kembali data *Rule* dan *Parameter* yang telah diperbarui, termasuk data baru.

9) Data Rekomendasi



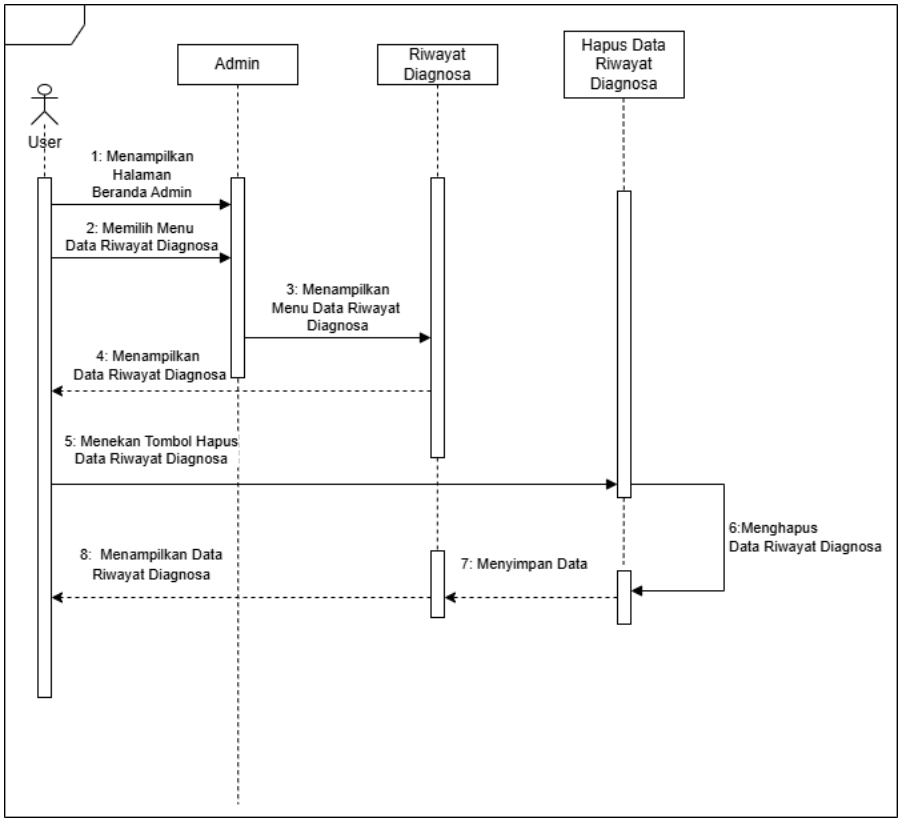
Gambar 3. 21 *Sequence Diagram* Halaman Rekomendasi

Berikut penjelasan alur *Sequence Diagram* Data Rekomendasi tersebut :

1. Sistem menampilkan halaman beranda admin, admin memilih menu halaman Rekomendasi, sistem menampilkan data Rekomendasi.
2. Admin menekan tombol edit untuk mengubah data Rekomendasi, admin mengubah data rekomendasi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan data Rekomendasi, sistem menampilkan Kembali data Rekomendasi yang telah diperbarui.

3. Admin menekan tombol hapus untuk menghapus data Rekomendasi, sistem mengahapus data Rekomendasi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan setelah penghapusan, sistem menampilkan kembali data Rekomendasi yang telah diperbarui.
4. Admin menekan tombol tambah untuk menambah data Rekomendasi baru, admin memasukkan data Rekomendasi baru, sistem menyimpan data Rekomendasi baru, sistem penampilkan kembali data Rekomendasi yang telah diperbarui, termasuk data baru.

10) Halaman Data Riwayat Diagnosis

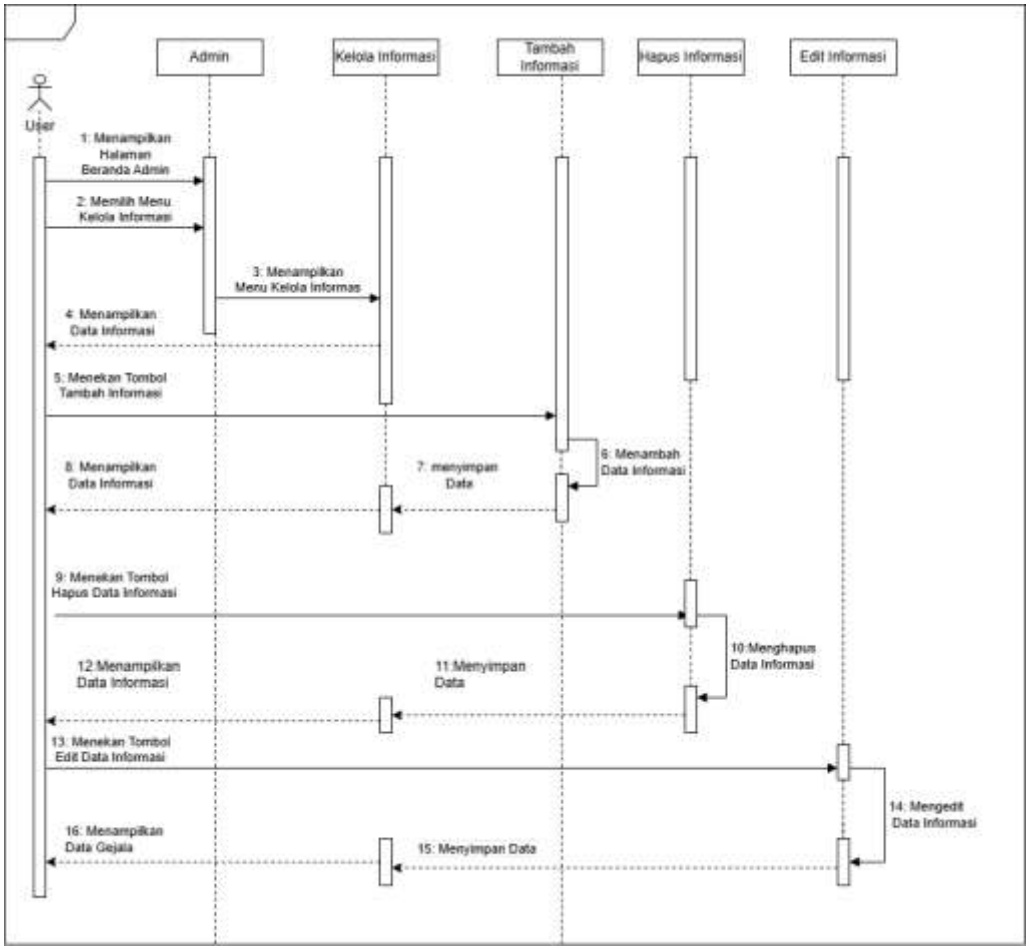


Gambar 3. 22 *Sequence Diagram* Halaman Riwayat Diagnosis

Berikut penjelasan alur *Sequence Diagram* Data Riwayat Diagnosis tersebut:

1. Sistem menampilkan halaman beranda admin, admin memilih menu halaman Riwayat Diagnosis, sistem menampilkan data riwayat diagnosis.
2. Admin menekan tombol edit untuk mengubah data Rekomendasi, admin mengubah data rekomendasi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan data Rekomendasi, sistem menampilkan Kembali data Rekomendasi yang telah diperbarui.
3. Admin menekan tombol hapus untuk menghapus data Rekomendasi, sistem mengahapus data Rekomendasi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan setelah penghapusan, sistem menampilkan kembali data Rekomendasi yang telah diperbarui.
4. Admin menekan tombol tambah untuk menambah data Rekomendasi baru, admin memasukkan data Rekomendasi baru, sistem menyimpan data Rekomendasi baru, sistem penampilkan kembali data Rekomendasi yang telah diperbarui, termasuk data baru.

11) Halaman Informasi



Gambar 3. 23 *Sequence Diagram* Halaman Kelola Informasi

Berikut penjelasan alur *Sequence Diagram* Data Rekomendasi tersebut :

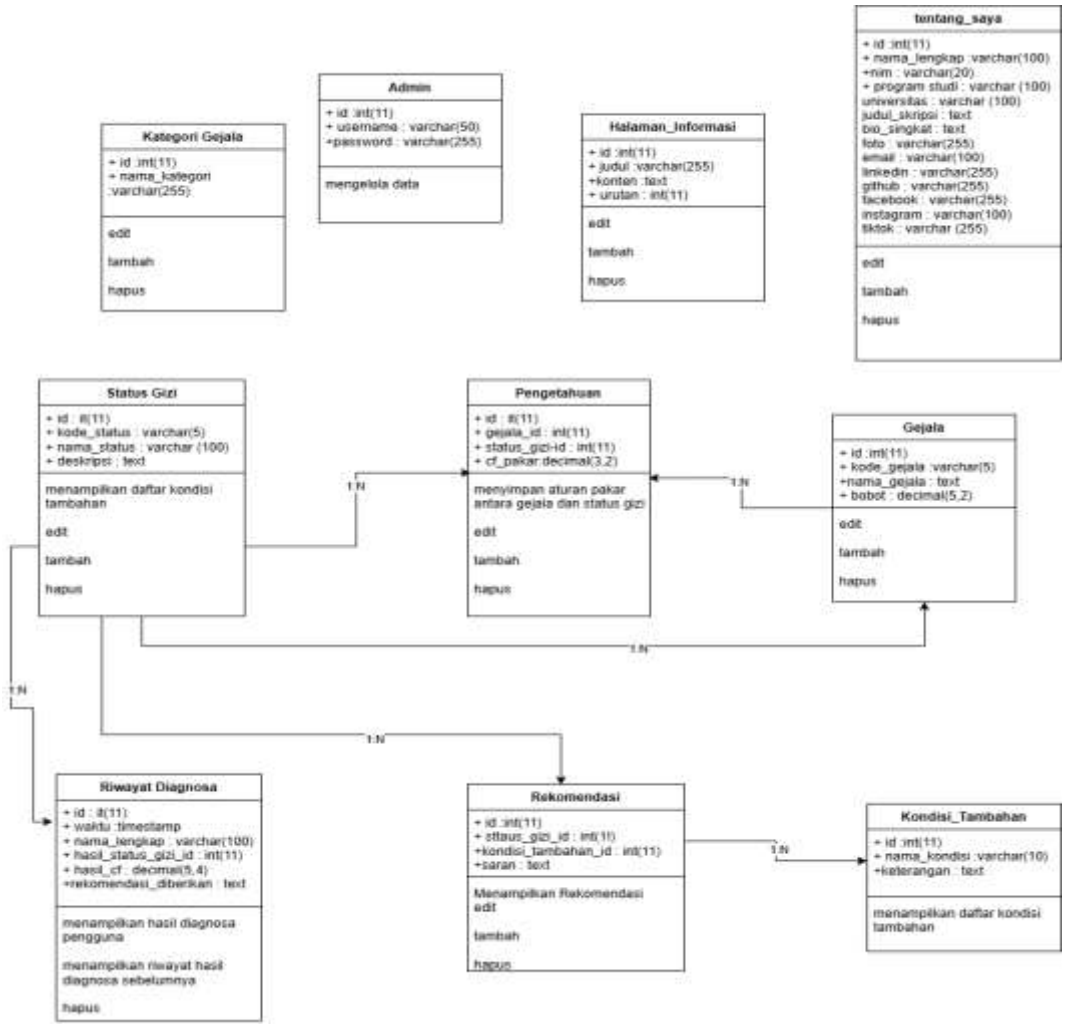
1. Sistem menampilkan halaman beranda admin, admin memilih menu halaman kelola informasi, sistem menampilkan data informasi
2. Admin menekan tombol edit untuk mengubah data informasi, admin mengubah data informasi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan

data informasi, sistem menampilkan Kembali data informasi yang telah diperbarui.

3. Admin menekan tombol hapus untuk menghapus data informasi, sistem mengahapus data informasi yang dipilih, sistem menyimpan perubahan setelah penghapusan, sistem menampilkan kembali data informasi yang telah diperbarui.
4. Admin menekan tombol tambah untuk menambah data informasi baru, admin memasukkan data informasi baru, sistem menyimpan data informasi baru, sistem penampilkan kembali data informasi yang telah diperbarui, termasuk data baru.

e. *Class Diagram*

Pada Gambar 3.24 terdapat *class diagram* yang akan menjelaskan struktur serta relasi dari database yang digunakan pada sistem ini



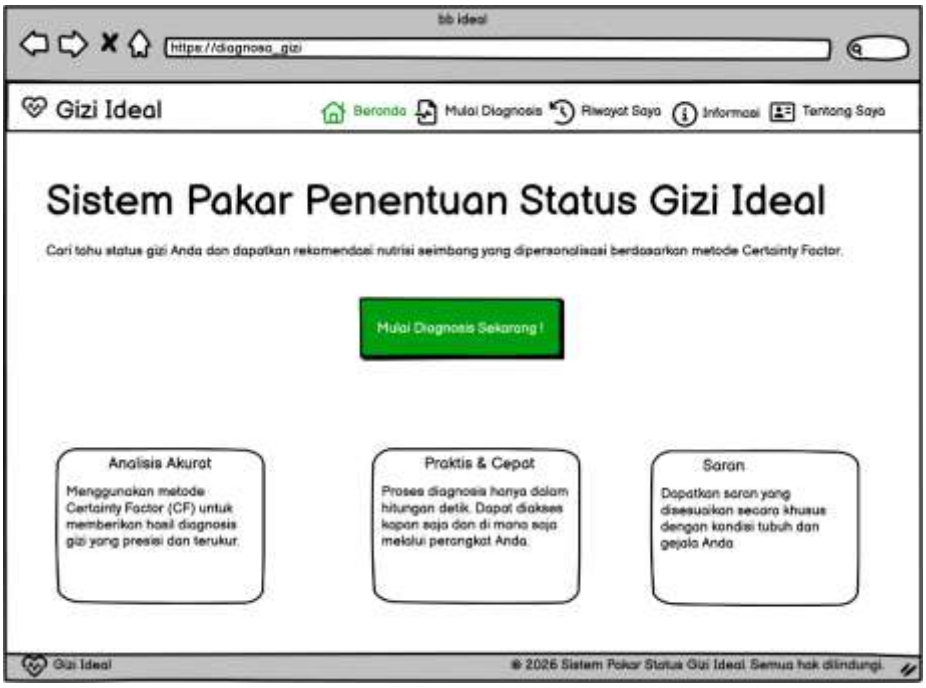
Gambar 3. 24 *Class Diagram*

Dalam penelitian ini terdapat *class diagram* yang menggambarkan hubungan antar kelas pada sistem pakar diagnosis status gizi menggunakan metode *Certainty Factor*. Diagram ini terdiri dari beberapa kelas utama, yaitu Login Admin**,**Halaman_Informasi**,** Status_Gizi**,** Gejala**,** Pengetahuan**,**

Riwayat_Diagnosis**,** Kategori Gejala, Rekomendasi, Tentang Saya, dan Kondisi_Tambahan. Kelas *Login* digunakan untuk autentikasi pengguna, sedangkan Admin berfungsi mengelola seluruh data dalam sistem. Kelas Halaman_Informasi menyajikan konten edukatif terkait gizi, sementara *Status_Gizi* menyimpan kategori status gizi seperti gizi kurang, normal, dan obesitas. Kelas Gejala memuat indikator atau ciri yang digunakan dalam proses diagnosis, dan Pengetahuan berisi aturan pakar yang menghubungkan gejala dengan status gizi beserta nilai kepastian (*Certainty Factor*). Selanjutnya, Riwayat_Diagnosis mencatat hasil diagnosis pengguna beserta waktu dan rekomendasi yang diberikan. Kelas *Rekomendasi* menyimpan saran berdasarkan hasil status gizi dan kondisi tambahan pengguna yang didefinisikan pada kelas Kondisi_Tambahan. Hubungan antar kelas pada sistem ini sebagian besar bersifat *one-to-many*, seperti antara Status_Gizi dan Pengetahuan, serta antara Status_Gizi dan Rekomendasi. Dengan demikian, *class diagram* ini membantu menggambarkan struktur dan keterkaitan data dalam sistem secara menyeluruh, sehingga proses pengembangan dan implementasi dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.

3.7.2 Desain Perangkat Lunak

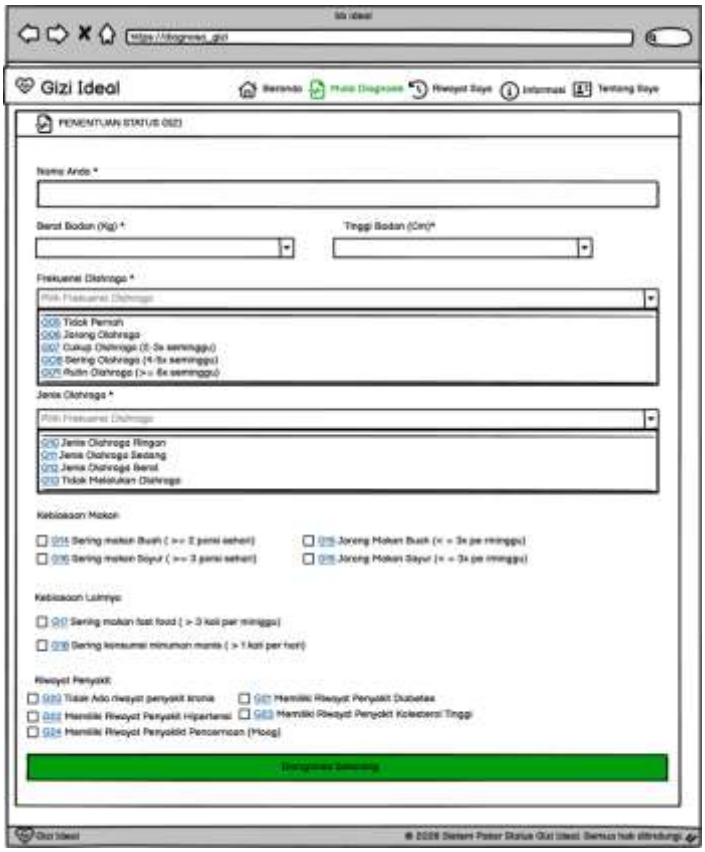
a) Halaman Beranda User



Gambar 3. 25 Halaman Beranda User

Halaman Beranda User merupakan halaman utama yang ditampilkan kepada pengguna saat mengakses sistem. Halaman ini dirancang dengan tampilan yang sederhana dan mudah dipahami agar pengguna dapat dengan mudah menggunakan sistem. Halaman ini berfungsi sebagai titik awal navigasi menuju fitur utama seperti diagnosis, informasi, dan riwayat.

