

**SISTEM PAKAR PEDOMAN KALKULASI GIZI SEIMBANG BERDASARKAN
IMT BERBASIS WEB****Dika Ariesaputra¹; Erene Gernaria Sihombing²**

Program Studi Sistem Informasi^{1,2}
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri^{1,2}
<http://nusamandiri.ac.id>^{1,2}
dikaariesaputra13@gmail.com¹ erene.egs@nusamandiri.ac.id²



Abstract—Nutrition's balanced is a daily diet that contains nutrients in type and quantity that fit the needs of the body, by observing the principle of diversity and variation of food, physical activity, occupation, age, gender, and weight. Therefore it is very important to be kept in balance. For those who care about nutrition's balance, the presence of an expert or expert in the field of a nutritionist is necessary. It's certainly a nutrition specialist who is the right person. People who want to know the condition of their nutrient balance will consult with that nutrition specialist. Therefore, researchers are making expert system research for nutritional's balanced calculation guidelines based on the BMI (time index) with web-based forward chaining methods and solutions. This system is made so people who care and want to know about their nutrition balance can understand and will create a healthy lifestyle based on solutions obtained by BMI calculation. The result of this research is an application program that can help users get their nutritional information and solutions to create a healthy lifestyle.

Keywords: Expert System, BMI, Forward Chaining

Abstrak—Gizi seimbang adalah susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat-zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman atau variasi makanan, aktivitas fisik, pekerjaan, usia, jenis kelamin dan berat badan (BB). Oleh karena itu sangatlah penting untuk dijaga keseimbangannya. Bagi mereka yang peduli dengan gizi seimbang, keberadaan seorang pakar atau ahli di bidang pakar gizi sangatlah diperlukan. Sudah barang tentu seorang spesialis gizi adalah orang yang tepat. Orang yang ingin mengetahui kondisi keseimbangan gizinya akan berkonsultasi dengan spesialis gizi tersebut. Oleh karena itu, peneliti membuat riset system pakar untuk pedoman kalkulasi gizi seimbang berdasarkan IMT (Indeks Masa Tubuh) dengan metode forward chaining berbasis web beserta solusinya. Sistem ini dibuat agar orang yang peduli dan ingin tahu mengenai keseimbangan gizi dirinya dapat mengerti dan memahami dengan baik sehingga akan tercipta pola hidup sehat berdasarkan solusi yang didapat melalui perhitungan IMT. Hasil dari riset ini adalah berupa program aplikasi yang dapat membantu user mendapatkan informasi gizi dirinya beserta solusi sehingga tercipta pola hidup sehat.

Kata kunci: Sistem Pakar, IMT, Forward Chaining

PENDAHULUAN

Masalah gizi adalah masalah kesehatan masyarakat yang penanggulangannya tidak harus dilakukan dengan medis ataupun pelayanan kesehatan (Akbar K, 2019). Masyarakat harus cerdas mengetahui kandungan gizi yang dimakan serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan ini masyarakat akan terhindar dari berbagai masalah kesehatan.

Menurut Yosephin (Yosephin, 2018) Gizi seimbang adalah susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat-zat gizi dalam jenis dan

jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, dengan memperhatikan prinsip keanekaragaman atau variasi makanan, aktivitas fisik, pekerjaan, usia, jenis kelamin dan berat badan (BB).

Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) adalah pedoman dasar tentang gizi seimbang yang disusun sebagai penuntun pada perilaku konsumsi makanan di masyarakat secara baik dan benar (Nuryana, 2019). Bahan makanan dikelompokkan berdasarkan 3 fungsi utama yaitu sumber energi, sumber protein, dan sumber zat. Selain sumber makanan diatas, PUGS juga menyarankan pola makan sesuai dengan persentase 60-70%

(Nuryana, 2019) untuk kebutuhan karbohidrat (terutama karbohidrat kompleks), 10-15% dari sumber protein, dan 10-25% dari sumber lemak. Ketentuan tersebut dapat dibagi sesuai dengan kebutuhan kalori pagi sebesar 40%, siang 30% dan malam 30% (Nuryana, 2019).

