

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM PEMENUHAN GIZI SEHAT IBU HAMIL MENGGUNAKAN
METODE HARRIS BENEDICT**

PROYEK TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Andri Arfianto
3125111382

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019

NASKAH PUBLIKASI

**SISTEM PEMENUHAN GIZI SEHAT IBU HAMIL MENGGUNAKAN
METODE HARRIS BENEDICT**

PROYEK TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Andri Arfianto
3125111382

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Dr. Enny Itje Sela, S.Si., M.Kom.

Tanggal : 21 - 2 - 2019

SISTEM PEMENUHAN GIZI SEHAT IBU HAMIL MENGGUNAKAN METODE HARRIS BENEDICT

Andri Arfianto

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : aarfianto11@gmail.com*

ABSTRAK

Pemenuhan gizi sehat ibu hamil terkadang tidak terpenuhi dengan baik karena kurangnya pemahaman dan pengetahuan ibu hamil mengenai asupan gizi yang dibutuhkan. Ada beberapa akibat yang ditimbulkan apabila nilai gizi sehat yang dibutuhkan ibu hamil tidak terpenuhi secara merata diantaranya menyebabkan kelahiran bayi secara premature, kematian janin, perkembangan yang tidak normal, cacat bawaan, berat badan bayi rendah bahkan bisa menyebabkan kematian ibu hamil dan janin yang dikandung. Maka dari itu diperluakannya perhitungan untuk mendapatkan nilai gizi sehat ibu hamil sesuai dengan kebutuhan. Metode Harris Benedict merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui nilai kalori ibu hamil berdasarkan tinggi badan, berat badan, usia ibu hamil, usia kandungan, aktivitas dan nilai trisemester ibu hamil yang digunakan sebagai asupan nutrisi ibu hamil sesuai dengan kadar karbohidrat, protein dan lemak yang dibutuhkan oleh ibu hamil. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari metode Harris Benedict dapat digunakan untuk memberikan informasi nilai gizi sehat pada ibu hamil dan menjadi salah satu alternatif atau rujukan media konsultasi ibu hamil.

Kata kunci : Metode Harris Benedict, Gizi, Ibu Hamil

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap kegiatan yang dilakukan oleh tiap individu membutuhkan energi sebagai sumber aktifitas sehari-hari. Kebutuhan asupan gizi yang diperlukan setiap orang dengan lainnya tentulah berbeda. Begitu pula asupan gizi yang dibutuhkan bagi balita, anak-anak, remaja dan orang dewasa. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi asupan gizi yang dibutuhkan bagi seseorang diantaranya tinggi badan, berat badan, jenis kelamin dan usia.

Kebutuhan gizi orang dewasa laki-laki dengan perempuan juga berbeda apalagi kebutuhan gizi ibu yang sedang mengandung. Pada masa kehamilan seorang ibu sangat perlu diperhatikan terkait dengan makanan yang dikonsumsi dan gizi yang dibutuhkan. Akibat kurangnya asupan gizi yang diperoleh saat masa kehamilan menyebabkan kelahiran bayi secara premature, kematian janin, perkembangan yang tidak normal, cacat bawaan, berat badan bayi rendah bahkan bisa menyebabkan kematian bagi ibu hamil. Sehingga pemenuhan asupan gizi bagi ibu hamil

menjadi satu diantara beberapa faktor yang perlu diperhatikan. Kurangnya pemahaman dan pengetahuan nilai gizi ibu hamil menjadi salah satu sebab ibu hamil mengkonsumsi makanan tanpa memperhatikan asupan gizi yang dibutuhkan. Maka dari itu dibutuhkan informasi mengenai nilai gizi sehat yang dibutuhkan oleh ibu hamil agar menjaga ke langsung dan kelancaran selama masa kehamilan hingga proses kelahiran berlangsung.

Salah satu metode yang digunakan dalam perhitungan gizi ibu hamil adalah metode harris benedict. Metode harris benedict merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui nilai kalori ibu hamil berdasarkan nilai basal metabolik (BMR). Nilai kebutuhan kalori tersebut terdiri dari nilai gizi karbohidrat, protein dan lemak berdasarkan 5 faktor diantara lain adalah tinggi badan, berat badan, usia ibu hamil, usia kandungan dan aktifitas sebagai data yang akan diproses ke dalam sistem [1]. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka penulis merancang dan membangun sebuah aplikasi pemenuhan gizi sehat menggunakan Metode Harris Benedict berbasis website.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Aplikasi akan mengolah data tinggi badan, berat badan, usia ibu hamil, usia kandungan, aktifitas dan nilai trisemester.
- Metode yang digunakan menggunakan untuk perhitungan kebutuhan gizi ibu hamil menggunakan metode Harris Benedict.
- Implementasi berbasis website.
- Diharapkan dari hasil proses perhitungan kalori menggunakan metode Harris Benedict dapat memberikan saran berupa menu makan atau berbentuk paket makan yang dibutuhkan bagi ibu hamil.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Merancang dan membangun sebuah sistem yang menerapkan metode Harris Benedict untuk menentukan kebutuhan gizi sehat ibu hamil.
- Memberikan informasi saran menu makan dari hasil proses perhitungan menggunakan metode Harris Benedict.
- Menghasilkan perhitungan dengan akurasi yang sama antara proses perhitungan secara manual dengan proses yang menggunakan metode Harris Benedict diimplementasikan pada sistem pemenuhan gizi ibu sehat hamil.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dan menjadi acuan dan sumber referensi dalam penelitian ini adalah:

