

Perhitungan Kalori Gizi Pada Ibu Hamil Berbasis Website Menggunakan Metode Cooper

Hasya Sabilah¹, Ade Eviyanti²,

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

E-mail: ¹[*1sabilahhasya@gmail.com](mailto:sabilahhasya@gmail.com), ²adeeviyanti@umsida.ac.id

Abstrak – Pada saat ini gizi pada ibu selama hamil sangat dapat mempengaruhi pertumbuhan janin yang sedang dikandung. Poliklinik KIA (Kesehatan Ibu dan Anak) merupakan salah satu dari beberapa pelayanan yang ada di Puskesmas yaitu tempat dimana mendapatkan pelayanan terkait dengan kesehatan ibu dan anak. Permasalahan yang saat ini semakin banyak dialami adalah ketika ibu hamil yang jarang sekali berkonsultasi kepada dokter atau ahli gizi tentang menu makanan yang harus dikonsumsi pada saat hamil yang dapat berakibat pada bertambahnya angka kematian bayi khususnya di Indonesia. Karena pada kenyataannya banyak ibu hamil yang beranggapan bahwa makanan yang banyak itu sudah mencukupi kebutuhan gizi untuk janin yang dikandungnya. Tujuan dari penelitian adalah untuk membangun sebuah aplikasi berbasis web yang dapat digunakan sebagai media pemantauan gizi harian ibu hamil menggunakan metode Cooper. Dan pada pengujian dapat menghitung kebutuhan kalori dengan mengolah berat badan ideal, tinggi badan, aktifitas ibu hamil dan jumlah jam tidur ibu hamil. Hasil penelitian berupa aplikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh ibu hamil untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan gizi yang disarankan melalui perhitungan kalori dan menu makanan.

Kata Kunci — Gizi pada Ibu Hamil, Perhitungan Metode Cooper, Website Ibu Hamil

1. PENDAHULUAN

Pentingnya perhatian kehamilan pada ibu hamil khususnya di Indonesia sangat penting untuk diperhatikan karena angka kelahiran yang sangat tinggi terjadi. Namun, angka kematian pada bayi juga sangat meningkat karena ibu hamil sering kali tidak berkonsultasi pada ahli gizi, memperhatikan asupan dan perhitungan gizi.

Peningkatan metabolisme energi pada ibu hamil sangat meningkat, penting bagi ibu hamil untuk mengatur asupan energi dan zat gizi lainnya untuk pemenuhan gizi dan pertumbuhan janin. Terkadang janin tidak tumbuh dengan baik karena seringkali kekurangan energi protein dan beberapa mineral zat besi dan kalsium.

Gizi pada ibu hamil harus terpenuhi, hal ini sangat berpengaruh pada perkembangan janin yang dikandung. Porsi makanan yang banyak tidak bisa menjamin kebutuhan dan kesehatan ibu dan janin yang dikandung. Defisiensi zat gizi juga bisa terjadi apabila kandungan zat – zat gizi yang dikonsumsi oleh ibu hamil tidak seimbang [1].

Ada beberapa tahap untuk mengetahui jumlah kalori yang dibutuhkan oleh ibu hamil. Melalui tinggi badan dan usia

kehamilan bisa menentukan berat badan ideal ibu hamil, lalu pada perhitungan kalori dapat menggunakan sistem yang akan dibuat melalui website.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis membangun “ **Perhitungan Kalori Gizi Pada Ibu Hamil Berbasis Website dengan Metode Cooper**” dengan tujuan mampu membantu pemenuhan kalori gizi yang seharusnya didapat oleh wanita hamil dengan seimbang.

Kalori merupakan satuan sukur untuk menyatakan nilai energi. Dalam ilmu gizi, kalori adalah merupakan energi yang diperoleh dari makanan dan minuman serta penggunaan energi dalam aktivasi fisik. Tubuh kita memerlukan kalori untuk menghasilkan energi. Energi sangat berperan penting dalam kehidupan, tanpa energi, sel – sel tubuh bisa mati, sistem – sistem organ dalam tubuh bias berhenti, serta tidak dapat melakukan aktivitas sehari – hari.