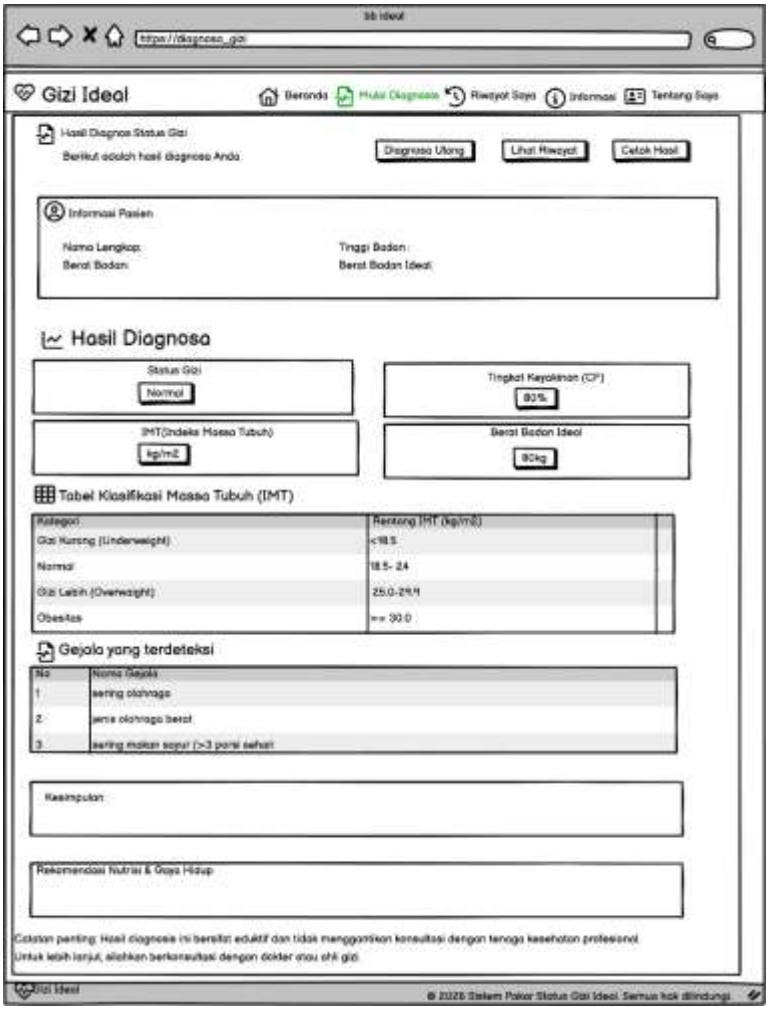
b) Halaman Diagnosis



Gambar 3. 26 Halaman Diagnosis

Halaman diagnosis merupakan fitur utama yang dapat diakses oleh pengguna untuk menentukan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang seseorang. Proses diagnosis dilakukan dengan cara memilih kebiasaan hidup, pola makan, dan penyakit seseorang dari daftar yang tersedia. Setelah pengguna selesai memilih gejala- gejala yang relevan, mereka dapat menekan tombol ”Hitung & Tampilkan Rekomendasi”, yang kemudian hasil akan di perlihatkan oleh sistem.

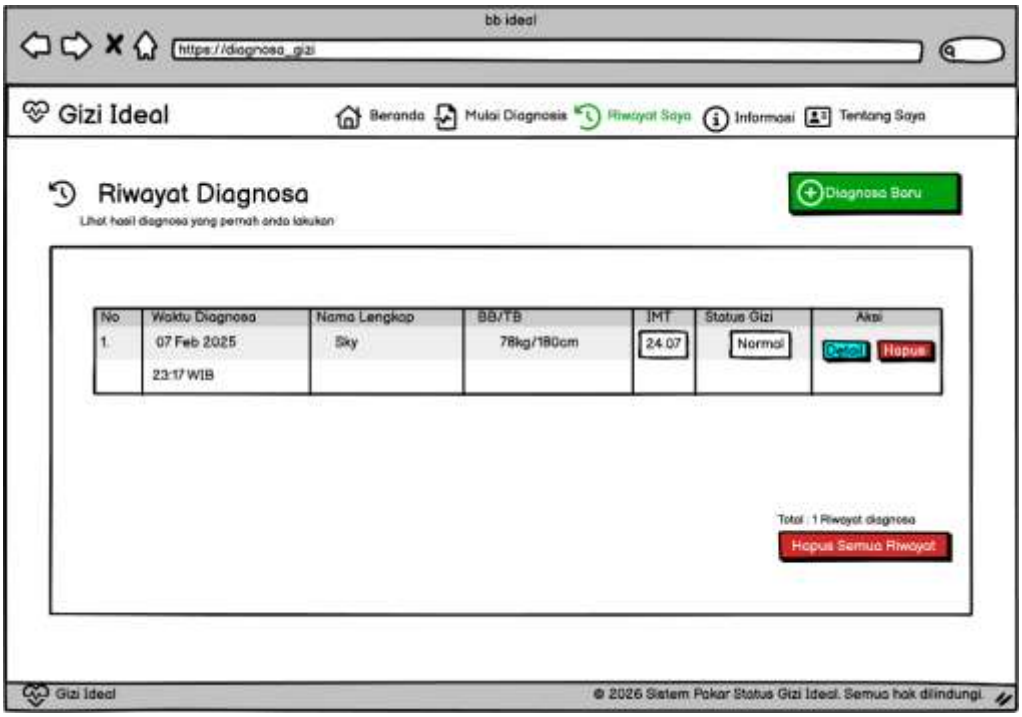
c) Halaman Hasil Diagnosis



Gambar 3. 27 Halaman Hasil Diagnosis

Halaman hasil diagnosis merupakan tampilan akhir dari proses perhitungan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang, pengguna dapat melihat hasil berupa nilai IMT, Kategori IMT berdasarkan WHO dan pakar dan rekomendasi nutrisi yang disesuaikan dengan hasil diagnosis user.

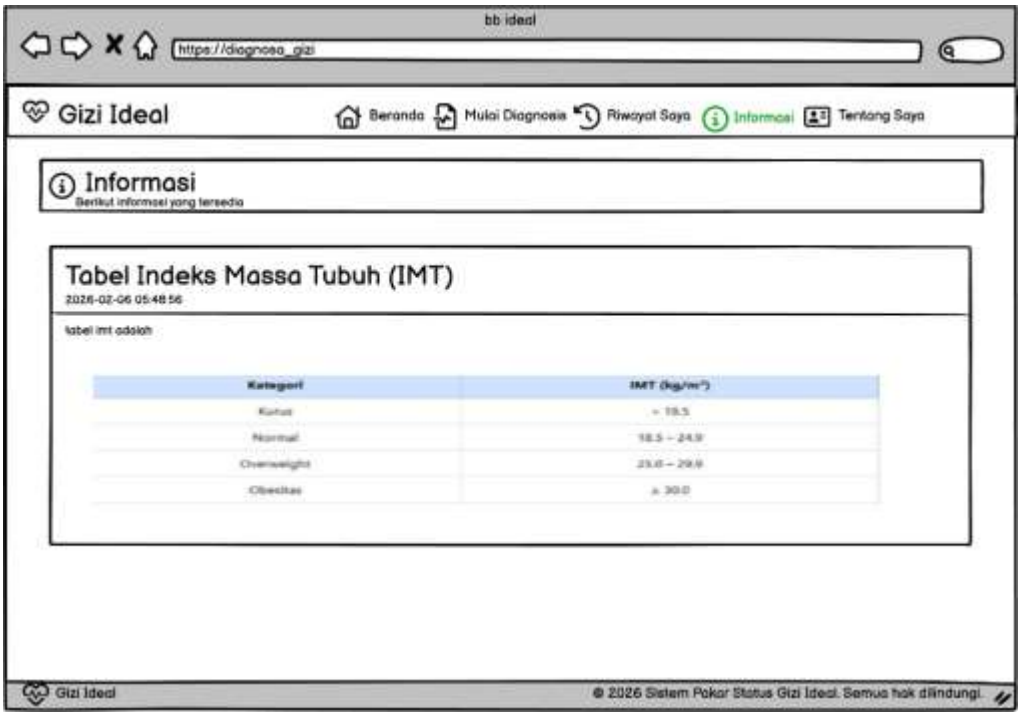
d) Halaman Riwayat Saya



Gambar 3. 28 Halaman Riwayat Saya

Halaman Riwayat Diagnosis digunakan untuk menyimpan dan menampilkan riwayat diagnosis yang telah dilakukan oleh pengguna. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal diagnosis, hasil diagnosis, serta detail gejala yang dipilih. Halaman ini memudahkan pengguna untuk melihat kembali hasil diagnosis sebelumnya sebagai bahan evaluasi.

e) Halaman Informasi/umum



Gambar 3. 29 Halaman Informasi/Umum

Halaman Informasi merupakan halaman yang menyediakan berbagai informasi edukatif kepada pengguna terkait kesehatan. Konten yang disajikan dapat berupa penjelasan mengenai penyakit, gejala, serta tips menjaga kesehatan. Halaman ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pengguna agar lebih memahami kondisi kesehatan mereka.

f) Tentang Saya



Gambar 3. 30 Halaman Tentang Saya

Halaman Tentang Saya merupakan halaman yang berisi informasi mengenai pengembang website atau sistem yang telah dibuat. Halaman ini bertujuan untuk memberikan identitas serta latar belakang pembuat sistem kepada pengguna. Informasi yang ditampilkan meliputi nama pengembang, foto profil, latar belakang pendidikan, deskripsi singkat, serta kontak atau media sosial jika tersedia. Halaman ini juga berfungsi sebagai bentuk dokumentasi akademik dan meningkatkan kredibilitas sistem.

g) Halaman Login



Gambar 3. 31 Halaman Login Admin

Halaman Login Admin merupakan halaman autentikasi yang digunakan oleh administrator untuk mengakses sistem. Halaman ini berfungsi sebagai mekanisme keamanan agar hanya pengguna yang memiliki hak akses tertentu yang dapat masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat input username atau email dan password, serta tombol login untuk memproses autentikasi. Sistem akan memverifikasi data yang dimasukkan dengan data yang tersimpan di database. Jika data sesuai, maka admin akan diarahkan ke halaman utama, sedangkan jika tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

h) Halaman Beranda Admin



Gambar 3. 32 Halaman Dashboard Admin

Halaman Beranda Admin merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah admin berhasil login. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi untuk mengakses seluruh fitur dalam sistem. Pada halaman ini biasanya terdapat menu navigasi yang mengarahkan admin ke berbagai fitur seperti dashboard, pengelolaan data, dan riwayat. Halaman ini dirancang agar memudahkan admin dalam mengelola sistem secara efisien.

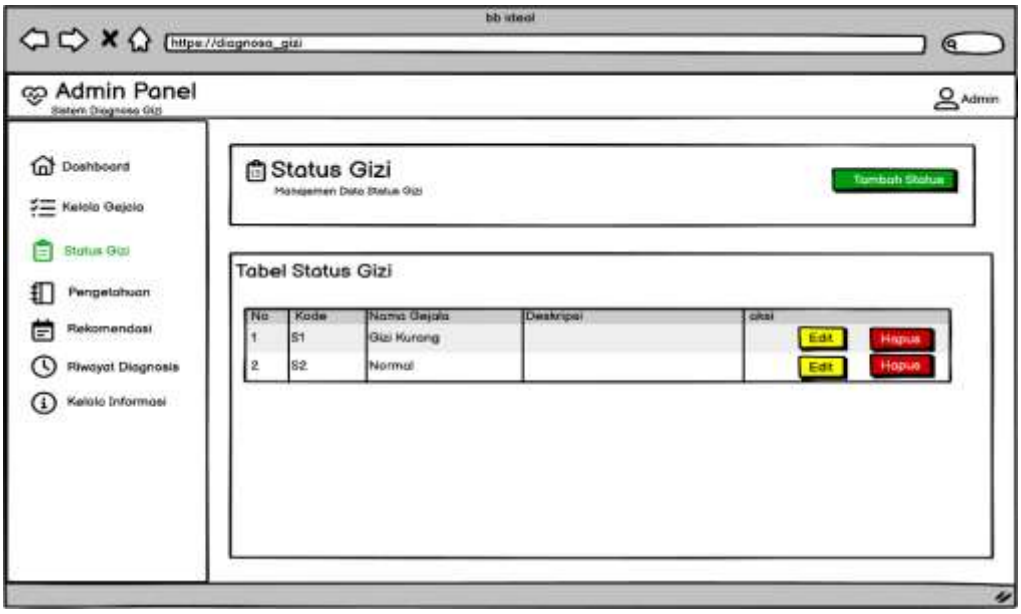
i) Halaman Kelola Gejala



Gambar 3. 33 Halama Kelola Gejala

Halaman Kelola Gejala digunakan oleh admin untuk mengelola data gejala yang terdapat dalam sistem. Gejala merupakan komponen penting dalam proses diagnosis pada sistem pakar. Pada halaman ini tersedia fitur untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus data gejala. Data yang dikelola akan digunakan sebagai dasar dalam proses analisis dan penentuan hasil diagnosis.

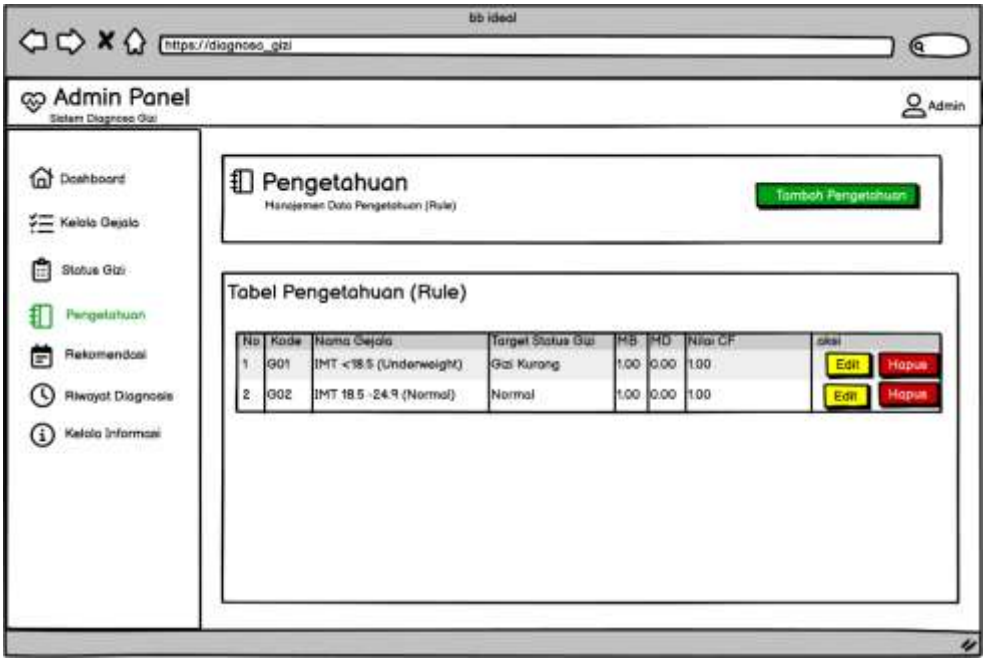
j) Halaman Data Status Gizi



Gambar 3. 34 Halaman Status Gizi

Halaman Status Gizi merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai kondisi gizi pengguna berdasarkan data yang telah dimasukkan. Halaman ini menyajikan kategori status gizi seperti baik, kurang, atau lebih, disertai dengan penjelasan terkait kondisi tersebut. Halaman ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada pengguna mengenai kondisi kesehatannya dari aspek gizi.

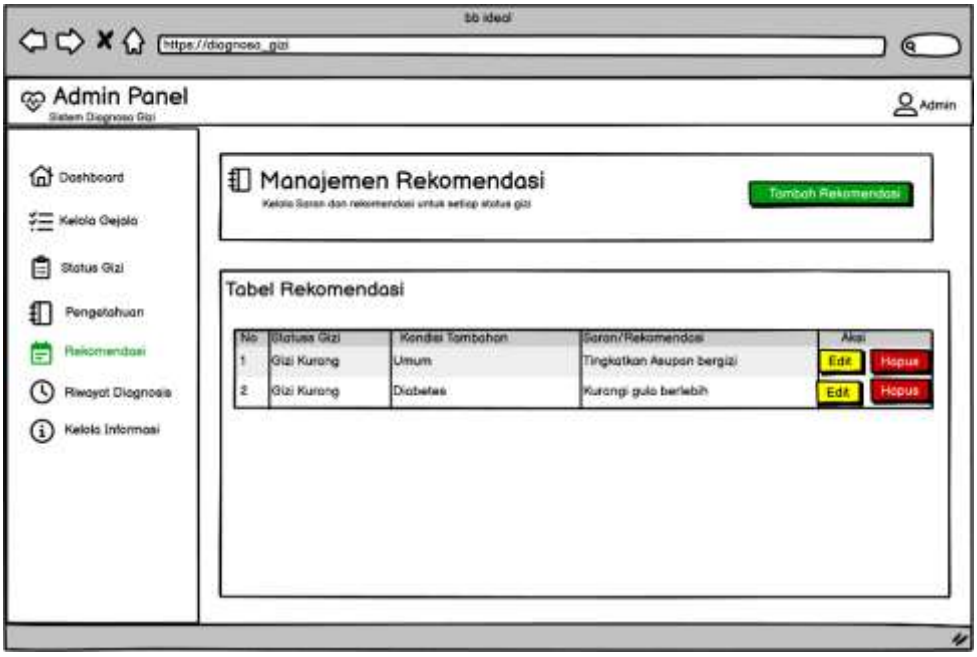
k) Halaman Pengetahuan



Gambar 3. 35 Halaman Pengetahuan

Halaman Pengetahuan merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola basis pengetahuan dalam sistem pakar. Halaman ini berisi aturan atau relasi antara gejala dan penyakit. Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus aturan diagnosis sesuai kebutuhan. Halaman ini menjadi inti dari sistem pakar karena seluruh proses pengambilan keputusan didasarkan pada data yang terdapat di dalamnya.

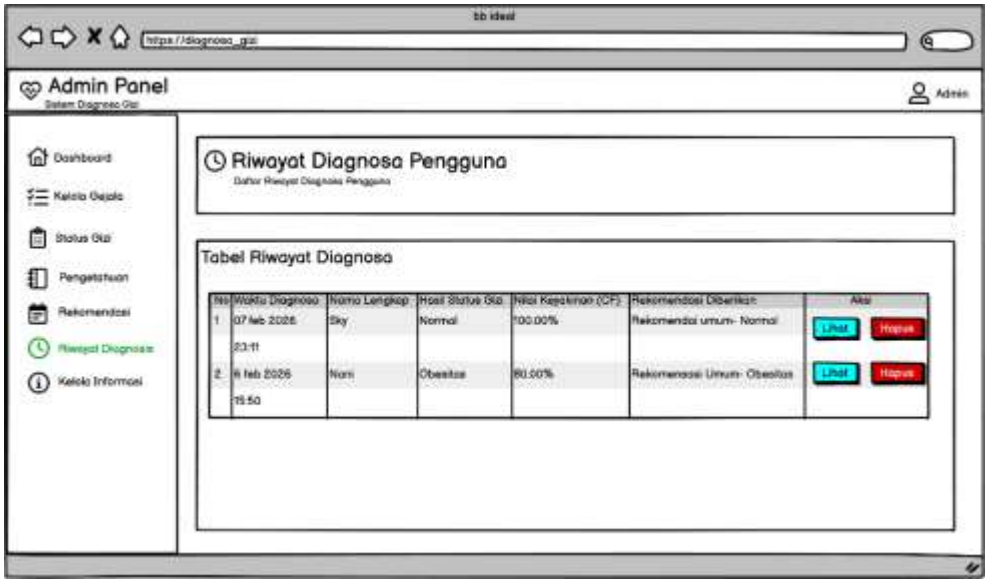
l) Halaman Rekomendasi



Gambar 3. 36 Halaman Rekomendasi

Halaman Rekomendasi merupakan halaman yang berisi saran atau tindakan yang dapat dilakukan oleh pengguna berdasarkan hasil diagnosis. Informasi yang ditampilkan dapat berupa langkah penanganan awal, saran tindakan lanjutan, serta tips kesehatan. Halaman ini bertujuan untuk membantu pengguna dalam mengambil langkah yang tepat setelah mengetahui kondisi yang dialami.