Rancang Bangun Aplikasi Pemantauan Asupan Gizi Harian Ibu Hamil Berbasis Website Menggunakan Metode Cooper. Penelitian tersebut membahas mengenai pemenuhan kebutuhan gizi harian menggunakan Metode Cooper. Dalam penelitian tersebut peneliti menghasilkan sebuah aplikasi berbasis website yang dapat digunakan untuk menghitung kalori harian ibu hamil berdasarkan berat badan, tinggi badan, usia kandungan, jumlah jam tidur dan faktor aktivitas ibu hamil. Setelah proses perhitungan kalori yang didapatkan dari parameter diatas lalu sistem akan memberikan saran berupa menu makan yang disajikan oleh petugas kesehatan [2].

Desain Aplikasi Untuk Menghitung Kebutuhan Kalori Harian Dengan Algoritma Mifflin St Jeor dan Harris Benedict Berbasis Android. Peneliti

merancang sebuah aplikasi untuk perhitungan kalori makan harian menggunakan algoritma Mifflin St Jeor dan Harris Benedict. Manfaat dari penelitian tersebut dapat membantu mempermudah dalam menghitung kalori yang dibutuhkan tubuh dalam satu hari dan membantu dalam program diet karena dapat menentukan kalori sesuai program diet yang dibutuhkan [3].

Aplikasi Panduan Dan Monitoring Ibu Hamil Berbasis Android. Penelitian tersebut membahas mengenai pemantauan status gizi ibu hamil berdasarkan berat badan selama proses kehamilan. Selama proses kehamilan berlangsung, ibu hamil akan menginputkan informasi berat badan secara berkala setiap satu minggu sekali. Data tersebut akan dijadikan sebagai monitoring dan pemantauan status gizi berat badan ibu hamil [4].

Terdapat perbedaan dari ketiga referensi dengan judul yang diangkat oleh penulis, terletak pada hasil metode untuk menentukan kebutuhan kalori ibu hamil dan pada penelitian terdahulu tidak memberikan saran menu makan secara langsung dari proses perhitungan yang diperoleh. Harapannya dengan metode Harris Benedict dapat memberi kebutuhan asupan gizi sesuai dengan nilai kalori yang dibutuhkan ibu hamil serta dapat memberikan saran terkait dengan menu makanan cocok dan ideal sesuai asupan gizi kebutuhan ibu hamil.

2.2 Gizi

Gizi merupakan suatu zat yang dibutuhkan oleh tubuh yang digunakan untuk proses pertumbuhan, mempertahankan jaringan tubuh dan mengatur proses didalam tubuh. Gizi yang seimbang dibutuhkan oleh tubuh, terlebih pada ibu hamil yang membutuhkan makanan dengan kualitas yang tepat dan seimbang. Gizi memiliki beberapa fungsi yang berperan dalam kesehatan tubuh diantaranya lain adalah memelihara tubuh, mengganti jaringan tubuh yang rusak, memperoleh energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari, mengatur keseimbangan dan metabolisme dalam tubuh [5].

2.3 Status Gizi

Status gizi dapat ditentukan melalui pemeriksaan laboratorium atau menggunakan antropometri. Antropometri merupakan cara untuk menentukan status gizi yang paling mudah dan murah. Pengukuran antropometri adalah pengukuran yang digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang. Indeks masa tubuh (IMT) direkomendasikan sebagai indikator yang baik untuk menentukan status gizi seseorang. Berikut adalah persamaan untuk mendapatkan indeks masa tubuh [6]:

$$\text{IMT} = \text{Berat Badan} \div (\text{Tinggi Badan} \div 100)^2 \quad (2.1)$$

Keterangan:

IMT = Indeks Masa Tubuh

BB = Berat Badan

TB = Tinggi Badan

Untuk mengetahui status gizi yang dianjurkan dari proses perhitungan indeks masa tubuh maka dapat dilihat pada tabel 2.1 [6].

