

## SISTEM PAKAR PENENTUAN MENU UNTUK PEMENUHAN GIZI IBU HAMIL

<sup>1</sup>Desi Pusfitasari, <sup>2</sup>Tri Aristi Saputri, <sup>3</sup>Andreas Perdana  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika STMIK Dharma Wacana  
Jalan Kenangan No. 3 Mulyojati Kota Metro

<sup>1</sup>[desipusfitasari0512@gmail.com](mailto:desipusfitasari0512@gmail.com), <sup>2</sup>[aristy@dharmawacana.ac.id](mailto:aristy@dharmawacana.ac.id), <sup>3</sup>[andreasperdana.19@gmail.com](mailto:andreasperdana.19@gmail.com)

### ABSTRAK

Pada proses kehamilan, asupan makanan haruslah diperhatikan. Untuk menjaga keseimbangan gizi pada saat kehamilan, dapat dicapai dengan mengkonsumsi beraneka ragam makanan setiap hari. Makanan yang beraneka ragam tersebut perlu disusun sesuai kebutuhan energi ibu hamil. Minimnya pengetahuan ibu hamil dalam menentukan asupan makanan yang sesuai dengan kebutuhan energi harian mengharuskan ibu hamil berkonsultasi dengan ahli gizi atau bidan didaerahnya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem pakar yang mampu merekomendasikan asupan makanan bagi ibu hamil sesuai dengan kebutuhan kalori harian. Metode Harris Benedict digunakan untuk menghitung nilai kalori berdasarkan tinggi dan berat badan, usia ibu hamil, nilai aktivitas, usia kehamilan. Dalam pembuatan sistem pakar ini, metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu Object Oriented Software Engineering (OOSE). Hasil pengujian aplikasi menggunakan black-box testing dengan hasil fungsionalitas sistem berjalan baik dan memberikan perhitungan yang sesuai dengan proses manual. Keluaran dari sistem ini berupa angka kebutuhan kalori ibu hamil harian dan rekomendasi makanan yang harus dikonsumsi.

**Kata Kunci :** Sistem Pakar, Harris Benedict, Gizi, Kehamilan, OOSE

### 1. PENDAHULUAN

Dalam masa kehamilan seorang ibu harus lebih memperhatikan makanan yang perlu dikonsumsi dan nutrisi yang dibutuhkan setiap harinya. Wanita hamil yang kekurangan asupan nutrisi akan membuat perkembangan janin terganggu, kelainan, dan berat badan bayi menurun.

Metode *Harris Benedict* digunakan untuk menghitung gizi ibu hamil dan untuk mengetahui nilai kalori yang dibutuhkan. *Harris Benedict* dipilih karena menggunakan banyak aspek dalam penilaian, seperti keadaan fisik, psikologi, asupan kalori harian dan aktivitas harian sehingga hasil perhitungan dapat menjadi acuan oleh ibu hamil dalam memilih asupan makanan yang harus dikonsumsi selama masa kehamilan.

Metode untuk menghitung asupan makanan dengan menggunakan *harris benedict* tidak serta merta di mengerti dan dipahami oleh ibu hamil, tidak terkecuali di desa tambah luhur lampung timur, lampung ini. Para ibu hamil didaerah tersebut masih terlalu awam dan belum mengerti terhadap metode tersebut, sehingga dalam penentuan asupan makanan harus menemui bidan setempat. Belum juga

ketersediaan bidan yang masih relatif jarang, dikarenakan bidan yang ada berasal dari desa tetangga, membuat ibu hamil yang ingin berkonsultasi harus menunggu jadwal bidan praktek.

Berkembangnya dunia teknologi kiranya dapat pula untuk membantu para ibu hamil didaerah tersebut untuk mengecek asupan gizi, salah satunya sistem pakar. Dengan sistem pakar, kepakaran seorang ahli dibidang gizi akan ditransfer kedalam sebuah sistem yang akan dibangun secara online. Harapan dengan adanya sistem tersebut, para ibu hamil didaerah tersebut bisa mengakses sistem onlinenya kapanpun dan dimanapun berada.