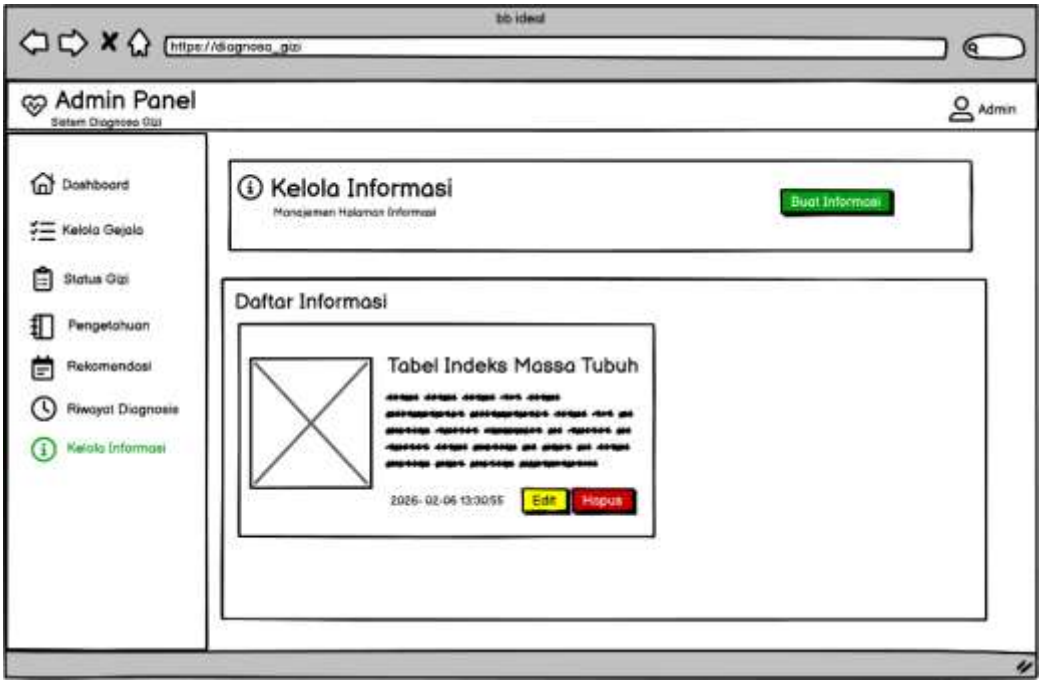
m) Halaman Riwayat Diagnosis



Gambar 3. 37 Halaman Riwayat Diagnosis

Halaman Riwayat Diagnosis digunakan untuk menyimpan dan menampilkan riwayat diagnosis yang telah dilakukan oleh pengguna. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal diagnosis, hasil diagnosis, serta detail gejala yang dipilih. Halaman ini memudahkan pengguna untuk melihat kembali hasil diagnosis sebelumnya sebagai bahan evaluasi

n) Halaman Kelola Informasi



Gambar 3. 38 Halaman Kelola Informasi

Halaman ini merupakan halaman tambahan yang berfungsi sebagai pelengkap dari halaman informasi utama. Halaman ini menyajikan informasi lanjutan atau artikel tambahan yang lebih detail. Dengan adanya halaman ini, informasi yang diberikan kepada pengguna menjadi lebih lengkap dan mendalam.

3.7.3 Desain Basis Data

Berikut merupakan desain basis data pada "Penentuan Berat badan Ideal dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 tahun Dengan Metode *Certainty Factor"*

a) Tabel Login

Tabel ini menyimpan data login yang digunakan untuk proses autentifikasi admin sebelum masuk ke halaman admin.

Tabel 3. 14 Tabel Login

Field	Tipe Data	Keterangan
Username	Varchar(30)	Username login
Password	Varchar (30)	Password login

b) Tabel Admin

Tabael admin adalah tabel untuk menyimpan data agar bisa mengakses halaman beranda admin

Tabel 3. 15 Tabel admin

Field	Tipe Data	Keterangan
Id_admin	Int(11)	Sebagai primary key
Username	Varchar(50)	*Username* admin
Password	Varchar (255)	*Password* admin

c) Tabel Halaman Informasi

Tabel ini menyimpan informasi atau artikel yang ditampilkan pada halaman utama sistem, termasuk judul dan konten informasi.

Tabel 3. 16 Tabel Halaman Informasi

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (11)	Primary key
Judul	Varchar(255)	Judul halaman informasi
konten	text	Isi informasi
urutan	Int(11)	Urutan tampilan informasi

d) Tabel Status Gizi

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data kategori status gizi yang menjadi hasil dari proses diagnosis dalam sistem.

Tabel 3. 17 Tabel Halaman Status Gizi

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (11)	Primary key
Kode_status	Varchar(5)	Kode unik
Nama_status	Varchar(50)	Nama status gizi
Deskripsi	Text	deskripsi

e) Tabel Gejala

Tabel ini menyimpan daftar gejala yang digunakan sebagai input oleh pengguna dalam proses diagnosis status gizi.

Tabel 3. 18 Tabel Gejala

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (11)	Primary key
Kode_gejala	Varchar (5)	Kode gejala
Nama_gejala	text	Nama

f) Tabel Pengetahuan

Tabel ini memyimpan basis pengetahuan antara gejala dan status gizi yang digunakan oleh sistem pakar untuk melakukan inferensi menggunakan metode *Certainty Factor.*

Tabel 3. 19 Tabel pengetahuan

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Primary key
Gejala _id	Int (11)	Foreign key dari tabel gejala
Status_gizi_id	Int(11)	Foreigm key dari tabel status_gizi
Cf_pakar	Decimal(3,2)	Nilai CF dari pakar

g) Tabel Riwayat Diagnosis

Tabel ini mencatat hasil diagnosis pengguna yang melalui sistem, termasuk nilai CF dan hasil status gizinya.

Tabel 3. 20 Tabel Riwayat Diagnosis

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (11)	Primary key
Waktu	timestamp	Waktu diagnosis dilakukan
Nama_lengkap	Varchar(100)	Nama Pengguna
Hasil_status_gizi_id	Int(11)	Foreign key tabel status_gizi
Hasil CF	Decimal (5,4)	Nilai hasil perhitungan CF
Rekomendasi_diberikan	text	Rekomendasi hasil diagnosis

h) Tabel Rekomendasi

Tabel ini menyimpan rekomendasi berdasarkan kombinasi status gizi dan kondisi tambahan tertentu.

Tabel 3. 21 Tabel Rekomendasi

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Primary key
Status_gizi_id	Int (11)	Foreign key tabel status_gizi
Kondisi_tambahan_id	Int(11)	Foreign key tabel kondisi_tambahan
Saran	text	Rekomendasi atau saran

i) Tabel Kategori Gejala

Tabel ini menyimpan data kategori gejala yang digunakan untuk mengelompokkan gejala berdasarkan jenis sehingga memudahkan proses pengolahan data dalam sistem

Tabel 3. 22 Tabel Kategori Gejala

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Primary key
Nama_kategori	Varchar (50)	Nama kategori gejala

j) Tabel Tentang Saya

Tabel ini menyimpan informasi tentang rofil pengembang sistem yang berisi data identitas pengembang sistem.

Tabel 3. 23 Tabel Tentang Saya

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Primary key
Nama_lengkap	Varchar (50)	Nama lengkap pengembang
Nim	Varchar (20)	Nim Pengembang
Program _studi	Varchar(50)	Program studi
universitas	Vachar (50)	Nama universitas
Judul_skripsi	text	Judul skripsi
Bio_singkat	text	Deskripsi singkat
foto	Varchar(100)	File foto
Email	Varchar(100)	Email aktif
linkedin	Varchar(255)	Link linkedin
github	Varchar(255)	Linkgithub
facebook	Varchar(255)	Link facebook
instagram	Varchar (100)	Link instagram
tiktok	Varchar (255)	Link tiktok

k) Tabel Kondisi Tambahan

Tabel ini menyimpan data kondisi tambahan yang memengaruhi hasil rekomendasi, seperti kondisi fisik atau kebiasaan pengguna.

Tabel 3. 24 Tabel Kondisi_Tambahan

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int (11)	Primary key
Nama_kondisi	Varchar(100)	Nama kondisi_tambahan
Keterangan	Text	Deskripsi kondisi tambahan

BAB IV
PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar berbasis web dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP. Antarmuka ini dirancang sedemikian rupa untuk mendukung seluruh kebutuhan sistem agar aplikasi dapat berfungsi secara optimal

4.1.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses penerapan program menggunakan aplikasi *Visual Studi Code* sebagai tempat pengcodingan program. Program di kembangkan dengan metode *Certainty Factor*, serta menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database *MySQL*.

Implementasi pada aplikasi " Penentuan Berat Badan Ideal Dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor*" sudah selesai di implementasikan kedalam program berbasis *web* sesuai dengan rancangan sebelumnya. Berikut Hasil dari Implementasi aplikasi dari rancangan tersebut :

a. Tampilan *Web User*

1) Tampilan Halaman Beranda *User*

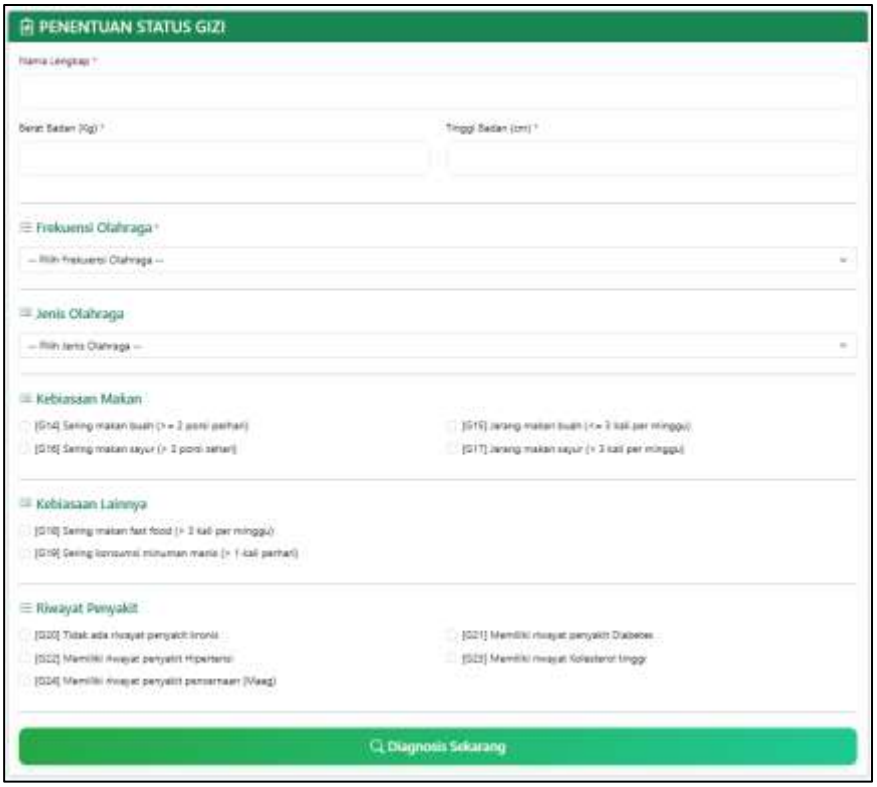
Halaman ini merupakan halaman paling awal yang muncul pada saat *user* mengakses aplikasi " Sistem Pakar Penentuan Status Gizi Ideal Berbasis *WEB"*, pada halaman ini ditampilkan beberapa aksi seperti, diagnosis, riwayat saya, informasi, dan tentang saya.



Gambar 4. 1 Halaman Beranda *user*

2) Tampilan Halaman Diagnosis

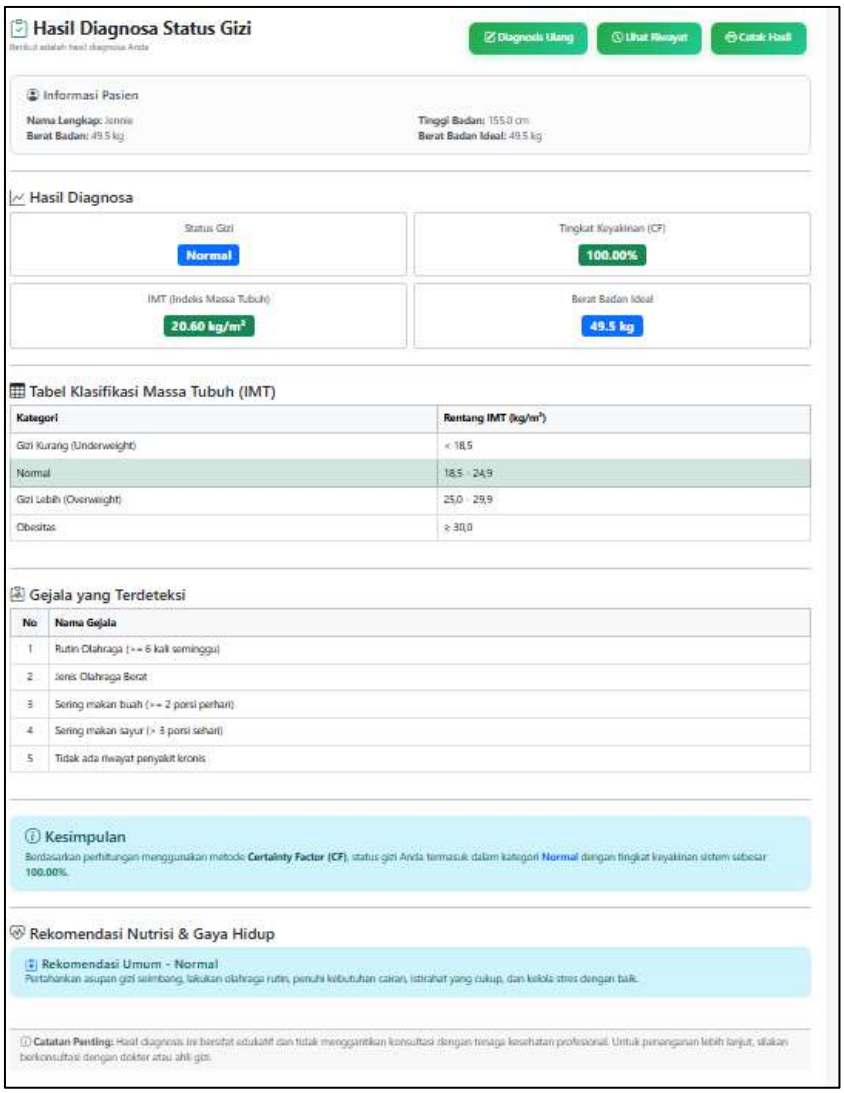
Halaman ini menampilkan halaman untuk memulai diagnosis pada siste penentuan berat badan ideal. Pada halaman ini terdapat gejala – gejala yang tersedia. *User* dapat memilih gejala yang sesuai dengan kondisi yang di alami.



Gambar 4. 2 Halaman Diagnosis

Pada Gambar 4.2 ditampilkan halaman diagnosis yang digunakan pengguna untuk melakukan konsultasi status gizi. Pada halaman ini pengguna diminta mengisi data diri berupa nama lengkap, berat badan, dan tinggi badan sebagai dasar perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). Selain itu, pengguna juga memilih beberapa parameter pendukung seperti frekuensi olahraga, jenis olahraga, kebiasaan makan, serta riwayat penyakit. Halaman diagnosis dirancang dalam bentuk formulir yang sederhana dan mudah dipahami

sehingga pengguna dapat melakukan input data secara mandiri. Data yang dimasukkan selanjutnya diproses menggunakan metode Certainty Factor untuk menentukan status gizi dan memberikan rekomendasi nutrisi seimbang sesuai kondisi pengguna. Tampilan ini menunjukkan bahwa sistem dapat membantu proses konsultasi awal secara cepat tanpa harus melakukan perhitungan manual



Gambar 4. 3 Tampilan Hasil Diagnosis

Pada Gambar 4.3 ditampilkan hasil diagnosis status gizi setelah pengguna mengisi data pada halaman diagnosis. Sistem menampilkan informasi pengguna berupa berat badan, tinggi badan, berat badan ideal, nilai IMT, kategori status gizi, serta tingkat keyakinan (CF). Pada contoh ini diperoleh nilai IMT sebesar 20,60 kg/m² dengan kategori Normal dan tingkat keyakinan sistem sebesar 100%.

Hasil tersebut sesuai dengan klasifikasi WHO yang menyatakan bahwa IMT antara 18,5–24,9 termasuk kategori normal. Sistem juga menampilkan gejala atau parameter yang terdeteksi, seperti rutin berolahraga, konsumsi buah dan sayur, serta tidak memiliki riwayat penyakit kronis. Berdasarkan data tersebut, sistem memberikan rekomendasi agar pengguna mempertahankan pola makan seimbang dan gaya hidup sehat. Halaman ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya memberikan hasil diagnosis, tetapi juga edukasi kesehatan kepada pengguna.

3) Tampilan Halaman Riwayat Saya

Halaman Riwayat diagnosis merupakan halaman yang menampilkan daftar diagnosis status gizi yang telah dilakukan sebelumnya, meliputi waktu diagnosis, nama lengkap, data berat badan, IMT, status gizi yang dihasilkan oleh sistem.pengguna dapat melihat detail dan menghapus data riwayat diagnosis, maupun melakukan diagnosis baru melalui tombol yang tersedia.



Gambar 4. 4 Halaman Riwayat Saya

Pada Gambar 4.4 ditampilkan halaman riwayat diagnosis yang berfungsi menyimpan seluruh hasil konsultasi yang pernah dilakukan pengguna. Pada halaman ini ditampilkan data berupa waktu diagnosis, nama pengguna, berat badan, tinggi badan, nilai IMT, status gizi, serta tombol aksi untuk melihat detail maupun menghapus data. Fitur riwayat diagnosis memudahkan pengguna dalam memantau perubahan kondisi tubuh dari waktu ke waktu. Pengguna dapat membandingkan hasil diagnosis sebelumnya dengan hasil terbaru sehingga perkembangan status gizi dapat diketahui secara berkala. Keberadaan fitur ini menunjukkan bahwa sistem memiliki fungsi monitoring yang bermanfaat untuk menjaga konsistensi pola hidup sehat.