Sumber kalori dari makanan dihasilkan dari lemak, karbohidrat dan juga protein, dan yang memiliki kandungan kalori terbesar dari semuanya adalah dari lemak, untuk setiap gramnya karbohidrat dan protein mengandung 4 kalori tapi untuk lemak setiap gramnya mengandung 9 kalori jadi lemak memiliki kandungan kalori yang

lebih tinggi dibandingkan dengan protein dan juga karbohidrat.

Rujukan menyimpulkan “Kebutuhan kalori orang dewasa diperlukan untuk metabolisme basal, aktifitas fisik, dan efek makanan atau pengaruh dinamik khusus (*specific Dynamic Action / SDA*) [2]. Kebutuhan terbesar diperlukan untuk metabolisme basal. Basal *Metabolic Rate* (BMR) adalah kebutuhan kalori minimal untuk menjalankan proses tubuh yang vital. Kebutuhan metabolisme basal diperlukan untuk pernapasan, peredaran darah, pekerjaan ginjal, pancreas dan alat tubuh lainnya, proses metabolisme di dalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh.

BMR pada dasarnya ditentukan oleh ukuran dan komposisi tubuh serta umur. BMR persatuan berat badan berbeda menurut umur, yaitu lebih tinggi pada anak-anak dan lebih rendah pada orang dewasa dan tua. BMR per unit berat badan juga berbeda menurut tinggi badan. BMR per kg berat badan lebih tinggi pada orang pendek dan kurus serta lebih rendah pada orang tinggi dan gemuk.

Menurut Federasi Obstetri Ginekologi Internasional, kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi [3]. Kehamilan adalah proses mata rantai yang bersinambungan dan terdiri dari ovulasi [4], migrasi spermatozoa dan ovum, konsepsi dan pertumbuhan zigot, nidasi (implantasi) pada uterus, pembentukan placenta dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai aterm [5]. Lama kehamilan berlangsung sampai persalinan aterm (cukup bulan) yaitu sekitar 280 sampai 300 hari [4].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah Bagaimana Cara Menghitung Kalori Gizi Pada Ibu Hamil Berbasis Website dengan *Metode Cooper?*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat menghitung kalori gizi pada ibu hamil yang ditampilkan dalam

bentuk website menggunakan *metode Cooper*.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah penelitian dilakukan di praktik bidan dan ada 70 wanita hamil yang dijadikan obyek penelitian.

Pada perancangan sistem ini ada beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yaitu pada penelitian yang pertama dilakukan [6] dengan Judul Perancangan Aplikasi Pemenuhan Kebutuhan Gizi Ibu Hamil dengan Metode Cooper Berbasis Website. Pada penelitian yang kedua dilakukan [7] dengan Judul Rekayasa Sistem Informasi Kesehatan dan Informasi Asupan Kalori (Gizi) Bagi Ibu Hamil, Objek yang diteliti Kesehatan Ibu Hamil.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan yakni akuisi pengetahuan, terdapat 3 metode yang digunakan antara lain :

- Penelitian lapangan (*Field Research*)
Jenis data yang langsung dari narasumber.
- Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)
Penelitian yang berdasarkan konsep atau teori.
- Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)
Penelitian yang menggunakan perangkat untuk membantu penulis untuk melakukan pengujian.

2.2 Analisis Sistem

Pada tahap ini sangat penting untuk dilakukan dengan teliti karena tahap ini merupakan tahap kritis pengembangan suatu sistem dan tahap ini juga merupakan dasar dari tahap selanjutnya. Jika pada tahap ini terjadi kesalahan analisa maka pada tahap berikutnya dapat dipastikan akan terjadi kesalahan.

Dengan memahami kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem yang sedang berjalan dapat mempermudah dalam melakukan antisipasi dan melakukan perbaikan-perbaikan sistem. Itu semua perlu untuk mengetahui

apakah sistem yang kita bangun nantinya akan layak untuk diimplementasikan.

Didalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan, antara lain:

- Identify* yaitu mengidentifikasi masalah.
- Understand* yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
- Analysis* yaitu menganalisis sistem
- Report* yaitu membuat laporan hasil analisis

Hasil analisa yang baik akan mempengaruhi ke dalam informasi yang akan dihasilkan, suatu system semakin handal maka semakin sedikit kesalahan yang terjadi. Artinya semua sistem dan operasi-operasi yang sudah direncanakan dapat berjalan dan terkendali dengan baik.