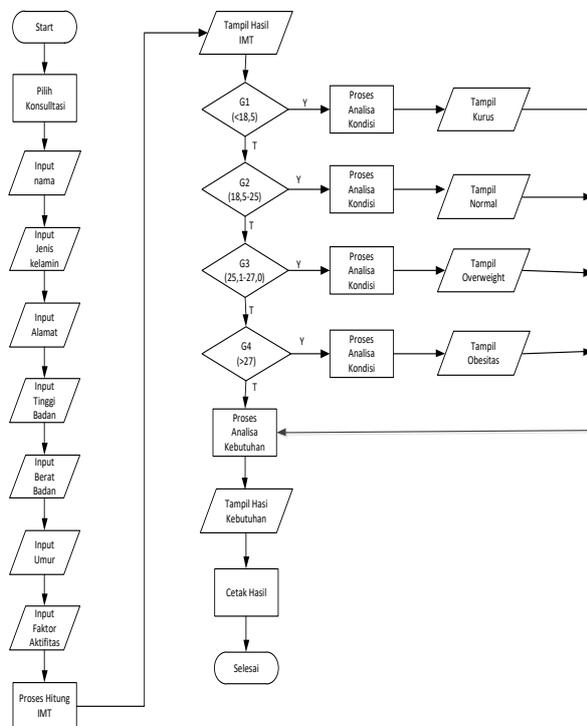
Gizi Seimbang adalah susunan makanan sehari-hari yang mengandung zat-zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh (Juniar Pratami et al., 2016), dengan memerhatikan prinsip 1) keanekaragaman atau variasi makanan, 2) kebersihan, 3) aktivitas fisik dan 4) berat badan normal.

Karena dengan adanya sistem informasi seorang dokter dapat mengaplikasikan pengetahuan dan kemampuannya ke dalam sistem pakar yang berguna untuk membantu pekerjaannya. Sistem informasi status gizi diharapkan akan lebih mudah untuk memperoleh informasi berbagai macam gizi yang dibutuhkan serta mengetahui berbagai macam gangguan kesehatan yang diakibatkan kekurangan atau kelebihan gizi.

BAHAN DAN METODE

A. Algoritma Pakar

Berikut ini merupakan diagram algoritma sistem pakar pedoman kalkulasi gizi seimbang berdasarkan IMT berbasis web:



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)

Gambar 1. Algoritma Pakar

B. Basis Pengetahuan

Basis Pengetahuan sistem pakar pedoman kalkulasi gizi seimbang berdasarkan IMT berbasis web.

Tabel 1. Hubungan Gejala Dan Kondisi

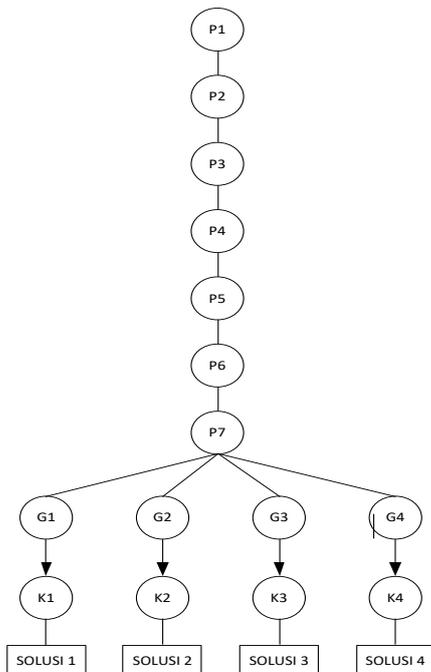
No	Kondisi Tubuh	Jawaban Pengguna	Hasil Analisa Sistem	Hasil Analisa Pakar
1	IMT 17,0 - 18,5	Sangat Kurus	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal
2	IMT 17,0 - 18,5	kurus	Benar, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal	Benar, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal
3	IMT 17,0 - 18,5	Normal	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal
4	IMT 17,0 - 18,5	Gemuk	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal
5	IMT 17,0 - 18,5	Sangat Gemuk	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal	Salah, kondisi Kurus. Jumlah Kalori + 500 kkal
6	IMT >18,5 - 25,0	Sangat Kurus	Salah, kondisi Normal	Salah, kondisi Normal
7	IMT >18,5 - 25,0	Kurus	Salah, kondisi Normal	Salah, kondisi Normal
8	IMT >18,5 - 25,0	Normal	Benar, kondisi Normal	Benar, kondisi Normal
9	IMT >18,5 - 25,0	Gemuk	Salah, kondisi Normal	Salah, kondisi Normal
10	IMT >18,5 - 25,0	Sangat Gemuk	Salah, kondisi Normal	Salah, kondisi Normal
11	IMT > 25,0 - 27,0	Sangat Kurus	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal
12	IMT > 25,0 - 27,0	Kurus	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kka	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal
13	IMT > 25,0 - 27,0	Normal	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal
14	IMT > 25,0 - 27,0	Gemuk	Benar, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal	Benar, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal
15	IMT > 25,0 - 27,0	Sangat Gemuk	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal	Salah, kondisi Gemuk. Jumlah Kalori - 500 kkal
16	IMT > 27,0	Sangat Kurus	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal
17	IMT > 27,0	Kurus	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal
18	IMT > 27,0	Normal	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal
19	IMT > 27,0	Gemuk	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori -	Salah, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori -

No	Kondisi Tubuh	Jawaban Pengguna	Hasil Analisa Sistem	Hasil Analisa Pakar
			500 kkal	500 kkal
20	IMT > 27,0	Sangat Gemuk	Benar, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal	Benar, kondisi Sangat Gemuk. Jumlah kalori - 500 kkal

Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)

C. Pohon Keputusan Pakar

Berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang telah dikumpulkan, maka dapat dibuat pohon keputusan dengan metode *Forward Chaning* pada gambar 3 ditunjukan pohon keputusan pakar, yang melakukan penelusuran dari atas kebawah dengan mengisi pertanyaan dna dikalkulasikan perhitungan antara umur, berat badan, dan tinggi badan. Pohon keputusan ini akan digunakan untuk membantu dalam pembuatan basis aturan yang akan digunakan untuk memberikan kesimpulan terhadap kalkulasi IMT.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)

Gambar 2. Pohon Keputusan

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Kebutuhan Software

Terdapat 2 kebutuhan fungsional untuk masing-masing pengguna.

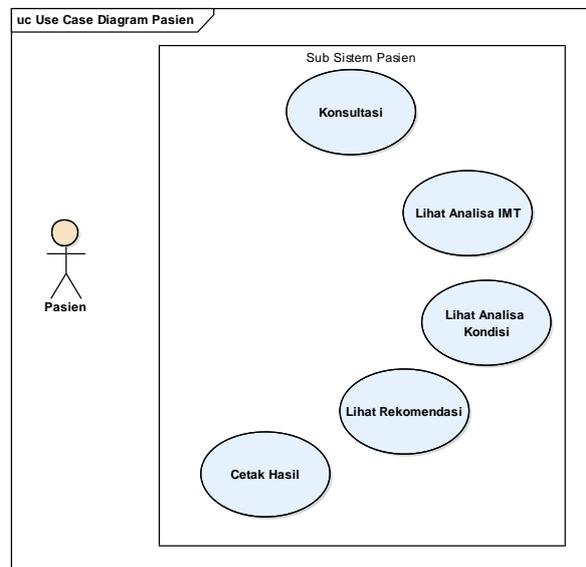
1. Kebutuhan Fungsional Pasien
 - a. Pasien dapat konsultasi
 - b. Pasien dapat lihat analisa IMT
 - c. Pasien dapat lihat Kondisi
 - d. Pasien dapat lihat Rekomendasi
 - e. Cetak Hasil
2. Kebutuhan Fungsional Admin Sistem

- a. Admin Sistem dapat login
- b. Admin Sistem dapat kelola data pertanyaan
- c. Admin Sistem dapat kelola data IMT
- d. Admin Sistem dapat kelola data analisa kondisi
- e. Admin Sistem dapat kelola data rekomendasi kebutuhan