4) Tampilan Halaman Informasi

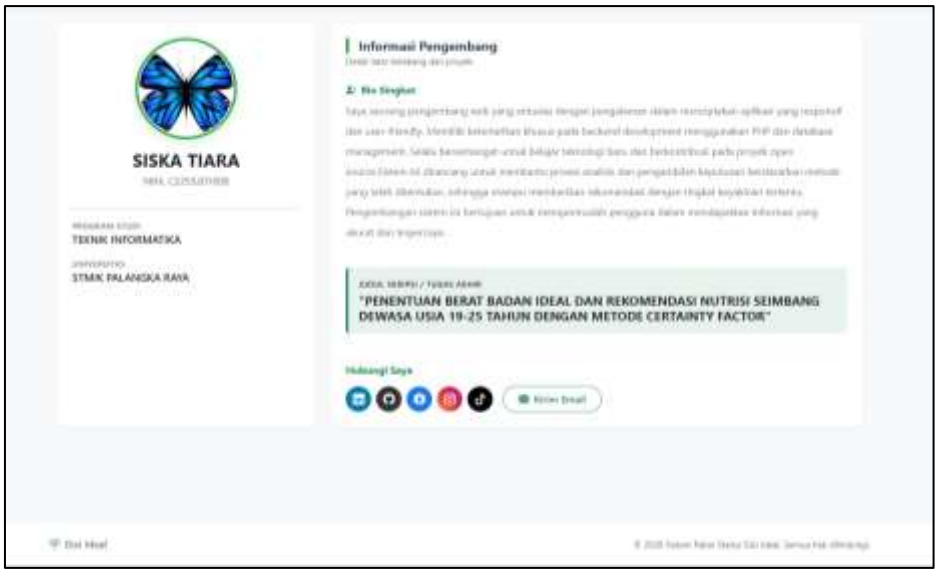
Halaman informasi merupakan halaman yang menyajikan berbagai materi edukatif terkait Kesehatan dan status gizi, seperti Indeks Massa Tubuh(IMT) beserta tabel kategorinya serta informasi tentang pentingnya gizi seimbang untuk gaya hidup sehat dan yang lainnya. Halaman ini bertujuan untuk memberikan wawasan tambahan agar pengguna dapat lebih memahami hasil diagnosis dan menerapkan hidup yang lebih sehat.



Gambar 4. 5 Halaman Informasi

5) Tampilan Halaman Tentang Saya

Halaman tentang saya merupakan halaman yang menampilkan profile pengembang sistem, meliputi identitas, latar belakang, sertas deskripai singkat mengenai pengembang sistem.

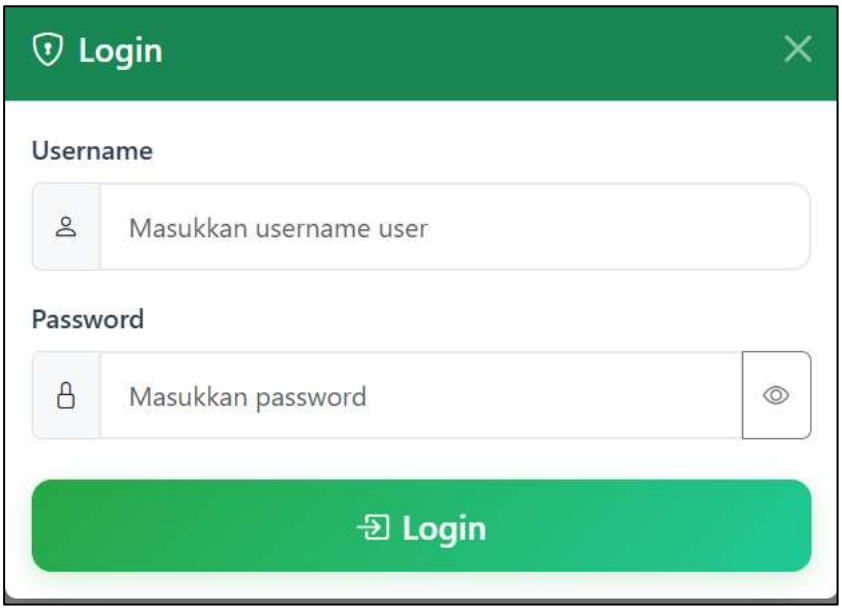


Gambar 4. 6 Halaman Tentang Saya

b. Tampilan *Web* Admin

1) Tampilan Halaman *Login* Admin

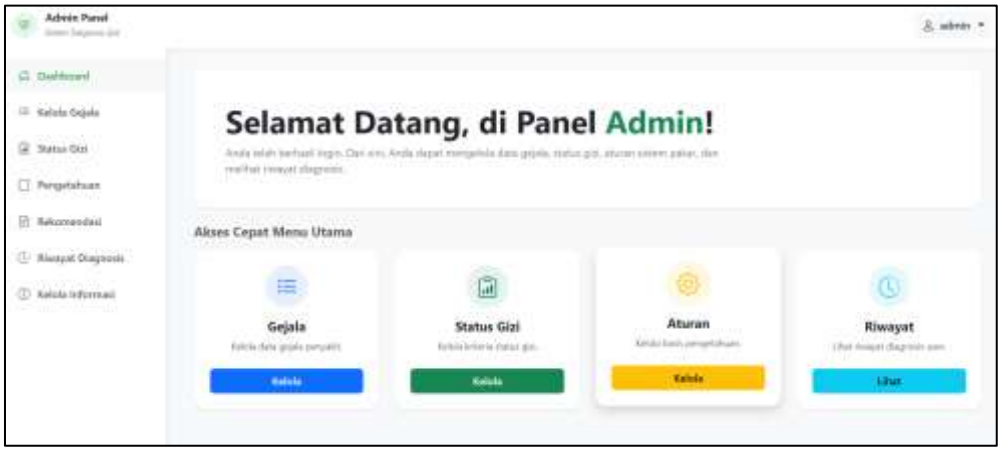
Pada tampilan halaman *login* ini admin diminta untuk memasukkan *password* dan *username* agar admin dapat masuk kehalaman utama admin. Jika *password* dan *username* yang dimasukkan benar maka admin akan masuk ke halamaan utama admin, namun jika *password* dan *username* yang dimasukkan salah maka akan diberitahukan bahwa *password* dan *username* salah dan admin harus memasukkan *password* dan *username* yang bernar.



Gambar 4. 7 Halaman Login Admin

2) Tampilan Halaman Utama Admin

Setalah admin melakukan login makan akan ditampilkan halaman utama admin. Berikut merupakan tampilan halaman utama admin setelah admin berhasil login.



Gambar 4. 8 Halaman Beranda Admin

3) Tampilan Halaman Data Gejala

Halaman ini menampilkan informasi tentang gejala- gejala yang diberikan oleh ahli gizi, terdapat nomor, kode, nama gejala, kategori, status, dan aksi yang ditampilkan pada halaman ini. Pada halaman ini admin dapat menambah, menghapus, dan mengedit gejala yang ada.



Gambar 4. 9 Halaman Kelola Gejala

Pada Gambar 4.9 ditampilkan halaman kelola gejala yang berfungsi untuk mengelola data gejala yang digunakan dalam proses diagnosis. Pada halaman ini terdapat beberapa informasi seperti kode gejala, nama gejala, kategori, serta status gejala. Admin memiliki hak akses untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data gejala sesuai kebutuhan sistem. Data gejala ini menjadi komponen penting karena digunakan sebagai input dalam proses inferensi sistem pakar.

Keberadaan halaman ini menunjukkan bahwa sistem bersifat dinamis, sehingga basis pengetahuan dapat diperbarui apabila terdapat perubahan atau penambahan parameter yang relevan dengan status gizi. Dengan demikian, sistem dapat terus dikembangkan agar hasil diagnosis menjadi lebih akurat.

4) Tampilan Halaman Data Status Gizi

Halaman ini menampilkan informasi tentang status gizi yang diberikan oleh ahli gizi, terdapat nomor, kode, nama status, kategori, status, dan aksi yang ditampilkan pada halaman ini. Pada halaman ini admin dapat menambah, menghapus, dan mengedit status gizi yang ada.



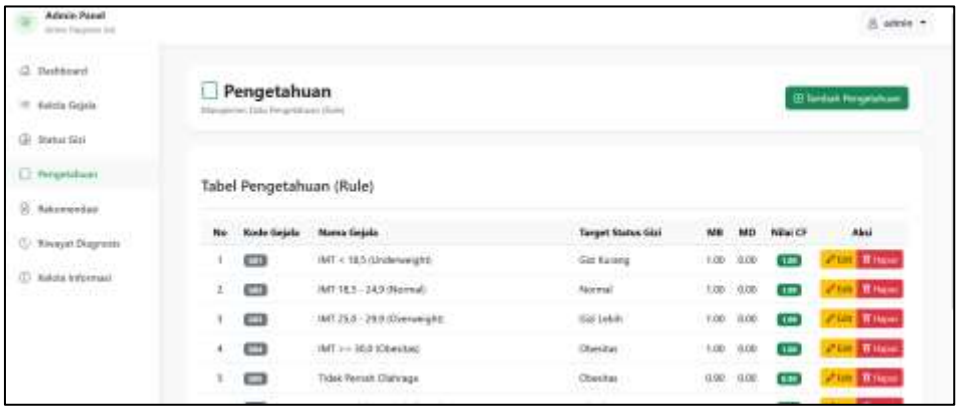
Gambar 4. 10 Halaman Status Gizi

Pada Gambar 4.10 ditampilkan halaman status gizi yang berfungsi untuk mengelola kategori hasil diagnosis dalam sistem. Data yang ditampilkan meliputi kode status, nama status gizi, serta deskripsi dari masing-masing kategori, seperti gizi kurang, normal, gizi lebih, dan obesitas.Status gizi ini merupakan output utama dari proses diagnosis yang dilakukan oleh sistem. Dengan adanya pengelolaan data status gizi, admin dapat menyesuaikan kategori sesuai dengan standar yang berlaku, seperti klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan referensi WHO. Halaman ini berperan penting dalam memastikan bahwa hasil diagnosis yang diberikan sistem

mudah dipahami oleh pengguna, sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi tubuhnya secara jelas.

5) Tampilan Halaman Pengetahuan

Halaman ini menampilkan rule dari setiap gejala yang mana setiap gejala tersebut memiliki target status gizi dan nilai MB, MD di setiap gejala. Dihalaman ini ditampilkan juga kode gejala, nama gejala, target status gizi, nilai MB, nilai MD, dan juga aksi, pada halaman ini admin dapat menambah, menghapus dan mengedit kode rule yang ada.



Gambar 4. 11 Halaman Pengetahuan

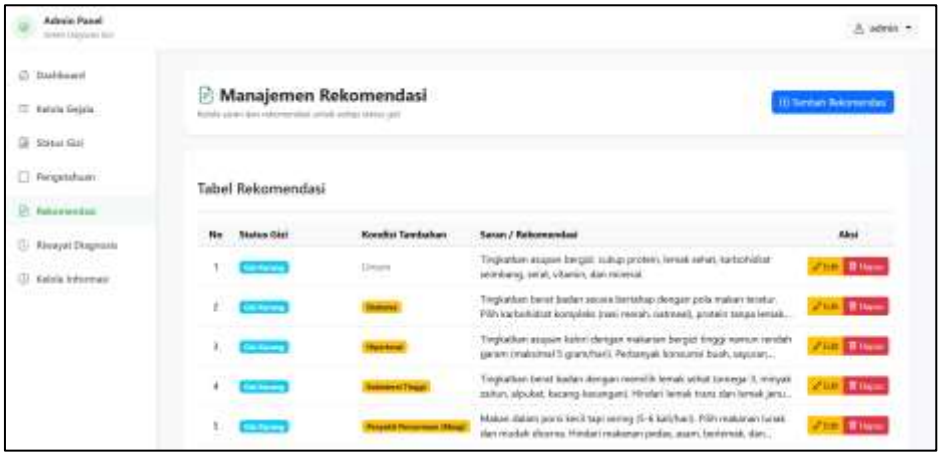
Pada Gambar 4.11 ditampilkan halaman Pengetahuan (*rule base*) yang berfungsi untuk menghubungkan antara gejala dengan status gizi dalam sistem pakar. Pada halaman ini terdapat data seperti gejala, target status gizi, serta nilai *Measure of Belief* (MB), *Measure of Disbelief* (MD), dan Certainty Factor (CF). Nilai Certainty Factor dihitung menggunakan persamaan:

$$CF = MB - MD$$

Halaman ini merupakan inti dari sistem pakar karena digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan. Setiap rule yang ada mencerminkan pengetahuan pakar yang telah diinput ke dalam sistem, sehingga sistem dapat melakukan diagnosis secara otomatis berdasarkan data yang diberikan pengguna. Dengan adanya rule base ini, sistem mampu mensimulasikan cara berpikir seorang ahli gizi dalam menentukan status gizi, meskipun masih memiliki keterbatasan karena bergantung pada aturan yang telah ditentukan sebelumnya.

6) Tampilan Halaman Rekomendasi

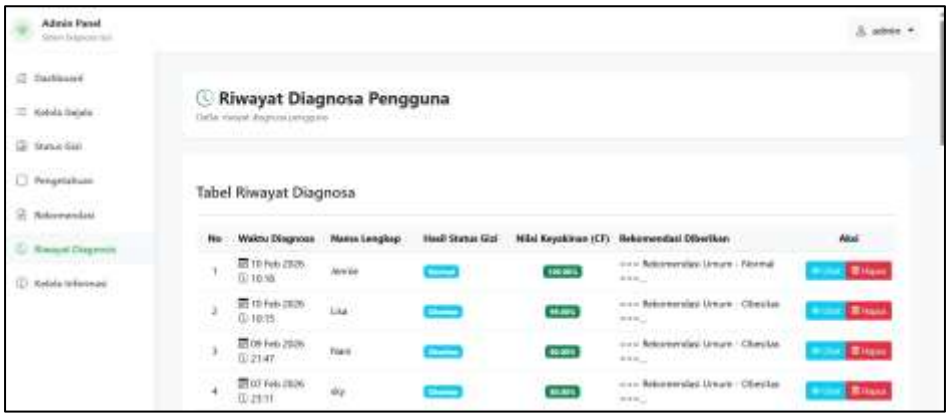
Halaman ini menampilkan data saran berdasarkan status gizi dan kondisi tambahan, dihalaman ini juga ditampilkan nomor, status gizi, kondisi tambahan, saran/rekomendasi serta aksi. Pada halaman ini admin dapat menambah, menghapus dan mengedit rekomendasi yang ada.



Gambar 4. 12 Halaman Rekomendasi

7) Tampilan Halaman Riwayat Diagnosis

Halaman ini menampikan seluruh data diagnosis yang telah dilakukan oleh pengguna, termasuk waktu diagnosis, nama lengkap, hasil status gizi, nilai keyakinakan CF, serta rekomendasi yang diberikan oleh sistem, dihalaman ini admin dapat melihat detail setaiap data maupun menghapus riwayat tertentu.



Gambar 4. 13 Halaman Riwaya Diagnosis

Pada Gambar 4.15 ditampilkan halaman ada sisi admin yang berfungsi untuk melihat seluruh data hasil konsultasi yang telah dilakukan oleh pengguna. Pada halaman ini ditampilkan informasi seperti waktu diagnosis, nama pengguna, hasil status gizi, nilai keyakinan (Certainty Factor), serta rekomendasi yang diberikan oleh sistem. Selain itu, terdapat fitur aksi yang memungkinkan admin untuk melihat detail hasil diagnosis maupun menghapus data riwayat tertentu. Data yang ditampilkan tersusun dalam bentuk tabel sehingga memudahkan admin dalam melakukan pemantauan dan pengelolaan data pengguna.

8) Tampilan Halaman Informasi

Halaman informasi ini digunakan untuk mengatur dan mengelola konten informasi yang ditampilkan pada halaman infromasi pengguna. Admin dapat menambahkan informasi baru, mengedit, maupun menghapus data yang sudah ada sehingga konten tetap relevan dan terbarui.



Gambar 4. 14 Halaman Kelola Informasi

4.1.2 Pengujian

a. Pengujian Sistem

Di tahap ini dilakukan pengujian *Black Box Testing* ada aplikasi Sistem Pakar Penentuan Status Gizi Ideal Berbasis WEB, guna untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari sistem yang telah dikembangkan oleh penuli. Mentode pengujian ini dilakukan pada halaman pengguna dan halaman admin yang meliputi halaman beranda, diagnosis, riwayat diagnosis, informasi, tentang saya, *login*, beranda admin, kelola gejala, status gizi, pengetahuan, rekomendasi, riwayat diagnosis, dan kelola informasi.

Pengujian *Black Box Testing* ini dilakukan oleh Lili Rusdiana, M.Kom selaku dosen STMIK Palangkaraya. Berikut hasil dari pengujian *Black Box testing.*

1) Black Box Testing Pengguna

Tabel 4. 1 *Tabel Black Box Testing Pengguna*

Pengujian	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengujian**
Masuk ke halaman beranda pengguna	Sistem menampilkan halaman beranda pengguna	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu mulai Diagnosis	Sistem menampilkan halaman diagnosis beserta dengan seluruh gejala	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Mengisi data pada halaman diagnosis berupa *checkbox* dan *dropdown*	Sistem menampilkan setiap gejala yang dipilih	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Klik tombol diagnosis sekarang	Sistem menampilkan hasil dari diagnosis	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih halamana riwayat saya	Menampilkan halaman riwayat saya	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Menenkan tombol detail di halaman riwayat saya	Menampilkan halaman diagnosis	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Menekan tombol hapus riwayat saya	Sistem menampilkan hasil riwayat yang sudah di hapus	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Menekan tombol cetak hasil	Menampilkan halaman untuk mencetak hasil diagnosis	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Menekan tombol diagnosis baru	Menampilkan halaman diagnosis beserta dengan seluruh gejala	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu halaman informasi	Menampilkan halaman informasi	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu halaman tentang saya	Menampilkan halaman tentang saya	[√] Valid [ ] TidakValid

Berdasarkan hasil Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.1 yang dilakukan oleh Lili Rusdiana, M.Kom selaku dosen STMIK Palangkaraya , seluruh fitur yang tersedia pada sisi pengguna telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan mulai dari akses halaman beranda hingga proses diagnosis dan pengelolaan riwayat hasil diagnosis. Pada proses pengujian, sistem mampu menampilkan halaman beranda dengan baik sebagai tampilan awal bagi pengguna. Selanjutnya, ketika pengguna memilih menu diagnosis, sistem berhasil menampilkan halaman diagnosis beserta seluruh parameter yang diperlukan. Pada saat pengguna mengisi data berupa pilihan checkbox dan dropdown, sistem dapat menerima input dengan baik dan menampilkan data sesuai dengan pilihan pengguna. Ketika tombol "diagnosis sekarang" ditekan, sistem mampu memproses data dan menampilkan hasil diagnosis tanpa mengalami kendala.