### 2. LITERATUR REVIEW

Menurut Andri Arfianto (2019) Metode *Harris Benedict* yaitu metode yang dipakai untuk menentukan kebutuhan kalori harian manusia termasuk menentukan kebutuhan kalori harian untuk wanita hamil”

Sedangkan Indra Darusman (2016) “*Harris Benedict* persamaan (Sujana, 2011) yaitu metode dipakai dalam memperhitungkan individu tingkat basal metabolik(BMR) dan harian kilokalori ketentuan.

Berdasarkan kesimpulan diatas yaitu *Harris*

*Benedict* merupakan salah satu metode yang dipakai untuk mengukur jumlah nilai kalori yang dibutuhkan seseorang setiap harinya.

### 3. METODOLOGI

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi tiga bagian yaitu melakukan penerapan metode, metode pengembangan sistem, dan metode pengumpulan data.

A. Melakukan penerapan metode *Harris Benedict* sebagai berikut :

1. Menentukan data tri semester
2. Menentukan data nilai faktor aktivitas perempuan
3. Menentukan data kandungan nutrisi pada makanan

B. Menggunakan metode *Object Oriented Software Engineering (OOSE)* sebagai pengembangan sistem yang terdiri dari :

1. *Model Requirement*
2. *Model Analysis*
3. *Model Design*
4. *Model Implementation*
5. *Model Tesx*

C. Metode Pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain :

1. Melakukan Observasi di Desa Tambah Luhur, Lampung Timur.
2. Melakukan wawancara terhadap pihak berkaitan yaitu Ahli Gizi Meta Utami, S.Gz dan Bidan Rizki Rozha Sativa, S.Tr.Keb.
3. Study Pustaka dimana peneliti membaca, mengutip, dan mengumpulkan data-data secara teoritis dari buku-buku, *internet*.

#### 3.2. Data

Untuk data yang digunakan oleh peneliti yaitu data primer dimana peneliti mendapatkan sumber data dari narasumber dan dari jurnal secara langsung sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Tri Semester

No	Keterangan	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat
1	Tri Semester	+ 180	+ 20	+ 6	+ 25

	1 ( 12 Minggu)				
2	Tri Semester 2(15 Minggu)	+ 300	+ 20	+ 10	+ 40
3	Tri Semester 3(28 Minggu)	+ 300	+ 20	+ 10	+ 40

Tabel 2 Nilai Aktivitas Fisik Perempuan

Aktivitas	Jenis Kegiatan	Aktivitas Fisik
Sangat Ringan	100% aktivitas berdiri atau duduk	1.30
Ringan	75% aktivitas berdiri atau duduk 25% aktivitas berjalan, memasak, mencuci, menyapu.	1.55
Sedang	60% aktivitas berdiri atau duduk 40% aktivitas berjalan, memasak, mencuci, menyapu.	1.70
Berat	40% aktivitas berdiri atau duduk 60% aktivitas berjalan, memasak, mencuci, menyapu.	2.00

Tabel 3 Kandungan Nutrisi Pada Makanan

Makanan	Kandungan nutrisi per gram				Rekomendasi presentase makanan
	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)	
Beras	3,57	0,084	0,017	0,771	30%
Ikan	1,13	0,17	0,045	0	20%
Tempé	1,49	0,183	0,04	0,127	20%
Telur ayam	1,62	0,128	0,115	0,007	20%
Wortel	0,42	0,012	0,003	0,093	5%
Bayam	0,36	0,035	0,035	0,065	5%

Tahap selanjutnya menghitung BMR :

$$\text{Perhitungan BMR} = 655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$$

Keterangan :

BB = Berat badan(kg)

TB = Tinggi badan (cm)