B. Desain

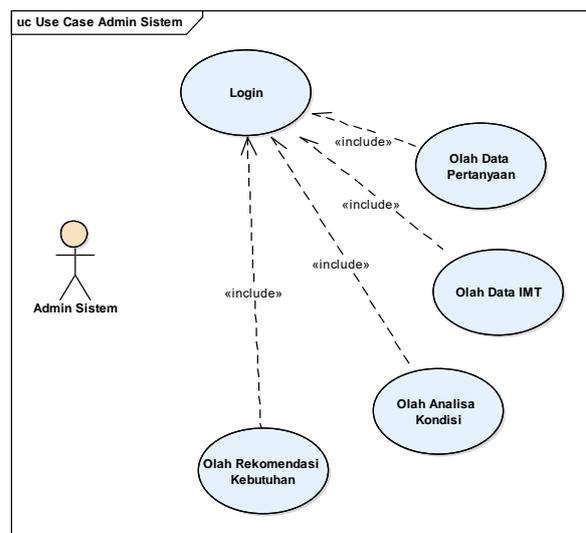
1. Desain Permodelan Sistem

- a. Pemodelan *Use Case Diagram*
Pemodelan *Use Case Diagram* ini digambarkan sebuah *Use Case Diagram* dalam bentuk *Sea Level*.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)

Gambar 3. Use Case Diagram User (Pasien)

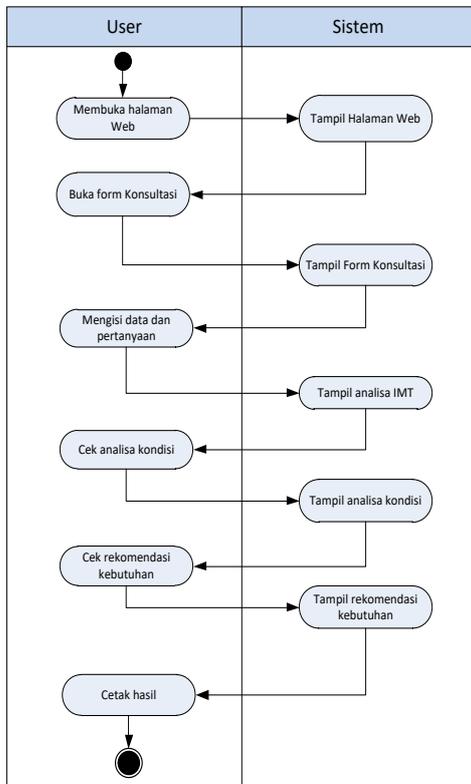


Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)

Gambar 4. Use Case Admin Sistem

2. Activity Diagram

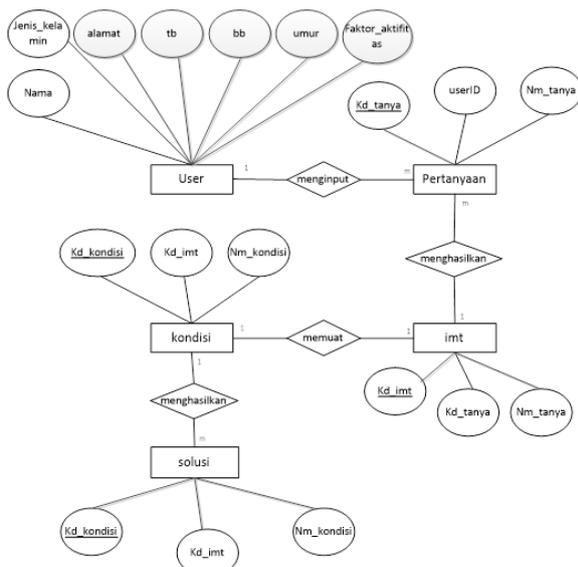
Activity Diagram dari prosedur rancangan sistem pakar pedoman kalkulasi gizi berdasarkan IMT adalah sebagai berikut:



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 5. Activity Diagram Konsultasi User

3. Desain Database

a. Entity relationship Diagram



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 6. Entity Relationship Diagram Sistem Pakar Pedoman Kalkulasi Gizi Seimbang

4. Desain User Interface

Pada bagian ini menjelaskan tentang rancangan antar muka (interface) yang terdapat pada aplikasi sistem pakar pedoman kalkulasi gizi seimbang berdasarkan IMT berbasis web.