Selain itu, fitur riwayat diagnosis juga berjalan dengan baik, di mana pengguna dapat melihat, menghapus, serta mencetak hasil diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya. Fitur navigasi lainnya seperti halaman informasi dan tentang aplikasi juga dapat diakses tanpa error. Dengan demikian, seluruh fitur pada sisi pengguna dinyatakan valid dan telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.

1) *Black Box Testing* admin

Tabel 4. 2 *Tabel Black Box Testing Admin*

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih menu login admin	Sistem menampilkan halaman login admin	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memasukan data *user name* dan *password* benar	Sistem akan masuk ke halaman beranda admin	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memasukan data *user name* atau *password* salah	Sistem menampilkan pemberitahuan login gagal (*username* dan *password* salah)	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Masuk ke halaman beranda admin	Sistem menampilkan halaman beranda admin	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu kelola gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala dan menampilkan semua gejala, serta terdapat tombol tambah data untuk menambah gejala, tombol edit data untuk mengedit data gejala, dan tombol hapus untuk menghapus data gejala	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah gejala pada halaman kelola gejala	Sitem menampilkan halaman untuk menambah gejala dan admin dapat menambah data gejala	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit gejala pada halaman kelola gejala	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data gejala yang dipilih dan admin dapat mengedit data gejala tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus gejala pada halaman kelola gejala	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data gejala yang dipilih dan admin dapat menghapus data gejala tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu kategori pada halaman kelola gejala	Sistem menampilkan halaman data kategori dan semua kategori gejala, serta terdapat tombol tambah kategori untuk menambah data kategori, tombol	[√] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
	edit untuk mengedit data kategori, dan tombol hapus untuk menghapus data kategori	
Memilih tombol tambah kategori pada halaman kelola gejala bagian kategori gejala	Sitem menampilkan halaman untuk menambah kategori gejala dan admin dapat menambah data kategori gejala	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman kelola gejala bagian kategori gejala	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data kategori gejala yang dipilih dan admin dapat mengedit data kategori gejala tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman kelola gejala bagian kategori gejala	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data kategori gejala yang dipilih dan admin dapat menghapus data kategori gejala tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu status gizi	Sistem menampilkan halaman data status gizi dan menampilkan semua status gizi serta terdapat tombol tambah data untuk menambah status gizi, tombol edit data untuk mengedit data status gizi, dan tombol hapus untuk menghapus data status gizi	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah status pada halaman status gizi	Sitem menampilkan halaman untuk menambah status gizi dan admin dapat menambah data status gizi	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman status gizi	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data status gizi yang dipilih dan admin dapat mengedit data status gizi tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman status gizi	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data status gizi yang dipilih dan admin dapat menghapus data status gizi tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih menu pengetahuan	Sistem menampilkan halaman data rule dan menampilkan semua rule, serta terdapat tombol tambah data untuk menambah pengetahuan, tombol edit data untuk mengedit data pengetahuan, dan tombol hapus untuk menghapus data pengetahuan	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah pengetahuan pada halaman pengetahuan	Sitem menampilkan halaman untuk menambah pengetahaun dan admin dapat menambah data pengetahuan	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman pengetahuan	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data pengetahuan yang dipilih dan admin dapat mengedit data pengetahuan tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman pengetahuan	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data pengetahuan yang dipilih dan admin dapat menghapus data pengetahuan tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu rekomendasi	Sistem menampilkan halaman data rekomendasi dan menampilkan semua rekomendasi, serta terdapat tombol tambah data untuk menambah rekomendasi, tombol edit data untuk mengedit data rekomendasi, dan tombol hapus untuk menghapus data rekomendasi	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah rekomendasi pada halaman rekomendasi	Sitem menampilkan halaman untuk menambah rekomendasi dan admin dapat menambah data rekomendasi	[√] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih tombol edit pada halaman rekomendasi	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data rekomendasi yang dipilih dan admin dapat mengedit data rekomendasi tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman rekomendasi	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data rekomendasi yang dipilih dan admin dapat menghapus data rekomendasi tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu riwayat diagnosis	Sistem menampilkan halaman data riwyat diagnosis pengguna dan menampilkan semua riwayat diagnosis pengguna serta terdapat tombol lihat untuk melihat riwayat diagnosis pengguna, dan tombol hapus untuk menghapus data riwayat doagnosa pengguna	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol lihat pada halaman riwayat diagnosis	Sitem menampilkan halaman riwayat diagnosis pengguna	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman riwayat diagnosis	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data riwayat diagnosis pengguna yang dipilih dan admin dapat menghapus data riwayat diagnosis tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu kelola informasi	Sistem menampilkan halaman kelola informasi dan menampilkan semua informasi, serta terdapat tombol buat informasi untuk menambah informasi , tombol edit untuk mengedit informasi, dan tombol hapus untuk menghapus informasi	[√] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih tombol buat informasi pada halaman kelola informasi	Sitem menampilkan halaman untuk menambah infromasi dan admin dapat menambah informasi	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman informasi	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit infromasi yang dipilih dan admin dapat mengedit informasi tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman informasi	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus infromasi yang dipilih dan admin dapat menghapus data informasi tersebut	[√] Valid [ ] Tidak Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.2, seluruh fitur pada sisi admin juga berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Pada proses login, sistem mampu memverifikasi data username dan password dengan benar. Jika data yang dimasukkan sesuai, sistem akan mengarahkan ke halaman beranda admin, sedangkan jika salah, sistem menampilkan pesan kesalahan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki mekanisme validasi yang berjalan dengan baik. Selanjutnya, pada fitur pengelolaan data seperti kelola gejala, kategori, status gizi, pengetahuan, dan rekomendasi, sistem mampu menampilkan data serta menjalankan fungsi tambah, edit, dan hapus tanpa kendala. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu mengelola basis pengetahuan dengan baik.

Pada fitur riwayat diagnosis, admin dapat melihat serta menghapus data riwayat pengguna dengan lancar. Selain itu, pada fitur kelola informasi, admin juga dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus informasi yang akan ditampilkan

kepada pengguna. Dengan demikian, seluruh fitur pada sisi admin dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengelola sistem secara keseluruhan.Selain itu, fitur riwayat diagnosis juga berjalan dengan baik, di mana pengguna dapat melihat, menghapus, serta mencetak hasil diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya. Fitur navigasi lainnya seperti halaman informasi dan tentang aplikasi juga dapat diakses tanpa error. Dengan demikian, seluruh fitur pada sisi pengguna dinyatakan valid dan telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.

b. Pengujian Pakar

Pengujian pakar merupakan proses validasi yang dilakukan oleh seorang ahli (pakar) di bidang gizi, untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman medis yang dimiliki oleh pakar tersebut.

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah sistem dapat memberikan hasil diagnosis yang akurat, logis dan dapat dipertanggungjawabkan secara keilmuan. Dalam penelitian ini pengujian pakar dilakukan dengan cara wawancara dan simulasi pengujian oleh Ristira Oktaviana, S.ST selaku ahli gizi di Puskesmas Kereng Bangkirai.

Tabel 4. 3Tabel pengujian Pakar

1) Antarmuka pengguna (*UI)* untuk aplikasi ini mudah dipahami dan ramah pengguna

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

2) Aplikasi berjalan dengan baik

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

3) Fitur – fitur yang ada dalam aplikasi dpaat berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

4) Aplikasi dapat memberikan diagnosis dengan tepat

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

5) Aplikasi dapat memberikan rekomendasi yang relevan dengan hasil dari diagnosis pengguna

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

6) Aplikasi sistem pakar ini layak untuk di rekomendasikan kepada orang lain

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

7) Hubungan antara gejala dan status gizi sudah tepat menurut pengetahuan medis

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

8) Sistem cukup responsive dan cepat dalam menampilkan hasil

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

9) Sistem menyediakan penjelasan atau edukasi yang cukup setelah diagnosis muncul (penyebab, solusi)

Sangat setuju	
Setuju	√
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	
Sangat Tidak Setuju	

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 4.3, seluruh aspek yang diuji memperoleh penilaian “Setuju” dari pakar. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dinilai cukup baik dalam berbagai aspek, mulai dari tampilan antarmuka yang mudah dipahami (user friendly), sistem yang berjalan dengan baik, hingga fitur-fitur yang berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, hasil diagnosis yang diberikan oleh sistem dinilai sudah tepat dan relevan dengan kondisi pengguna. Rekomendasi nutrisi yang dihasilkan juga dianggap sesuai dengan hasil diagnosis, sehingga dapat digunakan sebagai panduan awal bagi pengguna dalam menjaga pola makan dan kesehatan.

Hubungan antara gejala dan status gizi dalam sistem juga dinilai telah sesuai dengan pengetahuan medis. Hal ini menunjukkan bahwa basis pengetahuan (rule base) yang digunakan dalam sistem telah disusun dengan baik dan mampu merepresentasikan pengetahuan pakar.

c. Pengujian pengguna

Pengujian pengguna dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan (usability) serta manfaat aplikasi bagi pengguna secara langsung. Pengujian ini dilakukan dengan meminta responden untuk mencoba aplikasi

sistem pakar yang telah dikembangkan, kemudian memberikan penilaian melalui kuesioner.

Responden pada pengujian ini berjumlah 10 orang yang sesuai dengan target pengguna sistem, yaitu kelompok usia 19–25 tahun. Setiap responden diminta untuk mencoba fitur-fitur dalam aplikasi, seperti pengisian form diagnosis, melihat hasil diagnosis, serta membaca rekomendasi yang diberikan. Setelah itu, responden mengisi kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan terkait tampilan, kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, serta manfaat sistem.

Tabel 4. 4 Tabel pengujian pengguna

No	Aspek Yang Dinilai	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Cukup Setuju (%)	Tidak setuju (%)	Sangat Tidak Setuju (%)
1.	Tampilan web mudah dipahami	26,7	60,0	13,3	0	0
2.	Proses pengisian data pada form diagnosis mudah dilakukan	20,0	73,3	6,7	0	0
3.	Sistem berjalan tanpa kendala	36,7	46,7	26,6	0	0
4.	Sistem dapat menampilkan hasil diagnosis dengan baik	0	80,0	13,3	6,7	0
5.	Perhitungan IMT pada sistem berjalan dengan sesuai	26,7	46,7	26,7	0	0
6.	Informasi status gizi mudah dipahami	20,0	60,0	20,0	0	0
7.	Rekomendasi pola makan yang diberikan bermanfaat bagi pengguna	33,3	40	20	6,7	0
8.	Sistem membantu pengguna mengetahui kondisi status gizinya	40	26,7	33,3	0	0

No	Aspek Yang Dinilai	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Cukup Setuju (%)	Tidak setuju (%)	Sangat Tidak Setuju (%)
9	Informasi jelas dan mudah dimengerti	33,3	46,7	20,0	0	0
10.	Website membantu meningkatkan kesadaran pentingnya menjaga status gizi	20,0	60,0	20,0	0	0

Berdasarkan hasil pengujian pengguna pada Tabel 4.4, mayoritas responden memberikan penilaian pada kategori setuju dan sangat setuju terhadap seluruh aspek yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik serta dapat diterima oleh pengguna.Pada aspek tampilan, sebesar 60,0% responden menyatakan setuju dan 26,7% sangat setuju bahwa tampilan web mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa antarmuka aplikasi telah dirancang secara sederhana dan mudah digunakan (user friendly)

.Pada aspek kemudahan penggunaan, sebanyak 73,3% responden menyatakan setuju bahwa proses pengisian form diagnosis mudah dilakukan. Selain itu, pada aspek kinerja sistem, mayoritas responden menyatakan bahwa sistem dapat berjalan tanpa kendala, yang menunjukkan bahwa sistem cukup stabil saat digunakan. Pada aspek hasil dan informasi, sebesar 80,0% responden menyatakan setuju bahwa sistem mampu menampilkan hasil diagnosis dengan baik. Selain itu, informasi status gizi yang diberikan juga dinilai mudah dipahami oleh pengguna, serta rekomendasi pola makan yang diberikan dianggap bermanfaat.

Namun demikian, masih terdapat sebagian kecil responden yang memberikan penilaian cukup setuju dan tidak setuju pada beberapa aspek, seperti hasil diagnosis dan rekomendasi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem masih memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut, terutama dalam meningkatkan kejelasan hasil dan kualitas rekomendasi.

Secara keseluruhan, hasil pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat usability yang baik serta mampu membantu pengguna dalam mengetahui kondisi status gizinya secara cepat dan praktis.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, baik oleh pengguna maupun pakar, diperoleh hasil yang saling mendukung. Pengujian pengguna menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan, informatif, serta membantu dalam mengetahui status gizi. Sementara itu, pengujian pakar menunjukkan bahwa sistem telah sesuai dengan pengetahuan medis dan mampu memberikan hasil diagnosis serta rekomendasi yang relevan. Kesesuaian antara penilaian pengguna dan pakar ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya memiliki tingkat kemudahan penggunaan (usability) yang baik, tetapi juga valid secara keilmuan. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat dikatakan layak digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan status gizi dan memberikan rekomendasi nutrisi seimbang.

d. Validasi Hasil Diagnosis

Validasi perhitungan dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan yang dihasilkan oleh sistem. Tujuan daru validasi ini adalah untuk memastikan bahwa algoritma yang dimplementasikan pada sistem telah sesuai dengan konsep dan rumus dasar metode *certainty factor* dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4. 5 Data Riwayat Diagnosis

No	Pengguna	Hasil manual		Hasil Sistem		Ket
1	Sefiyana	Gizi Kurang	93,48%	Gizi Kurang	95,70%	Sesuai
2	Dea	Gizi Kurang	97,03%	Gizi Kurang	97,92%	Sesuai
3	Fadli	Normal	99,08%	Normal	99,48%	Sesuai
4	Wira	Normal	98,98%	Normal	99,63%	Sesuai
5	Ahmad	Gizi Lebih	97,31%	Gizi Lebih	96,85%	Sesuai
6	Bryn	Gizi Lebih	98,72%	Gizi Lebih	96,59%	Sesuai
7	Rusdi	Obesitas	95,44%	Obesitas	91,20%	Sesuai
8	Opi	Obesitas	97,69%	Obesitas	94,84%	Sesuai
9	Deswinta	Gizi Kurang	96,69%	Gizi Kurang	96,24%	Sesuai
10	Ryan	Normal	99,56%	Normal	99,81%	Sesuai

- Jumlah seeluruh data pengujian = 10 data
- Jumlah data yang sesuai = 10 data
- Jumlah data yang tidak sesuai = 0 data

Rumus perhitungan akurasi :

$$\text{Akurasi} = \frac{jumlah\ data\ sesuai}{jumlah\ seluruh\ data}\ \text{x } 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{10}{10}\ x\ 100\%$$

$$= 1 \text{ x } 100\%$$

$$= 100\%$$

Berdasarkan hasil pengujian terhadap 10 data pengguna, dilakukan perbandingnan antara hasil identifikasi manual menggunakn metode *certainty factor* dengan hasil diagnosis pada siste, berbasis web. Pengujian dilakukan dengan melihat kesesuaian kelas atau kategori status gizi yang dihasilkan antara perhitungan manual dan sistem.

Selain menggunakan akurasi sebagai parameter evaluasi, dilakukan juga pengukuran tingkat kesalahan (eror) untuk mengetahui seberapa besar selisih antara hasil perhitungan manual dan hasil dari sistem. Perhitungan galat dilakukan menggunakan rumus selisih absolut antara nilai manual dan nilai sistem sehingga dapat diketahui tingkat perbedaan hasil perhitungan pada masing-masing data pengujian.

Perhitungan galat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Galat} = [\text{ Nilai Manual} - \text{Nilai sistem}]$$

Keterangan:

- Nilai Manual = hasil perhitungan Certainty Factor secara manual
- Nilai Sistem = hasil perhitungan Certainty Factor pada sistem

Contoh perhitungan galat pada data pengguna Sefiyana:

$$Galat = |93{,}48\% - 95{,}70\%|$$

$$Galat = 2{,}22\%$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat selisih sebesar 2,22% antara hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan pada sistem.

Selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata galat dari seluruh data pengujian menggunakan rumus:

$$\text{Rata- rata galat} = \frac{\sum Galat}{Jumlah\ Data}$$

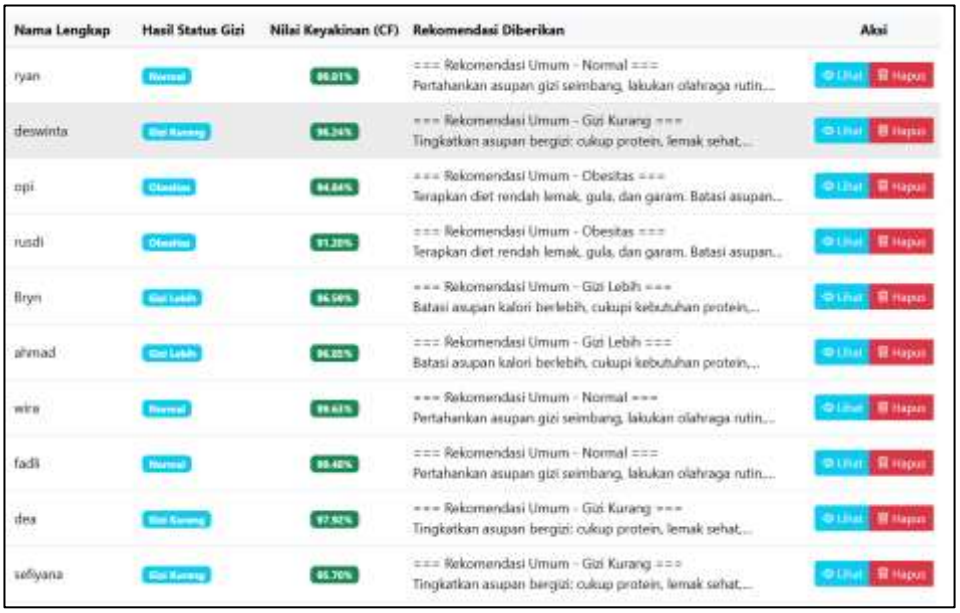
$$= \frac{2{,}22+0{,}89+0{,}40+0{,}65+0{,}46+2{,}13+4{,}24+2{,}85+0{,}45+0{,}25}{10}$$

$$= \frac{14{,}54}{10}$$

$$= 1{,}45\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh rata-rata galat sebesar 1,45%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa selisih antara hasil perhitungan manual dan hasil perhitungan pada sistem relatif kecil. Selain itu, seluruh hasil diagnosis pada sistem menunjukkan kategori status gizi yang sesuai dengan hasil perhitungan manual. Dengan demikian, implementasi metode Certainty Factor pada sistem telah berjalan dengan baik dan mampu menghasilkan diagnosis yang mendekati hasil perhitungan manual.