U = Umur

Kebutuhan energi = BMR x Faktor aktivitas  
 Total Kalori = Kebutuhan energi + Tri  
 semester/ minggu (Energi):  
 Protein =  $0,15 \times (\text{Kebutuhan energi}/4) + \text{Minggu}$   
 (protein)  
 Lemak =  $0,25 \times (\text{Kebutuhan energi}/9) + \text{Minggu}$   
 (lemak)  
 Karbohidrat =  $0,60 \times (\text{Kebutuhan energi}/4) +$   
 Minggu (karbohidrat)

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada contoh khusus berikut akan mencari rekomendasi makanan yang dikonsumsi ibu hamil setiap hari. Ibu diana dengan berat badan 60Kg, umur 25 tahun dan Tinggi Badan 160cm, dengan informasi aktivitas harian yaitu aktivitas sedang dan umur kandungan memasuki umur kandungan 3 bulan.

Perhitungan BMR  
 $= 655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$   
 $= 655 + (9,6 \times 60) + (1,8 \times 160) - (4,7 \times 25)$   
 $= 655 + 576 + 288 - 117,5$   
 $= 1401,5 \text{ Kalori}$

Kebutuhan.Energi = BMR x Faktor  
 Aktivitas  
 $= 1401,5 \times 1,70$   
 $= 2382,55 \text{ Kalori}$

Total Kalori = Kebutuhan energi + Minggu  
 ke 3 (Energi)  
 $= 2382,55 + 300$   
 $= 2682,55 \text{ Kalori}$

Protein =  $0,15 \times (\text{Kebutuhan energi}/4) +$   
 Minggu ke 3 (protein)  
 $= 0,15 \times (2382,55/4) + 20$

$= 109,345625 \text{ gram}$

Lemak =  $0,25 \times (\text{Kebutuhan energi}/9) +$   
 Minggu ke 3 (lemak)  
 $= 0,25 \times (2382,55/9) + 10$

$= 76,1819445 \text{ gram}$

Karbohidrat =  $0,60 \times (\text{Kebutuhan energi}/4)$   
 + Minggu ke 3 (karbohidrat)  
 $= 0,60 \times (2382,55/4) + 40$   
 $= 397,3825 \text{ gram}$

Rumus rekomendasi jumlah makanan tiap hari  
 sebagai berikut :

Contoh Rumus Reras.

Energi dari Beras = Presentase Beras x Jumlah  
 Kebutuhan Kalori  
 $= 30 \% \times 2682,55$   
 $= 804,765$

Protein = (Protein Beras / Lemak Beras) x Energi  
 dari Beras  
 $= (0,084 / 3,57) \times 804,765$   
 $= 18,9356$

Lemak = (Lemak Beras / Energi Beras) x Energi  
 dari Beras  
 $= (0,017 / 3,57) \times 804,765$   
 $= 3,8322$

Karbohidrat = (Karbohidrat Beras / Energi  
 Beras) x Energi dari Beras  
 $= (0,771 / 3,57) \times 804,765$   
 $= 173,8022$

Jumlah (gram) = Protein + Lemak + Karbohidrat  
 $= 18,9356 + 3,8322 + 173,8022$   
 $= 196,6701$

Tabel 4 Rekomendasi Jumlah makanan Tiap Hari

Makanan	Pembagian Kebutuhan Nutrisi Per Hari				Jumlah (gram)
	Energi (kcal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)	
Beras	804,765	18,9356	3,8322	173,8022	196,6701
Ikan	536,51	80,7139	21,3654	0	102,0793
Tempe	536,51	65,8935	14,4030	45,7294	126,0258
Telur Ayam	536,51	42,3909	38,0856	2,3183	82,7948
Wortel	134,1275	3,8322	0,9581	29,6997	34,4899
Bayam	134,1275	13,0402	1,8629	24,2175	39,1205

#### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Metode *Harris Benedict* ini dapat diimplementasikan pada *website* dengan baik. Sehingga *website* dapat membantu ibu hamil untuk mendiagnosa kebutuhan gizi hariannya
2. Dengan adanya sistem pemenuhan gizi ini, akan mempermudah pengitungan

asupan gizi untuk ibu hamil.