a. Halaman Awal Sistem Web Sistem Pakar

Halaman ini berisi tentang pengertian perhitungan IMT dan infoermsi tentang gizi.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 7. Tampilan Awal Sistem Web Sistem Pakar

b. Tampilan Konsultasi (Nama)

Menampilkan laman konsultasi berupa pertanyaan nama pasien.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 8. Tampilan Konsultasi Nama

c. Tampilan Hasil Analisa IMT

Halaman ini menampilkan hasil IMT.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 9. Tampilan Hasil Analisa IMT

d. Tampilan Hasil Analisa Kondisi
Halaman ini menampilkan hasil kondisi dari analisa IMT.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 10. Tampilan Hasil Kondisi

e. Tampilan Hasil Rekomendasi Kebutuhan Energi (Solusi)
Tampilan ini menampilkan rekomendasi kebutuhan energi dari kondisi gizi orang tersebut dan dari analisa hasil IMT orang tersebut.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 12. Tampilan Hasil Rekomendasi Kebutuhan Energi

f. Tampilan Login Admin
Menampilkan tampilan login.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 13. Tampilan Login

g. Tampilan Menu Utama
Setelah login maka akan muncul halaman menu utama pada admin.



Sumber: (Ariesaputra & Sihombing, 2019)
Gambar 14. Tampilan Menu Utama Admin

C. Code

Implementasi aplikasi Sistem Pakar Pedoman Kalkulasi Gizi Seimbang dengan menggunakan Bahasa script PHP.

D. Testing

Tabel 2. Testing Modul

No	Modul	Hasil
1	kelola data pertanyaan	Valid
2	kelola data IMT	Valid
3	kelola data analisa kondisi	Valid
4	kelola data rekomendasi kebutuhan	Valid

KESIMPULAN

Dalam perancangan sistem pakar pedoman kalkulasi gizi seimbang berdasarkan IMT ini, di dapatkan bahwa aplikasi sistem pakar ini, berguna untuk membantu dan mempermudah user dalam mencari kondisi gizi beserta solusinya, sehingga user dapat melakukan pemeriksaan kondisi gizinya setiap saat. Untuk mendapatkan IMT dan kondisi gizi beserta solusi pada perancangan aplikasi sistem pakar pedoman kalkulasi gizi berdasarkan IMT , penulis menggunakan metode forward chaining.. Sistem pakar ini dapat memberikan layanan informasi kalkulasi gizi seimbang berdasarkan IMT kepada masyarakat dengan mudah, cepat, dan tepat. Sistem pakar pedoman kalkulasi gizi seimbang berdasarkan IMT ini dapat juga membantu dan mempermudah para ahli atau dokter yang ada diklinik atau rumah sakit dalam mencari kondisi gizi seseorang yang diderita pasien, sehingga dapat mempermudah para ahli atau dokter melakukan penanganan sesegera mungkin terhadap kondisi gizi pasien.

REFERENSI

- Akbar K, , Fredy. (2019). Faktor Determinan Yang Mempengaruhi Terjadinya Gizi Kurang Pada Balita Di Kabupaten Polewali Mandar. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 101.
<https://doi.org/10.35329/jkesmas.v4i2.251>
- Ariesaputra, D., & Sihombing, E. G. (2019). *Laporan Akhir Penelitian Mandiri: Sistem Pakar Pedoman Kalkulasi Gizi Seimbang Berdasarkan Imt Berbasis Web*.
- Juniar Pratami, T., Widajanti, L., & Aruben, R. (2016). HUBUNGAN PENERAPAN PRINSIP PEDOMAN GIZI SEIMBANG DENGAN STATUS GIZI MAHASISWA S1 DEPARTEMEN ILMU GIZI FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(4), 2356–3346. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Nuryana, A. (2019). SISTEM PAKAR NUTRITION PLANUNTUK ORANG DEWASA DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan*, 4(1), 25–32.
<https://doi.org/10.25047/jtit.v4i1.17>
- Yosephin, B. (2018). *Tuntunan Praktis Menghitung Kebutuhan Gizi*. Penerbit Andi.