Pada Gambar 4.15 ditunjukkan tampilan hasil diagnosis pengguna pada sistem berbasis web. Halaman tersebut menampilkan hasil status gizi, nilai keyakinan Certainty Factor, serta rekomendasi yang diberikan sistem berdasarkan data dan gejala yang dipilih.



Nama Lengkap	Hasil Status Gizi	Nilai Keyakinan (CF)	Rekomendasi Diberikan	Aksi
ryan	Normal	99.01%	=== Rekomendasi Umum - Normal === Pertahankan asupan gizi seimbang, lakukan olahraga rutin,...	Lihat Hapus
deswinta	Gizi Kurang	96.24%	=== Rekomendasi Umum - Gizi Kurang === Tingkatkan asupan bergizi: cukup protein, lemak sehat,...	Lihat Hapus
opi	Obesitas	94.84%	=== Rekomendasi Umum - Obesitas === Terapkan diet rendah lemak, gula, dan garam. Batasi asupan...	Lihat Hapus
rusdi	Obesitas	91.28%	=== Rekomendasi Umum - Obesitas === Terapkan diet rendah lemak, gula, dan garam. Batasi asupan...	Lihat Hapus
Bryn	Gizi Lebih	96.58%	=== Rekomendasi Umum - Gizi Lebih === Batasi asupan kalori berlebih, cukupi kebutuhan protein,...	Lihat Hapus
ahmad	Gizi Lebih	96.85%	=== Rekomendasi Umum - Gizi Lebih === Batasi asupan kalori berlebih, cukupi kebutuhan protein,...	Lihat Hapus
wira	Normal	99.61%	=== Rekomendasi Umum - Normal === Pertahankan asupan gizi seimbang, lakukan olahraga rutin,...	Lihat Hapus
fadli	Normal	99.48%	=== Rekomendasi Umum - Normal === Pertahankan asupan gizi seimbang, lakukan olahraga rutin,...	Lihat Hapus
dea	Gizi Kurang	97.92%	=== Rekomendasi Umum - Gizi Kurang === Tingkatkan asupan bergizi: cukup protein, lemak sehat,...	Lihat Hapus
sefiyana	Gizi Kurang	95.70%	=== Rekomendasi Umum - Gizi Kurang === Tingkatkan asupan bergizi: cukup protein, lemak sehat,...	Lihat Hapus

Gambar 4. 15 Data Hasil Diagnosis

4.2 Pembahasan

Aplikasi ini dirancang untuk membantu masyarakat, khususnya kelompok usia 19–25 tahun, dalam menentukan berat badan ideal serta memperoleh rekomendasi nutrisi seimbang berdasarkan kondisi tubuh dan kebiasaan hidup pengguna. Sistem ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang memanfaatkan metode Certainty Factor (CF) untuk menghasilkan keputusan yang disertai dengan tingkat keyakinan tertentu.

Metode Certainty Factor digunakan dalam sistem pakar untuk menangani ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, metode CF dimanfaatkan untuk menentukan status gizi dan memberikan rekomendasi nutrisi berdasarkan beberapa parameter yang dimasukkan oleh pengguna, seperti Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan makan, frekuensi olahraga, jenis olahraga,

serta riwayat penyakit. Dengan menggunakan metode ini, sistem tidak hanya menghasilkan kategori status gizi, tetapi juga memberikan nilai tingkat keyakinan terhadap hasil diagnosis tersebut.

Pada proses kerja sistem, pengguna terlebih dahulu memasukkan data melalui form yang tersedia, meliputi tinggi badan, berat badan, kebiasaan makan, frekuensi olahraga, jenis olahraga, serta riwayat penyakit. Berdasarkan data tersebut, sistem menghitung nilai IMT sebagai dasar penentuan kategori status gizi. Selanjutnya, sistem mencocokkan data pengguna dengan basis pengetahuan yang telah disusun berdasarkan pengetahuan pakar gizi. Basis pengetahuan ini terdiri dari sejumlah aturan (rule base) yang menghubungkan parameter tertentu dengan kategori status gizi dan rekomendasi nutrisi. Setiap aturan memiliki nilai *Measure of Belief* (MB) dan *Measure of Disbelief* (MD) yang kemudian digunakan untuk menghitung nilai Certainty Factor.

Dalam proses perhitungan, sistem mengalikan tingkat keyakinan pengguna terhadap suatu kondisi dengan nilai keyakinan pakar pada aturan yang digunakan. Nilai-nilai tersebut kemudian dikombinasikan untuk menghasilkan nilai CF total. Nilai CF ini menunjukkan tingkat keyakinan sistem terhadap hasil diagnosis yang diberikan. Hasil akhir berupa informasi status gizi pengguna, apakah termasuk kategori gizi kurang, normal, gizi lebih, atau obesitas, serta rekomendasi nutrisi yang disesuaikan dengan kondisi pengguna, seperti pola makan, jenis nutrisi, dan aktivitas fisik yang disarankan.

Berdasarkan hasil diagnosis yang ditampilkan sistem, kategori status gizi yang dihasilkan telah sesuai dengan klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut standar World Health Organization (WHO), yaitu underweight (<18,5), normal (18,5–24,9), overweight (25,0–29,9), dan obesitas (≥30,0). Kesesuaian ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah mengacu pada referensi medis yang valid sehingga hasil diagnosis dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Hasil diagnosis yang dihasilkan sistem tidak hanya dipengaruhi oleh nilai IMT, tetapi juga oleh faktor lain seperti kebiasaan makan, aktivitas fisik, dan riwayat penyakit. Hal ini terlihat dari adanya variasi nilai tingkat keyakinan (CF) pada setiap hasil diagnosis. Pengguna dengan nilai IMT yang sama dapat memiliki nilai CF yang berbeda tergantung pada kondisi dan kebiasaan hidupnya. Hal ini menunjukkan bahwa metode Certainty Factor mampu mengakomodasi ketidakpastian dan memberikan hasil yang lebih fleksibel dibandingkan metode yang bersifat deterministik.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem ini mampu membantu pengguna dalam mengetahui status gizi secara cepat dan praktis tanpa perlu melakukan perhitungan manual. Selain itu, sistem juga memberikan rekomendasi nutrisi seimbang yang dapat dijadikan sebagai panduan awal dalam menjaga kesehatan. Fitur riwayat diagnosis yang tersedia juga memungkinkan pengguna untuk memantau perubahan kondisi tubuh dari waktu ke waktu, sehingga dapat meningkatkan kesadaran dalam menjaga pola hidup sehat.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Hal ini menandakan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna. Selain itu, kesesuaian hasil diagnosis dengan pengetahuan pakar menunjukkan bahwa metode Certainty Factor yang digunakan cukup efektif dalam menentukan status gizi.

Penggunaan metode Certainty Factor dalam sistem ini memberikan keunggulan karena mampu menangani ketidakpastian dalam proses diagnosis. Dengan adanya nilai tingkat keyakinan, sistem dapat memberikan gambaran seberapa besar kepercayaan terhadap hasil yang dihasilkan. Hal ini menjadikan sistem lebih mendekati cara berpikir seorang pakar dalam memberikan keputusan.

Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Hasil diagnosis sangat bergantung pada data yang dimasukkan oleh pengguna, sehingga apabila data yang diberikan tidak akurat maka hasil yang diperoleh juga kurang tepat. Selain itu, basis pengetahuan yang digunakan masih terbatas pada aturan yang telah ditentukan, sehingga belum mencakup seluruh kondisi medis yang mungkin terjadi. Sistem ini juga belum dapat menggantikan peran tenaga ahli gizi secara langsung dan tidak mempertimbangkan data medis lanjutan seperti hasil pemeriksaan laboratorium.

Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pengguna dapat memperoleh informasi mengenai status gizinya secara lebih mudah dan cepat, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga pola makan dan gaya hidup sehat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penlitian yang telah dilakukan. Aplikasi penentuan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang dengan metode *certainty factor* berbasis web ini penulis dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut :

a. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sebuah aplikasi " Sistem Pakar Penentuan Berat Badan Ideal dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor* yang bertujuan untuk membantu pengguna dalam mengetahui status gizi serta memperoleh rekomendasi nutrisi yang sesuai dengan kondisi tubuh pengguna. Sistem ini dirancang dengan memanfaatkan metode *Certainty Factor* untuk mengelola data masukan berupa beberapa parameter yang berkaitan dengna kondisi fisik dana kebiasaan pengguna. Sistem mampu memberikan informasi hasil diagnosis berupa kategori status gizi *underweight*, normal, *overweight,* dan obesitas serta memberikan rekomendasi nutrisi dan pola hidup yang sesuai dengan kondisi pengguna.
b. Aplikasi ini telah berjalan *online* tanpa dibatasi tempat dan waktu guna mempermuda masyarakat yang ingin menggunakan web tersebut.
c. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fitur yang terdapat pada sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya.

d. Berdasarkan hasil validasi oleh pakar gizi dan pengujian pengguna, sistem memperoleh penilaian pada kategori setuju hingga sangat setuju pada seluruh aspek yang diuji. Pada aspek tampilan, sebesar 60,0% responden menyatakan setuju dan 26,7% sangat setuju bahwa tampilan web mudah dipahami. Selain itu, sebanyak 73,3% responden menyatakan setuju bahwa proses pengisian data diagnosis mudah dilakukan. Pada aspek manfaat sistem, sebesar 60,0% responden menyatakan setuju dan 20,0% sangat setuju bahwa website membantu meningkatkan kesadaran pentingnya menjaga status gizi. Hal ini menunjukkan bahwa hasil diagnosis dan rekomendasi yang diberikan telah sesuai dengan pengetahuan medis serta sistem memiliki tingkat akurasi yang baik dalam menentukan status gizi bagi masyarakat khususnya kelompok usia 19–25 tahun
e. Berdasarkan hasil pengujian pengguna terhadap 10 responden, mayoritas responden memberikan penilaian setuju dan sangat setuju, dengan lebih dari 60% responden menyatakan bahwa sistem mudah digunakan, informasi yang diberikan jelas, serta rekomendasi yang diberikan bermanfaat. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berhasil membantu pengguna dalam mengetahui kondisi status gizinya dan memiliki tingkat usability yang baik.
f. Berdasarkan hasil validasi diagnosis yang dilakukan terhadap 10 data pengguna, diperoleh hasil bahwa seluruh kategori status gizi yang dihasilkan oleh sistem sesuai dengan hasil perhitungan manual metode Certainty Factor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengidentifikasi status gizi pengguna dengan kategori Gizi Kurang, Normal, Gizi Lebih, dan Obesitas

secara tepat sesuai dengan hasil perhitungan manual. Selain itu, diperoleh rata-rata galat sebesar 1,45% yang menunjukkan bahwa selisih antara hasil perhitungan manual dan hasil perhitungan pada sistem relatif kecil. Dengan demikian, implementasi metode Certainty Factor pada sistem telah berjalan dengan baik dan mampu memberikan hasil diagnosis yang mendekati perhitungan manual sehingga sistem dinilai memiliki tingkat akurasi yang baik dalam menentukan status gizi pengguna.

5.2 Saran

Penelitian ini masih terdapat kekurangan yang diharapkan dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Berikut beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

a. Sistem yang dikembangkan saat ini masih berbasis *web*, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile* (Android atau iOS) agar lebih mudah diakses oleh pengguna.
b. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan lebih banyak parameter atau gejala yang berkaitan dengan kondisi Kesehatan pengguna sehingga hasil diagnosis dapat menjadi lebih akurat.
c. Penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan metode kecerdasan buatan seperti Artificial Intelligence (AI) atau Machine Learning untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam mempelajari pola data pengguna dan meningkatkan akurasi diagnosis secara otomatis.

d. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan memperluas rentang usia pengguna, agar sistem dapat dimanfaatkan oleh lebiih banyak pengguna.
e. Pengembangan selanjutnya dapat mengintegrasikan data real-time, seperti data aktivitas fisik dari perangkat wearable (misalnya smartwatch), sehingga hasil diagnosis dapat lebih sesuai dengan kondisi pengguna secara aktual.

DAFTAR PUSTAKA

Ahsyar, K., Raharjo, D., (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Ayam Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, *7*(2), 166–172.

Ariesaputra, D., & Sihombing, G. (2021). Sistem Pakar Pedoman Kalkulasi Gizi Seimbang Berdasarkan IMT Berbasis WEB. *Inti Nusa Mandiri*, *13*, 47–52. http://nusamandiri.ac.id

Auliah, A., & Nuraeni, L., (2020). Hubungan Pola Hidup Dan Berat Badan Mahasiswa Pendidikan Biologi Semester 7A. *Jurnal Bio Educatio*, *5*(1), 24–29.

Azam, A., & Sumarsono. (2024). Pemodelan UML dan Perancangan Prototype Aplikasi Berbasis Web di Toko Herbal Albiruni. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, *14*(2), 73. https://doi.org/10.36448/expert.v14i2.3783

Cavalcanti, O., Barquera, dkk., (2022). *Compiled by Tim Lobstein, Hannah Brinsden and Margot Neveux, with input and review from Acknowledgments*. www.worldobesity.org#worldobesityatlas

Ginting, A., & Nopriadi. (2021). Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Kemerdekaan Indonesia Berbasis Andoris. *JURNAL COMASIE*, *5*, 19–28.

Gunawan, S., Imro, N., dkk., (2024). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Bidang Minat Program Studi Statistika FMIPA UNTAN. *buletin ilmiah math. stat dan terapan*, *13*.

Hasibuan, Z., & Palmizal. (2021). Sosialisasi Penerapan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Suta Club. *Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan*, *10*, 19–24. https://online-journal.unja.ac.id/csp

Haslim, C. E. J., Mamahit, V. F. C., dkk., (2024). *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*) Rancang Bangun Alat Pengukur Tinggi dan Berat Badan Ideal Berbasis *Internet of Things*. *9*.

Hatijar, H., Setiawati, A., dkk., (2025). Balanced nutrition education as an effort to prevent stunting in toddlers. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Edukasi Indonesia*, *2*(2), 39–46. https://doi.org/10.61099/jpmei.v2i2.74

Istiqomah, A., Masmur, K., dkk., (2024). Identifikasi Bahaya Menggunakan Metode HIRARC Pada Pekerjaan Pemeliharaan Gardu dan Jaringan Distribusi PT PLN UP3 Cengkareng. *Antigen : Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*, *2*(2), 39–51. https://doi.org/10.57213/antigen.v2i2.257

Kemenkes RI. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 Nasional*.

Kusnadi, Sari, M., dkk., (2024). Rancang Bangun Timbang Berat Dan Tiinggi Badan Ideal Berdasarkan Metode Brocha Dengan Keluaran Suara Berbasis Arduino mega 2560 (Design and Build The Ideal Weight and Height Scale Based on The Brocha Method with Arduino Mega 2560-Based Sound Output). *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, *6*, 146–156.

Mayar, F., & Astuti, Y. (2021). Peran Gizi Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *5*, 9695–9704.

Ndapamuri, A. M., Ratu, H., dkk., (2024). *Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Status Gizi Pada Lansia Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor* (Vol. 3, Nomor 1).

Novariza, R., Sari, A., dkk., (2023). Nutrisi Seimbang Menuju Kesegaran Dan Kebugaran Bagi Para Perawat Menghadapi Pandemi COVID-19. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, *6*(1), 7–12. http://journal.rekarta.co.id/index.php/jpmb

Nurlita, I., & Anggraini, R. (2023). Analysis and Design of Incoming and Outgoing Cash Accounting Information Systems at Kilometer 28 Laundry using the Pieces and Waterfall Methods with Unified Modeling Language (Uml) Tools. *Formosa Journal of Applied Sciences*, *2*(6), 1065–1090. https://doi.org/10.55927/fjas.v2i6.4411

Pohan, A., & Sari, L. (2022). Nutrisi Seimbang Bagi Ibu Hamil Untuk Meningkatkan Status Gizi Di Puskesmas Semula Jadi Kecamatan Datuk Bandar Timur 2022. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aufa*, 5–9.

Rachmatullah, R., Kristianto, A., dkk, (2022). Sistem Monitoring Lokasi Siswa Menggunakan GPS Ublox Neo-6m Di SD Muhammadiyah 1 Surakarta. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, *28*(2), 138–150. https://doi.org/10.36309/goi.v28i2.178

Retnani, A., & Hartati, S. (2024). Penyuluhan Kesehatan Mengenai Nutrisi Seimbang Bagi Remaja di SMK Setya Bhakti 2 Jakarta Timur. *Jurnal Media Abdimas*, *4*, 23–28. https://doi.org/10.37817/mediaabdimas.v4i1

Sajida, M., Yuhandri, Y., dkk., (2024). Perancangan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Untuk Mendeteksi Penyakit Kelinci. *Jurnal KomtekInfo*, 98–105. https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v11i3.546

Setyaningsih, A., Mulyasari, I., dkk., (2023). Hubungan Konsumsi Makanan Olahan Ultra Proses dengan Kualitas Diet dan Status Gizi Lebih pada Usia Dewasa Muda. *Amerta Nutrition*, 129.

Siregar, Z., dkk., (2021). Sistem Informasi Penyewaan Perumahan Mutiara Simpang Berbasis Web. *Journal of Student Development Information System*, *1*, 1–6.

Supriyadi, & Safitri, N. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Koperasi Serba Usaha Masyarakat Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, *4*, 47–53.

Suraiya, A., Windayanti, H., dkk., (2022). Prosiding Seminar Nasional dan Call for Paper Kebidanan Universitas Ngudi Waluyo Volume 1 No (2) 2022 Literatur Review : Penggunaan KB Implant Progestin terhadap Kenaikan Berat Badan pada Akseptor KB. *Universitas Ngudi Waluyo Call for Paper Kebidanan*, *1*, 723–729.

Sutrisno, J., & Karnadi, V. (2021). Aplikasi Pendukung Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Media Lagu Berbasis Android. *JURNAL COMASIE*, *04*(06), 31–41.

Tria, R., & Lionie. (2025). Perancangan Sistem Informasi Data Rekanan Dan Invoice Pada Perusahaan Logistik Ekspor Dan Impor Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: PT Menara Perdana Anugrah). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *9*(1), 669–676.

L A M P I R A N

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS PEMBIMBING TUGAS AKHIR

NO. 219/STMIK-3.C.2/AU/IX/2025

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama-nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Pembimbing I dalam **PEMBUATAN PROGRAM**
2. Nama : Catharina Elmayantie, M.Pd
   NIK : 197610252015003
   Sebagai Pembimbing II dalam **PENULISAN TUGAS AKHIR**

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Siska Tiara
NIM	:	C2255201008
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	12/09/2025
Judul Tugas Akhir	:	Penentuan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang dewasa usia 19-25 tahun dengan metode certainty factor

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 19 September 2025

Ketua Program Studi,

Ir. ABDUL HADI, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

TEMBUSAN :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip Prodi TI

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No 114 Telp 0536-3224593, 3225515 Fax 0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikptk.ac.id - website : www.stmikptk.ac.id

BERITA ACARA
UJIAN TUGAS AKHIR

Periode : April 2026

Pada hari ini Sabtu, 25 April 2026 Pukul 09.30 WIB sampai dengan ..... WIB telah dilaksanakan Ujian Tugas Akhir mahasiswa atas nama :

Nama Mahasiswa	:	Siska Tiara
N I M	:	C2255201008
Program Studi	:	Teknik Informatika
Tahun Angkatan	:	2022
Judul TA	:	Penentuan Berat Badan Ideal Dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode Certainty Factor

Dosen Penguji :

	Nama		Nilai	Tanda Tangan
1.	Lili Rusdiana, M.Kom	=	.....	(.....)
2.	Ir. Hj. Siti Maryamah, M.M	=	.....	(.....)
3.	Dr. Maura. Widyaningsih, S.Kom., M.Cs	=	.....	(.....)
4.	Veny Cahya Hardita, M.Kom	=	.....	(.....)
5.	Catharina Elmayantie, M.Pd	=	.....	(.....)