3. Berdasarkan hasil uji dengan menggunakan Black box dengan menguji pada aspek fungsional menunjukkan bahwa sistem dapat melakukan 100% fungsinya dengan benar, yang berarti bahwa sistem layak digunakan.

## 5.2 SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka terdapat beberapa saran yaitu sebagai berikut :

1. Sistem pakar ini dapat dikembangkan dengan menambah fitur live chat agar pasien dan pakar berkomunikasi secara langsung ketika mengakses website.
2. Sistem penjualan online ini dapat dikembangkan ke platform seperti android atau Ios.

## REFERENCES

- Andri Arfianto. (2019). "Sistem Pemenuhan Gizi Sehat Ibu Hamil Menggunakan Metode Harris Benedict" *Haris benedict Universitas Teknologi Yogyakarta*.
- Erly Krisnanik, Kraugusteelina, Vini Indriasari, 2018. "Desain Model Sistem Pakar Menu Sehat Wanita Hamil Berdasarkan Gizi Menggunakan Metode Cooper" *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*,
- Betristasari Puspitasari, 2018 "Sikap Ibu Hamil Dalam Pemenuhan Gizi Seimbang Di Bpm Ny, Lely Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulung Agung", *Jurnal Kebidanan*,
- Indra Darusman, 2016. "Sistem Informasi Pemenuhan Nutrisi Pada Masa Kehamilan Menggunakan Metode Harris Benedict", *Universitas Nusantara PGRI Kediri*.
- Putri Desy Rahmawati, Febryanta hanuji S.Kom.M.Si, 2014. "Sistem Informasi Pemenuhan Gizi Melalui Menu Makanan Menggunakan Metode Cooper Berbasis Website" *Jurnal Skripsi*.
- Nadiya Mawaddah dan Hardinsyah, 2008."Pengetahuan, Sikap, dan Praktek Gizi Serta Tingkat Konsumsi Ibu Hamil di Kelurahan Kramat Jati dan DKI Jakarta" *Jurnal Gizi dan Pangan*.
- Suryanti Candra, 2014. "Sistem Pakar Penentuan Menu Makanan Sehat Penderita Diabetes Melitus Berbasis Mobile" *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*.
- RD Rahayu , 2018. "Efektivitas Penamabahan Sari Kurma Dalam Pemenuhan Gizi Ibu Hamil Anemia di Puskesmas Wedi Kabupaten Klaten" *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*.
- Herlina Dyaningsih, 2018. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi (Hemoglobin) Pada Ibu Hamil Trisemester III di Puskesmas Bukti Hindu" *Jurnal Kebidanan Indonesia*.
- Agung Bagus Sista Satyarsa, Dian Reginalda Kusumha, Putu Dhanu Aryawangsa, Putu Aryani, 2020. "Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Ibu Hamil Terhadap Nutrisi Selama Kehamilan di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Mengwi I, Bandung, Bali". Vol 12 No 1. Bali : Universitas Udayana.
- Myrna Dwi Rahmatya, Rauf Fauzan, Nizar Rabbi Radliya, Yusran Panca Putra, 2018."Pengembangan Aplikasi Perhungan Energi Menggunakan Formula Harris Benedict Untuk Membantu Dalam Mnenentukan Kebutuhan Gizi Ibu Hamil",*Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*.
- Yuvi Darmayunata, 2018. "Sistem Pakar Berbasis Web Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Menentukan Nutrisi Yang Tepat Bagi Ibu Hamil" *Journal Of Information Technology And Computer Science*.
- Youllia Indrawaty N, ST., MT., Sapto Jendro Putranto, S.Kom, 2011. "Sistem Pakar Untuk Mengetahui Gizi dan Deteksi Awal Kesehatan Ibu Hamil Berbasis Web" *Konferensi Nasional Sistem Informasi*.
- Fitri Wulandari, Ihsan Yuliandri, 2014. "Diagnosa Gangguan Gizi Menggunakan Metode Certainty Factor" *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*.
- Team Dosen, (2017). "Buku Panduan Tugas Akhir STMIK Dharma Wacana".