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dibuat berdasarkan teknik perhitungan jumlah kalori dengan mengolah berat badan ideal ibu hamil, aktifitas ibu hamil, serta jumlah jam tidur ibu hamil.

Berat badan ideal dari ibu hamil didapatkan dari perhitungan antara tinggi badan dan usia kandungan, dan jumlah kalori dapat dihitung setelah berat badan ideal ibu hamil telah diketahui sistem melalui pemilihan menu makanan ibu hamil.

Rumus untuk menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil dengan metode *Cooper* adalah sebagai berikut [9].
 $BBIH = BBI + (UH * 0,35)$(1)
 $BM : 1 \text{ Kal} * 24 * BBIH = A \text{ Kal}$ (2)
 K. Tidur : $10\% * 7 - 8 \text{ Jam} * BBIH = B \text{ Kal} + C \text{ Kal}$(3)

Aktifitas :

$$\% \text{ Aktifitas} * C \text{ Kal} = D \text{ Kal} + E \text{ Kal}....(4)$$

Dimana :

$$BBI = 90\% \times (\text{Tinggi Badan} - 100)$$

$$BBIH = BBI + (\text{Usia Hamil} \times 0,35)$$

$$AMB = BBIH \times 1 \times 24 \text{ jam}$$

$$KT = BBIH \times 0,1 \times \text{jam tidur (7jam)}$$

$$AF = \% \text{ Aktifitas} \times (AMB - KT)$$

$$SDA = 9\% \times (AMB - KT + AF)$$

$$TEE = AMB - KT + AF + SDA$$

$$\text{Karbohidrat} = 60\% \times TEE$$

$$\text{Lemak} = 25\% \times TEE$$

$$\text{Protein} = 15\% \times TEE$$

Keterangan :

TEE = Total Energy Expenditure

BBI = Berat Badan Ideal

BBIH = Berat Badan Ibu Hamil

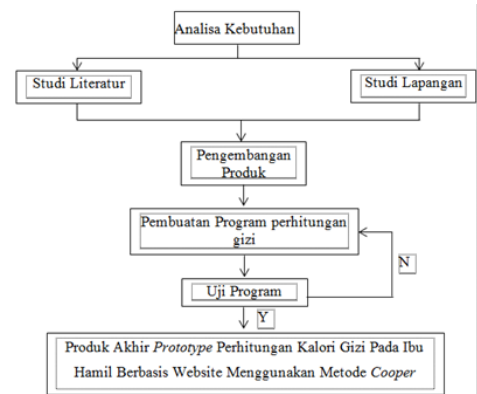
AMB = Angka Metabolisme Basal

KT = Koreksi Tidur

AF = Aktivitas Fisik

SDA = Spesific Dinamic Action

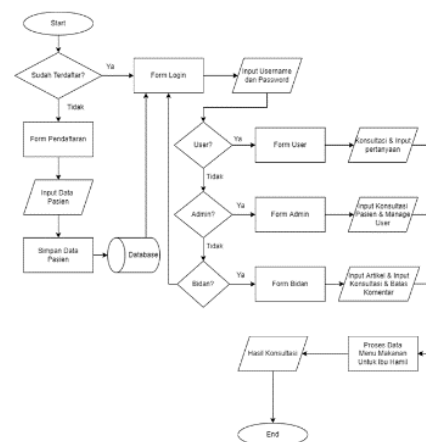
Aktifitas fisik terbagi dalam 5 kelompok yaitu kategori istirahat (10%), sangat ringan (30%), ringan (50%), sedang (75%), dan berat (100%). Untuk menghitung kebutuhan protein, lemak dan karbohidrat.



Gambar 1. Klarifikasi Diagram

2.4 Flowchart

Flowchart adalah suatu bagian yang menggambarkan arus logika dan data yang akan diproses ketika suatu program mulai awal sampai akhir [10].



Gambar 2. Flowchart Sistem Baru Konsultasi Ibu Hamil

2.5 Entity Relation Diagram (ERD)

Terdapat empat komponen yang digunakan untuk menggambarkan ERD, yaitu sebagai berikut :

- Entitas yaitu sebuah objek yang dapat diidentifikasi dan dapat dibedakan dari objek lain.
- Relasi yaitu sebuah hubungan yang ada diantara entitas yang satu dengan entitas yang lain.