Hasil Ujian : **LULUS** / ~~**TIDAK LULUS**~~ *) NILAI = 83,25

Revisi (~~Tidak Ada~~ / Minor / Mayor *)

Catatan Penting :
1. Lama Perbaikan : 14 hari
2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 600.000,- (Enam ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian.
3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru.

Demikian Berita Acara ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Palangka Raya, 25 April 2026

Ketua Penguji,

Lili Rusdiana, M.Kom
NIK. 198707282011007

Mahasiswa,

Siska Tiara
NIM. C2255201008

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Ir. Abdul Hadi, S.T., M.Kom
NIK. 198505102021101

Tembusan:
Mahasiswa yang bersangkutan.
Berita acara ini diberikan setelah menyelesaikan semua revisi dari semua penguji
**) Coret yang tidak perlu*

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Sista Tiara
NIM : C2255 201008
Tanggal Persetujuan Judul : 15 September 2025
Judul Tugas Akhir : Penentuan Berat Badan Ideal Dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 10-25 tahun Dengan metode Certainty Factor

No	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1.	26/9/25		Perbaiki penulisan pada paragraf terakhir di latar belakang dan dibagian perumusan masalah	
2.	30/9/25		Perbaiki penulisan baik huruf besar kecil, istilah asing dan yang typo.	
3.	9/10/25		Judul sama Pengelasan Skalanya jangan berlainan Sumber di cantumkan. Cek jenis penelitian Perbaiki bab 3, bab 2 beri pengelasan tfg apa yang dilakukan.	
4	21/10/25		Perbaiki typo, Tabel harus ada penjelasan kesimpulan, include harus ada paman di usecase. Perhitungan manual sesuai's rule	
5	21/10/25		Acc Seminar	
6	20/10/25		Daftar tabel gambar font, bahasa asing cetak miring di semua bab	
7.	20/10/25		Simpulkan tujuan dan rumusan masalah titik ~~kesimpulan~~ Sebelumnya ucapan di hapus observasi bab 3 ditambah, bagian tabel di lampiran, Perbaiki daftar pustaka	
8	20/10/25		Acc Seminar	

No	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
9	26-01-26		Perbaiki hitungan CF, Perbaiki tampilan form. tambahkan fig data di bagian user	
10	10-02-26		Cek Perhitungan CF pada rumus	
11	12-03-26		Lanjut bab 4.	
12.	16-03-26		Acc Sidang	
13	17-03-26		- Perbaiki kalimat miring, Perbaiki tipus - hapus kalimat yang tidak penting	
14.	30-03-26		Perbaiki bagian intisari, tambahkan teknik Pengumpulan data	
15	31-03-26		Perbaiki intisari, tambahkan teknik Pengumpulan data	
16.	31-03-26		ACC SIDANG	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

VENY C. HANDITA

Dosen Pembimbing II,

Catharina Elmayantie

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp 0536-3224593, 3225515 Fax 0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

Nomor : 752 /STMIK-C.2/Ltr/X/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Ahli Gizi Puskesmas Kereng Bangkirai Ibu Ristira Oktaviana S.ST**

Jl. Mangku Raya No.10, Kereng Bangkirai, Kec. Sebangau
Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah 74874

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama	:	SISKA TIARA
NIM	:	C2255201008
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	:	2025/2026 (7)
Lama Penelitian	:	09 Oktober 2025 s.d 09 November 2025
Tempat Penelitian	:	Puskesmas Kereng Bangkirai, Kecamatan Sebangau, Kota Palangka Raya

Dengan judul Tugas Akhir:

PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG DEWASA USIA 19-25 TAHUN DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 09 Oktober 2025

Ketua,

Ir. Hj. Siti Maryamah, MM.
NIK. 196902021995004

PEMERINTAH KOTA PALANGKA RAYA
DINAS KESEHATAN
UPTD. PUSKESMAS KERENG BANGKIRAI
JL. Mangku Raya No.10, Kereng Bangkirai, Palangka Raya Kalimantan Tengah 73111
Telepon (0536) – 4213008, Laman palangkaraya.go.id, pkm-kerengbangkirai.palangkaraya.go.id
e-mail: puskesmas_kb@gmail.com

SURAT IJIN PENELITIAN

Menindak lanjuti Surat dari mahasiswa STMIK Palangka Raya tanggal 09 Oktober 2025, nomor : 752/STMIK-C.2/KM/X/2025 perihal Permohonan Ijin Penelitian Dan Pengumpulan Data Untuk Tugas Akhir, maka yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala UPTD Puskesmas Kereng Bangkirai Palangka Raya menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama	: SISKA TIARA
NIM	: C2255201008
Prodi (Jenjang)	: Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (semester)	: 2025/2026 (7)
Tempat Penelitian	:Puskesmas Kereng Bangkirai Kota Palangka Raya

Dijinkan untuk mengadakan penelitian dengan judul ***" Penentuan Berat Badan Ideal Dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode Certainty Factor"*** dengan waktu Penelitian: 09 Oktober 2025 s.d 09 November 2025. Demikian surat ijin penelitian ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Palangka Raya
Pada Tanggal 24 Oktober 2025
Kepala UPTD Puskesmas Kereng Bangkirai

dr. NILA KUSUMA WARDHANI
Pembina Tk. I, IV/b
NIP. 19740601 200904 2 002

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ristira Oktaviana S.ST

Jabatan : Ahli Gizi

Menerangkan bahwa

Nama : Siska Tiara

NIM : C2255201008

Program Studi : Teknik Informatika, STMIK Palangkaraya

Judul penelitian : Penentuan Berat Badan Ideal Dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun dengan Metode *Certainty Factor*

Adalah benar telah melakukan penelitian dan pengambilan data oleh Ibu Ristira Oktaviana S.ST, selaku ahli gizi pada tanggal 02 Oktober 2025 Hingga Tanggal 30 November 2025. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangkaraya, 16 - 04 - 2026

Mengetahui ahli gizi/pakar

Ristira Oktaviana S.ST,

LEMBAR WAWANCARA DATA SISTEM PAKAR PENENTUAN BERAT BADAN IDEAL DAN REKOMENDASI NUTRISI SEIMBANG UNTUK DEWASA USIA 19- 25 TAHUN DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

NAMA : Siska Tiara

NIM : C2255201008

PRODI : Teknik Informatika

LOKASI : Puskesmas Kereng Bangkirai

NARASUMBER : Ristira Oktaviana,S.ST,

TANGGAL PELAKSANAAN : 01 Oktober 2025

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja faktor yang mempengaruhi status gizi seseorang?	Status gizi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti indeks massa tubuh (IMT), kebiasaan makan, frekuensi olahraga, jenis olahraga yang dilakukan, serta riwayat penyakit yang dimiliki.
2.	Bagiamana cara menentukan status gizi seseorang	Penentuan status gizi dapat dilakukan dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) yang diperoleh dari berat badan dibagi tinggi badan kuadrat.
3.	Apa saja kategori status gizi berdasarkan IMT?	Kategori status gizi terdiri dari underweight, normal, overweight, dan obesitas.
4.	Apakah frekuensi olahraga mempengaruhi status gizi seseorang	Ya, frekuensi olahraga sangat mempengaruhi status gizi karena aktivitas fisik membantu menjaga keseimbangan energi dalam tubuh.

5.	Bagaimana pengaruh jenis olahraga terhadap status gizi seseorang?	Jenis olahraga seperti olahraga ringan, sedang, maupun berat dapat membantu menjaga kondisi tubuh dan mendukung status gizi yang baik.
6.	Apakah kebiasaan makan mempengaruhi status gizi?	Kebiasaan makan sangat berpengaruh terhadap status gizi, terutama konsumsi buah, sayur, makanan cepat saji, dan minuman manis.
7.	Apakah riwayat penyakit dapat mempengaruhi status gizi?	Ya, beberapa penyakit seperti diabetes, hipertensi, kolesterol tinggi, dan gangguan pencernaan dapat mempengaruhi kondisi status gizi seseorang.

Palangka Raya 01 Oktober 2025



RISTIRA OKTAVIANA S.ST

1. Data Pendukung Penelitian

a. Indeks Massa Tubuh

Kategori	IMT (kg/m^2)	Target status Gizi	MB	MD
Underweight	<18,5	Underweight	1	0
Normal	≥18,5 – 24,9	Normal	1	0
Overweight	≥25,0 – 29,9	Overweight	1	0
Obesitas	≥30,0	Obesitas	1	0

b. Frekuensi Olahraga

Kategori	Keterangan	Target status gizi	MB	MD
Tidak Pernah	Tidak melakukan olahraga sama sekali	Overweight, Obesitas, normal	0,9	0,2
Jarang	1 kali dalam seminggu	Overweight, Obesitas	0,7	0,1
Cukup	2-3 kali dalam seminggu	Normal	0,9	0,0
Sering	4-5 kali dalam seminggu	Normal, underweight	0,7	0,2
Rutin	≥6 kali dalam seminggu	Normal, underweight	0,8	03

c. Jenis Olahraga

Jenis Olahraga	Contoh Aktivitas	Target status gizi	MB	MD
Ringan	Jalan santai, yoga, peregangan	Normal, Obesitas	0,7	0,1
Sedang	Jogging, bersepeda, senam aerobik	Normal	0,9	0,2
Berat	Lari cepat, angkat beban	Normal	0,9	0,1
Tidak ada	Tidak melakukan aktivitas olahraga	Underwight, normal, Obesitas	0,9	0,2

d. Kebiasaan Makan

Kebiasaan	Keterangan	Target status gizi	MB	MD
Sering makan buah	Mengonsumsi buah setiap hari	Normal,Underweight	0,7	0,1
Jarang makan Buah	Mengonsumsi buah < 3 kali seminggu	Normal, Underwight, Overweight,	0,9	0,1
Sering makan sayur	Mengonsumsi sayur setiap hari	Normal, Underweight	0,8	0,1
Jarang makan sayur	Mengonsumsi sayur < 3 kali seminggu	Normal, Underwight, Overweight,	0,9	0,1
Sering makan fast food	Mengonsumsi makanan cepat saji ≥3 kali seminggu	normal, Overweight, Obesitas	0,9	0,1
Sering konsumsi minuman manis	Minum teh/kopi/minuman kemasan setiap hari	Underwight, Overweight, Obesitas	0,8	0,2

e. Riwayat Penyakit

Penyakit	Keterangan	Target status gizi	MB	MD
Tidak ada penyakit	Sehat, tanpa riwayat penyakit kronis	Underweight, Normal, Overweight	0,9	0,3
Diabetes	Pernah/sedang mengalami diabetes mellitus	Underweight, Normal	0,9	0,1
Hipertensi	Tekanan darah tinggi	Normal, Overweight	0,8	0,1
Kolesterol tinggi	Riwayat kolesterol melebihi batas normal	Overweight, Obesitas	0,9	0,1
Penyakit pencernaan	Gastritis, dll	Underweight, Normal	0,8	0,1

Proposal wawancara nilai untuk Data studi kasus

Penentuan berat badan ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang dewasa usia 19-25 tahun menggunakan metode certainty factor

Telah disetuji oleh pakar

Palangkaraya,12 November 2025



RISTIRA OKTAVIANA S.ST

LEMBAR BERITA ACARA PENGUJIAN *BLACK BOX TESTING*

Pada hari Jumat, 13 Maret 2026 dilakukan uji coba *black box testing* dalam penyusunan tugas akhir:

Nama : Siska Tiara

NIM : C2255201008

Jurusan : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Penentuan Berat Badan Ideal Dan Rekomendasi Nutrisi Seimbang Dewasa Usia 19-25 Tahun Dengan Metode *Certainty Factor*

1. Black box testing pengguna

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
Masuk ke halaman beranda pengguna	Sistem menampilkan halaman beranda pengguna	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu mulai Diagnosis	Sistem menampilkan halaman diagnosis beserta dengan seluruh gejala	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Mengisi data pada halaman mulai diagnosis berupa *checkbox* dan *dropdown*	Sistem menampilkan seluruh data gejala	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Klik tombol diagnosis sekarang	Sistem menampilkan hasil dari diagnosis	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih halamana riwayat saya	Menampilkan halaman riwayat saya	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol detail di halamanan riwayat saya	Menampilkan halaman riwayat diagnosis	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol cetak hasil	Menampilkan halaman untuk mencetak hasil diagnosis	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol diagnosa baru	Menampilkan halaman diagnosis	[✓] Valid [ ] Tidak Valid

Menekan tombol hapus riwayat saya	Sistem menampilkan hasil riwayat yang sudah di hapus	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu halaman informasi	Menampilkan halaman informasi	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu halaman tentang saya	Menampilkan halaman tentang saya	[✓] Valid [ ] Tidak Valid

2. Black box testing admin

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih menu login admin	Sistem menampilkan halaman login admin	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memasukan data *user name* dan *password* benar	Sistem akan masuk ke halaman beranda admin	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memasukan data *user name* atau *password* salah	Sistem menampilkan pemberitahuan login gagal (*username* dan *password* salah)	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Masuk ke halaman beranda admin	Sistem menampilkan halaman beranda admin	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu kelola gejala	Sistem menampilkan halaman data gejala dan menampilkan semua gejala, serta terdapat tombol tambah data untuk menambah gejala, tombol edit data untuk mengedit data gejala, dan tombol hapus untuk menghapus data gejala	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah gejala pada halaman kelola gejala	Sitem menampilkan halaman untuk menambah gejala dan admin dapat menambah data gejala	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit gejala pada halaman kelola gejala	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data gejala yang dipilih dan admin dapat mengedit data gejala tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus gejala pada halaman kelola gejala	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data gejala yang dipilih dan admin dapat menghapus data gejala tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih menu kategori pada halaman kelola gejala	Sistem menampilkan halaman data kategori dan semua kategori gejala, serta terdapat tombol tambah kategori untuk menambah data kategori, tombol edit untuk mengedit data kategori, dan tombol hapus untuk menghapus data kategori	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah kategori pada halaman kelola gejala bagian kategori gejala	Sitem menampilkan halaman untuk menambah kategori gejala dan admin dapat menambah data kategori gejala	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman kelola gejala bagian kategori gejala	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data kategori gejala yang dipilih dan admin dapat mengedit data kategori gejala tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman kelola gejala bagian kategori gejala	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data kategori gejala yang dipilih dan admin dapat menghapus data kategori gejala tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu status gizi	Sistem menampilkan halaman data status gizi dan menampilkan semua status gizi serta terdapat tombol tambah data untuk menambah status gizi, tombol edit data untuk mengedit data status gizi, dan tombol hapus untuk menghapus data status gizi	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah status pada halaman status gizi	Sitem menampilkan halaman untuk menambah status gizi dan admin dapat menambah data status gizi	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman status gizi	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data status gizi yang dipilih dan admin dapat mengedit data status gizi tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman status gizi	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data status gizi yang dipilih dan admin dapat menghapus data status gizi tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih menu pengetahuan	Sistem menampilkan halaman data rule dan menampilkan semua rule, serta terdapat tombol tambah data untuk menambah pengetahuan, tombol edit data untuk mengedit data pengetahuan, dan tombol hapus untuk menghapus data pengetahuan	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah pengetahuan pada halaman pengetahuan	Sitem menampilkan halaman untuk menambah pengetahaun dan admin dapat menambah data pengetahuan	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman pengetahuan	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data pengetahuan yang dipilih dan admin dapat mengedit data pengetahuan tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman pengetahuan	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data pengetahuan yang dipilih dan admin dapat menghapus data pengetahuan tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu rekomendasi	Sistem menampilkan halaman data rekomendasi dan menampilkan semua rekomendasi, serta terdapat tombol tambah data untuk menambah rekomendasi, tombol edit data untuk mengedit data rekomendasi, dan tombol hapus untuk menghapus data rekomendasi	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol tambah rekomendasi pada halaman rekomendasi	Sitem menampilkan halaman untuk menambah rekomendasi dan admin dapat menambah data rekomendasi	[✓] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih tombol edit pada halaman rekomendasi	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data rekomendasi yang dipilih dan admin dapat mengedit data rekomendasi tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman rekomendasi	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data rekomendasi yang dipilih dan admin dapat menghapus data rekomendasi tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih menu riwayat diagnosis	Sistem menampilkan halaman data riwyat diagnosa pengguna dan menampilkan semua riwayat diagnosa pengguna serta terdapat tombol lihat untuk melihat riwayat diagnosa pengguna, dan tombol hapus untuk menghapus data riwayat doagnosa pengguna	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol lihat pada halaman riwayat diagnosis	Sitem menampilkan halaman riwayat diagnosa pengguna	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman riwayat diagnosis	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus data riwayat diagnosis pengguna yang dipilih dan admin dapat menghapus data riwayat diagnosis tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih menu kelola informasi	Sistem menampilkan halaman kelola informasi dan menampilkan semua informasi, serta terdapat tombol buat informasi untuk menambah informasi , tombol edit untuk mengedit informasi, dan tombol hapus untuk menghapus informasi	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol buat informasi pada halaman kelola informasi	Sitem menampilkan halaman untuk menambah infromasi dan admin dapat menambah informasi	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol edit pada halaman informasi	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit infromasi yang dipilih dan admin dapat mengedit informasi tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid
Memilih tombol hapus pada halaman informasi	Sistem menampilkan halaman untuk menghapus infromasi yang dipilih dan admin dapat menghapus data informasi tersebut	[✓] Valid [ ] Tidak Valid

Demikian berita acara pengujian *blackbox testing* ini dibuat dengan sebenar – benarnya untuk dapat dipergunakan sebagai persyaratan siding tugas akhir

Palangkaraya, 13 Maret 2026

Mahasiswa yang diuji,

Siska Tiara

NIM. C2255201008

Penguji,

Lili Rusdiana, M.Kom

NIK. 198707282011007

3. **Black box testing pakar**

Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan ibu Ristira Oktaviana, S.ST yang merupakan ahli gizi pada puskesmas kereng bangkirai, aplikasi diuji untuk mendapatkan kesimpulan dari pakar. Berikut merupakan jawaban hasil dari pengujian bersama pakar.

1) Apakah antarmuka pengguna (*UI)* untuk aplikasi ini mudah dipahami dan ramah pengguna?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

2) Apakah aplikasi berjalan dengan baik?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

3) Apakah fitur – fitur yang ada dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

4) Apakah aplikasi dapat memberikan diagnosa dengan tepat?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

5) Apakah aplikasi dapat memberikan rekomendasi yang relevan dengan hasil dari diagnosa pengguna?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

6) Apakah aplikasi sistem pakar ini layak untuk di rekomendasikan kepada orang lain?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

7) apakah hubungan antara gejala dan status gizi sudah tepat menurut pengetahuan medis?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

8) Apakah sistem cukup responsive dan cepat dalam menampilkan hasil?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

9) Apakah sistem menyediakan penjelasan atau edukasi yang cukup setelah diagnosa muncul (penyebab, solusi)?

Sangat setuju	✓
Setuju	
Cukup setuju	
Kurang setuju	
Tidak setuju	

Palangka Raya, 16 Maret 2026

Ristira Oktaviana, S.ST



Perhitungan manual data diagnosis user pada sistem diagnosis status gizi ideal dan rekomendasi nutrisi seimbang berbasis web

Data user 1

Nama : Sefiyana

- Berat badan = 42kg
- Tinggi Badan = 160cm = 1,60m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{42}{(1{,}60)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{42}{2{,}56}$$

$$\text{IMT} = 16{,}40$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 16,40 sehingga termasuk kategori underweight.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Underweight	G01	0,7	1,0
Frekuensi Olahraga	Sering Olahraga	G08	0,7	0,8
Jenis Olahraga	Olahraga Ringan	G10	0,7	0,6
Kebiasaan makan	Jarang Makan Buah	G15	0,7	0,8
Riwayat Penyakit	Maag	G24	0,7	0,6

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$\text{CF(H,E)} = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

$$\text{CF1} = 0{,}7 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}56$$

$$\text{CF2} = 0{,}7 \text{ x } 0{,}6 = 0{,}42$$

CF3 = 0,7 x 0,8 = 0,56

CF4 = 0,7 x 0,6 = 0,42

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\,(1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}56 + 0{,}42\,(1 - 0{,}56)$$

$$= 0{,}56 + 0{,}42(0{,}44)$$

$$= 0{,}56 + 0{,}1848$$

$$= 0{,}7448$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}7448 + 0{,}56\,(1 - 0{,}7448)$$

$$= 0{,}7448 + 0{,}56(0{,}2552)$$

$$= 0{,}7448 + 0{,}1429$$

$$= 0{,}8877$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}8877 + 0{,}42\,(1 - 0{,}8877)$$

$$= 0{,}8877 + 0{,}42(0{,}1123)$$

$$= 0{,}8877 + 0{,}0471$$

$$= 0{,}9348$$

Hasil identifikasi Manual

0,9348 x 100% = 93,48%

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami underweight dengan tingkat keyakinan sebesar 93,48%

Data user 2

Nama : Dea

- Berat badan = 45kg
- Tinggi Badan = 165cm = 1,65m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{45}{(1{,}65)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{45}{2{,}7225}$$

$$\text{IMT} = 16{,}52$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 16,52 sehingga termasuk kategori underweight.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Underweight	G01	0,8	1,0
Frekuensi Olahraga	Rutin Olahraga	G09	0,8	0,8
Jenis Olahraga	Olahraga Sedang	G11	0,8	0,6
Kebiasaan makan	Jarang Makan sayur	G17	0,8	0,8
Riwayat Penyakit	Maag	G24	0,7	0,8

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$\text{CF(H,E)} = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

CF1 = 0,8 x 0,8 = 0,64

CF2 = 0,8 x 0,6 = 0,48

CF3 = 0,8 x 0,8 = 0,64

CF4 = 0,7 x 0,6 = 0,56

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}64 + 0{,}48\,(1 - 0{,}64)$$

$$= 0{,}64 + 0{,}48(0{,}36)$$

$$= 0{,}64 + 0{,}1728$$

$$= 0{,}8128$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}8128 + 0{,}64\,(1 - 0{,}8128)$$

$$= 0{,}8128 + 0{,}64\,(0{,}1872)$$

$$= 0{,}8128 + 0{,}1198$$

$$= 0{,}9326$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9326 + 0{,}56\,(1 - 0{,}9326)$$

$$= 0{,}9326 + 0{,}56(0{,}0674)$$

$$= 0{,}9326 + 0{,}0377$$

$$= 0{,}9703$$

Hasil identifikasi Manual

$$0{,}9703 \times 100\% = 97{,}03\%$$

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami underweight dengan tingkat keyakinan sebesar 97,03%.

Data user 3

Nama : Fadli

- Berat badan = 55kg
- Tinggi Badan = 165cm = 1,65m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{55}{(1{,}65)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{55}{2{,}7225}$$

$$\text{IMT} = 20{,}20$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 20,20 sehingga termasuk kategori normal.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Normal	G02	0,1	1,0
Frekuensi Olahraga	Rutin Olahraga	G09	0,8	0,8
Jenis Olahraga	Olahraga Ringan	G10	0,6	0,6
Kebiasaan makan	Sering Makan Buah	G14	0,8	0,8
Riwayat Penyakit	Tidak ada penyakit	G20	0,9	1,0

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$\text{CF(H,E)} = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

$$\text{CF1} = 0{,}8 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}64$$

$$\text{CF2} = 0{,}6 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}42$$

$$\text{CF3} = 0{,}8 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}56$$

$$\text{CF4} = 0{,}9 \text{ x } 1{,}0 = 0{,}90$$

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}64 + 0{,}42\ (1 - 0{,}64)$$

$$= 0{,}564 + 0{,}1512$$

$$= 0{,}7912$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}7912 + 0{,}56\ (1 - 0{,}7912)$$

$$= 0{,}7912 + 0{,}56(0{,}2088)$$

$$= 0{,}7912 + 0{,}1169$$

$$= 0{,}9081$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9081 + 0{,}90\ (1 - 0{,}9081)$$

$$= 0{,}9081 + 0{,}90(0{,}0919)$$

$$= 0{,}9081 + 0{,}0827$$

$$= 0{,}9908$$

Hasil identifikasi Manual

$$0{,}9908 \times 100\% = 99{,}08\%$$

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami normal dengan tingkat keyakinan sebesar 99,08%.

Data user 4

Nama : Wira

- Berat badan = 58 kg
- Tinggi Badan = 168cm = 1,68m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{58}{(1{,}68)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{58}{2{,}8224}$$

$$\text{IMT} = 20{,}55$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 20,55 sehingga termasuk kategori Normal

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Normal	G02	0,1	1,0
Frekuensi Olahraga	Cukup Olahraga	G07	0,9	0,8
Jenis Olahraga	Olahraga Sedang	G11	0,8	0,8
Kebiasaan makan	Sering Makan sayur	G16	0,8	0,8
Riwayat Penyakit	Tidak ada Penyakit	G20	0,9	0,8

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$\text{CF(H,E)} = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

CF1 = 0,9 x 0,8 = 0,72

CF2 = 0,8 x 0,8 = 0,64

CF3 = 0,8 x 0,8 = 0,64

CF4 = 0,9 x 0,8 = 0,72

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}72 + 0{,}64\ (1 - 0{,}72)$$

$$= 0{,}72 + 0{,}64(0{,}28)$$

$$= 0{,}72 + 0{,}1792$$

$$= 0{,}8992$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}8992 + 0{,}64\ (1 - 0{,}8992)$$

$$= 0{,}8992 + 0{,}64(0{,}1008)$$

$$= 0{,}8992 + 0{,}0645$$

$$= 0{,}9637$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9637 + 0{,}72\ (1 - 0{,}9637)$$

$$= 0{,}9637 + 0{,}72(0{,}0363)$$

= 0,9637 + 0,0261

= 0,9898

Hasil identifikasi Manual

0,9898 x 100% = 98,98%

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami gizi normal dengan tingkat keyakinan sebesar 98,98%

Data user 5

Nama : Ahmad

- Berat badan = 68 kg
- Tinggi Badan = 160cm = 1,60m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$IMT = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$IMT = \frac{68}{(1{,}60)^2}$$

$$IMT = \frac{68}{2{,}56}$$

IMT = 26,56

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 26,56 sehingga termasuk kategori Gizi Lebih.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Overweight	G03	1,0	1,0
Frekuensi Olahraga	Jarang Olahraga	G06	0,7	0,6
Jenis Olahraga	Tidak Olahraga	G13	0,9	0,8
Kebiasaan makan	Sering Makan fastFood	G18	0,8	0,8
Riwayat Penyakit	Kolestrrol	G23	0,9	0,8

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$CF(H,E) = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

CF1 = 0,7 x 0,6 = 0,42

CF2 = 0,9 x 0,8 = 0,72

CF3 = 0,8 x 0,8 = 0,64

CF4 = 0,9 x 0,6 = 0,54

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\,(1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}42 + 0{,}72\,(1 - 0{,}42)$$

$$= 0{,}42 + 0{,}72(0{,}58)$$

$$= 0{,}42 + 0{,}4176$$

$$= 0{,}8376$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}8376 + 0{,}64\,(1 - 0{,}8376)$$

$$= 0{,}8376 + 0{,}64(0{,}1624)$$

$$= 0{,}8376 + 0{,}1039$$

$$= 0{,}9415$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9415 + 0{,}54\,(1 - 0{,}9415)$$

$$= 0{,}9415 + 0{,}54(0{,}0585)$$

$$= 0{,}9415 + 0{,}0316$$

$$= 0{,}9731$$

Hasil identifikasi Manual

0,9731 x 100% = 97,31%

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami gizi lebih dengan tingkat keyakinan sebesar 97,31%

Data user 6

Nama : Bryn

- Berat badan = 70 kg
- Tinggi Badan = 162cm = 1,62m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{70}{(1{,}62)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{70}{2{,}6244}$$

$$\text{IMT} = 26{,}67$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 26,67 sehingga termasuk kategori Gizi Lebih.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Overweight	G03	1,0	1,0
Frekuensi Olahraga	Tidak pernah Olahraga	G05	0,9	08
Jenis Olahraga	Tidak Olahraga	G13	0,9	0,8
Kebiasaan makan	Jarang Makan Buah	G15	0,7	0,6
Riwayat Penyakit	Kolestrrol	G23	0,9	0,8

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$\text{CF(H,E)} = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

$$\text{CF1} = 0{,}9 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}72$$

$$\text{CF2} = 0{,}9 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}72$$

$$\text{CF3} = 0{,}7 \text{ x } 0{,}6 = 0{,}42$$

$$\text{CF4} = 0{,}9 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}72$$

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}72 + 0{,}72\ (1 - 0{,}72)$$

$$= 0{,}72 + 0{,}72(0{,}28)$$

$$= 0{,}72 + 0{,}2016$$

$$= 0{,}9216$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}9216 + 0{,}42\ (1 - 0{,}9216)$$

$$= 0{,}9216 + 0{,}42\ (0{,}0784)$$

$$= 0{,}9216 + 0{,}0329$$

$$= 0{,}9545$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9545 + 0{,}72\ (1 - 0{,}9545)$$

$$= 0{,}9545 + 0{,}72\ (0{,}0455)$$

$$= 0{,}9545 + 0{,}0327$$

$$= 0{,}9872$$

Hasil identifikasi Manual

$$0{,}9872 \times 100\% = 98{,}72\%$$

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami gizi lebih dengan tingkat keyakinan sebesar 98,72%.

Data user 7

Nama : Rusdi

- Berat badan = 73 kg
- Tinggi Badan = 155cm = 1,55m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{73}{(1{,}55)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{73}{2{,}4025}$$

IMT = 30,38

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 30,38 sehingga termasuk kategori obesitas

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Obesitas	G04	1,0	1,0
Frekuensi Olahraga	Tidak Pernah Olahraga	G05	0,9	0,6
Jenis Olahraga	Tidak Olahraga	G13	0,9	0,8
Kebiasaan makan	Sering Makan fastFood	G18	0,8	0,6
Riwayat Penyakit	Hipertensi	G22	0,8	0,4

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$CF(H,E) = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

CF1 = 0,9 x 0,6 = 0,54

CF2 = 0,9 x 0,8 = 0,72

CF3 = 0,8 x 0,6 = 0,48

CF4 = 0,8 x 0,4 = 0,32

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}54 + 0{,}72\ (1 - 0{,}54)$$

$$= 0{,}54 + 0{,}72(0{,}46)$$

$$= 0{,}54 + 0{,}3312$$

$$= 0{,}8712$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}8712 + 0{,}48\ (1 - 0{,}8712)$$

$$= 0{,}8712 + 0{,}48(0{,}1288)$$

$$= 0{,}8712 + 0{,}0618$$

$$= 0{,}9330$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9330 + 0{,}32\,(1 - 0{,}9330)$$

$$= 0{,}9330 + 0{,}32(0{,}067)$$

$$= 0{,}9330 + 0{,}0214$$

$$= 0{,}9544$$

Hasil identifikasi Manual

0,9544 x 100% = 95,44 %

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami obesitas dengan tingkat keyakinan sebesar 95,44%.

Data user 8

Nama : Opi

- Berat badan = 82 kg
- Tinggi Badan = 160cm = 1,60m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{82}{(1{,}60)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{82}{2{,}56}$$

$$\text{IMT} = 32{,}03$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 26,56 sehingga termasuk kategori Gizi Lebih.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Obesitas	G04	1,0	1,0
Frekuensi Olahraga	Jarang Olahraga	G06	0,7	0,8
Jenis Olahraga	Tidak Olahraga	G13	0,9	0,8
Kebiasaan makan	Sering Makan fastFood	G18	0,8	0,8
Riwayat Penyakit	Diabetes	G21	0,8	0,6

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$CF(H,E) = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

CF1 = 0,7 x 0,8 = 0,56

CF2 = 0,9 x 0,8 = 0,72

CF3 = 0,8 x 0,8 = 0,64

CF4 = 0,8 x 0,6 = 0,48

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}56 + 0{,}72\ (1 - 0{,}56)$$

$$= 0{,}56 + 0{,}72(0{,}44)$$

$$= 0{,}56 + 0{,}3168$$

$$= 0{,}8768$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}8768 + 0{,}64\ (1 - 0{,}8768)$$

$$= 0{,}8768 + 0{,}64(0{,}1232)$$

$$= 0{,}8768 + 0{,}0788$$

$$= 0{,}9556$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9556 + 0{,}48\ (1 - 0{,}9556)$$

$$= 0{,}9556 + 0{,}48(0{,}0444)$$

$$= 0{,}9556 + 0{,}0213$$

$$= 0{,}9769$$

Hasil identifikasi Manual

0,9769 x 100% = 97,69%

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami obesitas dengan tingkat keyakinan sebesar 97,69%.

Data user 9

Nama : Deswinta

- Berat badan = kg40
- Tinggi Badan = 158cm = 1,58m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{40}{(1{,}58)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{40}{2{,}4964}$$

$$\text{IMT} = 16{,}02$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 16,02 sehingga termasuk kategori Gizi Kurang.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Underweight	G01	1,0	1,0
Frekuensi Olahraga	Rutin Olahraga	G09	0,8	0,8
Jenis Olahraga	Olahraga Ringan	G10	0,7	0,6
Kebiasaan makan	Jarang Makan Sayur	G17	0,8	0,8
Riwayat Penyakit	Maag	G24	0,7	0,8

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$\text{CF(H,E)} = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

$$\text{CF1} = 0{,}8 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}64$$

$$\text{CF2} = 0{,}7 \text{ x } 0{,}6 = 0{,}42$$

$$\text{CF3} = 0{,}8 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}64$$

$$\text{CF4} = 0{,}7 \text{ x } 0{,}8 = 0{,}56$$

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}64 + 0{,}42\ (1 - 0{,}64)$$

$$= 0{,}64 + 0{,}42(0{,}36)$$

$$= 0{,}64 + 0{,}1512$$

$$= 0{,}7912$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}7912 + 0{,}64\,(1 - 0{,}7912)$$

$$= 0{,}7912 + 0{,}64(0{,}2088)$$

$$= 0{,}7912 + 0{,}1336$$

$$= 0{,}9248$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9248 + 0{,}56\,(1 - 0{,}9248)$$

$$= 0{,}9248 + 0{,}54(0{,}0752)$$

$$= 0{,}9248 + 0{,}0421$$

$$= 0{,}9669$$

Hasil identifikasi Manual

0,9669 x 100% = 96,69%

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami gizi kurang dengan tingkat keyakinan sebesar 96,69%.

Data user 10

Nama : Ryan

- Berat badan = 57 kg
- Tinggi Badan = 167cm = 1,67m

Menghitung IMT

Rumus IMT :

$$\text{IMT} = \frac{Berat\ Badan}{(Tinggi\ Badan)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{57}{(1{,}67)^2}$$

$$\text{IMT} = \frac{57}{2{,}7889}$$

IMT = 20,44

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai IMT pengguna adalah 20,44 sehingga termasuk kategori Gizi Normal.

Menentukan Parameter yang dipilih, nilai CF pakar dan user

Kategori	Gejala	kode	Cf pakar	Cf user
IMT	Normal	G02	1,0	1,0
Frekuensi Olahraga	Cukup Olahraga	G07	0,9	0,8
Jenis Olahraga	Olahraga Sedang	G11	0,8	0,8
Kebiasaan makan	Sering Makan Buah	G13	0,7	0,8
Riwayat Penyakit	Tidak Ada Penyakit	G20	0,9	1,0

Menghitung Nilai CF(H,E)

Rumus :

$$CF(H,E) = CF_{Pakar}\ x\ CF_{user}$$

CF1 = 0,9 x 0,8 = 0,72

CF2 = 0,8 x 0,8 = 0,64

CF3 = 0,7 x 0,8 = 0,56

CF4 = 0,9 x 1,0 = 0,90

Mengkombinasi nilai CF

$$CF_{combine} = CF_1 + CF_2\ (1 - CF_1)$$

Kombinasi CF1 dan CF2

$$CF_{combine12} = 0{,}72 + 0{,}64\ (1 - 0{,}72)$$

$$= 0{,}72 + 0{,}64(0{,}28)$$

$$= 0{,}72 + 0{,}1792$$

$$= 0{,}8992$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF3

$$CF_{combine123} = 0{,}8992 + 0{,}56\ (1 - 0{,}8992)$$

$$= 0{,}8992 + 0{,}56(0{,}1008)$$

$$= 0{,}8992 + 0{,}0564$$

$$= 0{,}9556$$

Kombinasi sebelumnya dengan CF4

$$CF_{combine123} = 0{,}9556 + 0{,}90\ (1 - 0{,}9556)$$

$$= 0{,}9556 + 0{,}90(0{,}0444)$$

$$= 0{,}9556 + 0{,}0399$$

$$= 0{,}9956$$

Hasil identifikasi Manual

$$0{,}9956 \times 100\% = 99{,}56\%$$

Sehingga pengguna teridentifikasi mengalami Gizi Normal dengan tingkat keyakinan sebesar 99,56%