Di dalam relasi terdapat 3 macam, yakni :

- One - To - One (1-1)

Setiap baris data pada tabel pertama dihubungkan ke satu baris data pada tabel yang kedua. Contoh : seorang dosen mengajar seorang mahasiswa, seorang mahasiswa diajar oleh seorang guru.

2. One – To – Many (1-N)

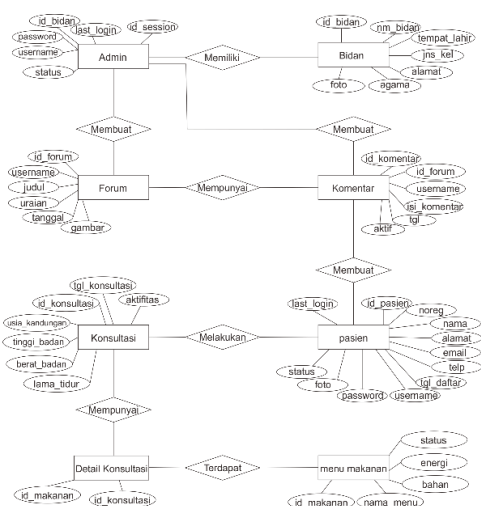
Setiap baris pada tabel pertama dihubungkan ke satu baris atau lebih pada tabel kedua. Contoh : satu divisi mempekerjakan banyak pegawai, satu pegawai bekerja dalam satu divisi.

3. Many – To – Many (N-M)

Satu baris atau lebih pada tabel pertama dihubungkan ke satu baris atau lebih pada tabel kedua. Contoh : Beberapa orang mengendarai satu mobil.

c. Atribut yaitu elemen mendeskripsikan karakter dari sebuah entitas.

d. Garis yaitu symbol penghubung antara relasi dengan entitas, serta relasi dan entitas dengan atribut.



Gambar 3. Entity Relation Diagram (ERD)

2.6 Pengacuan Pustaka

Gizi pada ibu hamil harus terpenuhi, hal ini sangat berpengaruh pada perkembangan janin yang dikandung. Porsi makanan yang banyak tidak bisa menjamin kebutuhan dan kesehatan ibu dan janin yang dikandung. Defisiensi zat gizi juga bisa terjadi apabila kandungan zat – zat gizi yang dikonsumsi oleh ibu hamil tidak seimbang [1].

“Kebutuhan kalori orang dewasa diperlukan untuk metabolisme basal, aktifitas fisik, dan efek makanan atau pengaruh dinamik khusus (*specificis*

Dynamic Action / SDA). Kebutuhan terbesar diperlukan untuk metabolisme basal. Basal *Metabolic Rate* (BMR) adalah kebutuhan kalori minimal untuk menjalankan proses tubuh yang vital. Kebutuhan metabolisme basal diperlukan untuk pernapasan, peredaran darah, pekerjaan ginjal, pankreas dan alat tubuh lainnya, proses metabolisme di dalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh [2].

Menurut Federasi Obstetri Ginekologi Internasional, kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi [3].

Metode *Cooper* adalah cara menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil. Metode *Cooper* menghitung jumlah kalori dengan mengolah berat badan ideal ibu hamil, aktifitas ibu hamil, serta jumlah jam tidur ibu hamil. rumus untuk menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil dengan metode COOPER [8]

Metode *Cooper* adalah cara menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil. Metode *Cooper* menghitung jumlah kalori dengan mengolah berat badan ideal ibu hamil, aktifitas ibu hamil, serta jumlah jam tidur ibu hamil. rumus untuk menghitung jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil dengan metode COOPER [8]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini penulis menggunakan Metode *Cooper* yang digunakan untuk melakukan uji coba terhadap data-data yang sudah diperoleh dari kuesioner

Metode *Cooper* menghitung jumlah kalori dengan mengolah berat badan ideal ibu hamil, aktifitas ibu hamil serta jumlah jam tidur ibu hamil. Adapun proses pengujian pada program dengan metode *Cooper* serta tampilan program akan dijelaskan pada sub bab berikut ini.



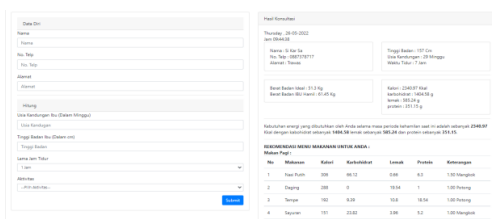
Gambar 4. Halaman Home Website

Gambar 4 merupakan Halaman Home Website dimana pada halaman ini User/Pengguna bisa melakukan login / lihat artikel, dan apabila belum mempunyai akun, user/pengguna bisa melakukan pendaftaran.



Gambar 5. Halaman Artikel

Gambar 5 merupakan Halaman artikel dimana berisi tentang artikel yang menyangkut tentang informasi yang bermanfaat untuk ibu hamil, mengenai ibu hamil yang mana untuk menambah wawasan ibu hamil.



Gambar 6. Halaman Konsultasi

Gambar 6 menunjukkan Halaman konsultasi, dimana pada halaman ini bisa melakukan perhitungan kebutuhan kalori, bisa dilakukan secara mandiri atau melalui bidan atau admin.



Gambar 7. Halaman Forum

Gambar 7 merupakan halaman forum, dimana pada halaman Ini User / Pengguna bisa melakukan Tanya kepada bidan mengenai keluhan atau apapun dan Bidan akan menjawab.



Gambar 8. Halaman Pengguna

Gambar 8 merupakan halaman pengguna, dimana pada halaman pengguna yang ditujukan untuk admin, admin bisa melakukan manage pengguna, mulai dari melihat daftar pengguna sampai dengan melakukan pendaftaran Admin, Bidan dan juga User Biasa.



Gambar 9. Halaman Riwayat

Gambar 9 merupakan halaman riwayat, dimana User / Pengguna dan Bidan bisa melihat Riwayat konsultasi yang sudah dilakukan.

4. SIMPULAN

Berikut ini merupakan hasil kesimpulan yang telah di dapat sebagai berikut :

1. Metode *Cooper* merupakan perhitungan untuk mengetahui kebutuhan kalori untuk ibu hamil.
2. Dari hasil pengujian program, program bisa memberikan jumlah kalori yang dibutuhkan ibu hamil, dan bisa melakukan konsultasi langsung terhadap bidan sehingga bisa mendapatkan saran” yang dirasa terbaik untuk kondisi tersebut.

5. SARAN

Berikut ini beberapa saran untuk meningkatkan kualitas sistem yang akan melakukan pengujian diantara lain :

1. Memberi hasil yang lebih baik dalam perhitungan / saran makanan pada sistem.
2. Memperbaiki forum agar bisa dilakukan diskusi secara masal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Y. Khasanah, "Hubungan pengetahuan Gizi Ibu Hamil Dengan Peningkatan Berat Badan Selama Kehamilan," jun 2020.
- [2] S. Almtsier, Prinsip Dasar Ilmu Gizi, Jakarta: Gramedia, 2003.
- [3] J. A. Yunica, H. and E. U. Putri, "Hubungan Pengetahuan Ibu dan Dukungan Suami Terhadap ANC di BPM Zuniawati Palembang Tahun 2021," Jurnal Kesehatan Budi Luhur, vol. 15, no. 1, pp. 1-8, 2022.
- [4] I. B. G. Manuaba, Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan Keluarga Berencana untuk Pendidikan Bidan, Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 1998.
- [5] N. Sholichah and N. P. Lestari, "Asuhan Kebidnan Komprehensif pada NY.Y," Jurnal Komunikasi Kesehatan, vol. VIII, no. 1, pp. 1-17, 2017.
- [6] R. Rahim, S. A. Lubis and D. Akhiyar, "Perancangan Aplikasi Pemenuhan Gizi pada Ibu Hamil dengan Metode Cooper Berbasis Website," Jurnal Teknik dan Informatika, vol. 2, no. 2, pp. 1-5, 2018.
- [7] "Rekayasa Sistem Informasi Kesehatan dan Informasi Asupan Kalori (Gizi) Bagi Ibu Hamil," Skripsi, 2017.
- [8] A. A. Aqham, Z. Mustofa and W. Wahyudi, "Sistem Informasi Pemenuhan Nilai Gizi Makanan Ibu Hamil dengan Metode Cooper Berbass Android Studi Kasus : Puskesmas Mraggen II," Jurnal Ilmiah Manajemen dan Kewirausahaan, vol. 1, no. 1, 2021.