Table 2.1: Status Gizi Ibu Hamil

Status Gizi	IMT
Kurus	19.8
Normal	19.9 – 26.0
Gemuk	26.1 – 29.0
Obesitas	>29.0

2.4 Gizi Ibu Hamil

Gizi ibu hamil merupakan asupan makan yang dibutuhkan ibu hamil selama proses kehamilan agar kondisi ibu dan janin sehat serta tidak kekurangan asupan energi. Kondisi kesehatan ibu hamil dan janin dipengaruhi oleh status gizi ibu hamil sebelum dan selama proses kehamilan. Oleh karena itu proses kehamilan ibu hamil membutuhkan asupan gizi seimbang dan sesuai dengan kebutuhan. Selama proses kehamilan dianjurkan untuk meningkatkan asupan gizi berupa karbohidrat, protein, lemak dan asupan nutrisi lainnya [7].

Hal yang dapat diperhatikan dalam penataan gizi pada ibu hamil salah satu diantaranya adalah cukup kalori dan zat gizi untuk memenuhi pertambahan berat baku selama hamil. Pada ibu hamil besaran energi yang terasap merupakan faktor gizi paling penting jika dikaitkan dengan berat badan lahir bayi. Kebutuhan akan energi pada trimester I sedikit sekali meningkat. Setelah itu, sepanjang trimester II dan III, kebutuhan akan terus membesar sampai pada akhir kehamilan. Energi tambahan selama trimester II diperlukan untuk pemekaran jaringan ibu, yaitu penambahan volume darah, pertumbuhan uterus dan payudara, serta penumpukan lemak. Sepanjang trimester III, energi tambahan dipergunakan untuk pertumbuhan janin dan plasenta [8].

Untuk mengetahui kebutuhan gizi langkah yang paling awal adalah mengetahui berat badan ideal. Untuk menghitung Berat Badan Ideal (BBI) menggunakan metode Broca yang telah dimodifikasi oleh Katsura. Metode tersebut menghitung berat badan ideal berdasarkan tinggi badan seseorang. Jika tinggi badan kurang dari 160 cm, berat badan ideal didapat dengan cara mengurangi tinggi badan dengan

bilangan 105. Jika tinggi badan lebih dari 160 cm, berat badan ideal didapat dengan cara mengurangi tinggi badan dengan bilangan 110 [8]. Untuk mengetahui berat badan ideal ibu hamil maka digunakan perhitungan dengan rumus sebagai berikut [6]:

$$\text{BBIH} = \text{BBI} + (\text{UH} \times 0.35) \quad (2.2)$$

Keterangan:

BBIH = Berat Badan Ideal Ibu Hamil

BBI = Berat Badan Ideal

UH = Usia Kehamilan (minggu)

Setelah didapatkan hasil perhitungan berat badan ideal ibu hamil langkah selanjutnya adalah menghitung total kebutuhan kalori harian ibu hamil. Formula (rumus) yang banyak digunakan dalam menghitung kebutuhan energi seseorang adalah sebagai berikut [9]:

$$\text{TEE} = \text{BEE} + \text{AF} + \text{FIT} + \text{Faktor Pertumbuhan} \quad (2.3)$$

Keterangan:

TEE = (*Total Energy Expenditure*) merupakan kebutuhan energi total.

BEE = (*Basal Energy Expenditure*) merupakan kebutuhan energi basal.

FIT = (*Food Induced Thermogenesis*) merupakan jumlah energi yang digunakan untuk mengolah makanan dalam tubuh.

AF = Aktifitas Fisik

Untuk faktor pertumbuhan yang dimaksud adalah pertambahan energi untuk kehamilan yaitu pada trimester 1 wanita hamil membutuhkan tambahan energi 180 kkal dan 300 kkal pada trimester 2 dan trimester 3 [10].

2.5 Basal Energy Expenditure

Basal energy expenditure (BEE) atau *basal metabolic rate* (BMR) adalah kebutuhan energi minimal untuk menjalankan proses tubuh. Kebutuhan energi basal metabolik diperlukan untuk pernapasan, peredaran darah, proses kerja ginjal, pankreas dan alat tubuh lainnya, proses metabolisme didalam sel-sel dan untuk mempertahankan suhu tubuh [11].

2.6 Metode Harris Benedict

Energi dibutuhkan untuk melakukan kegiatan sehari-hari diperoleh dari hasil metabolisme makanan yang dikonsumsi. Untuk mengetahui kebutuhan energi harian seseorang dapat diketahui menggunakan pengukuran angka metabolisme basal (AMB) [12]. Metode Harris Benedict merupakan metode yang

digunakan untuk menentukan kebutuhan kalori harian seseorang termasuk untuk menentukan kebutuhan kalori harian bagi ibu hamil [5]. Berikut adalah metode Harris Benedict yang digunakan untuk menghitung kebutuhan kalori ibu hamil:

$$\text{BEE} : 655 + (9.6 \times \text{BB}) + (1.8 \times \text{TB}) - (4.7 \times \text{U}) \quad (2.4)$$

Keterangan:

BB = Berat Badan

TB = Tinggi Badan

U = Usia Ibu Hamil

Untuk menghitung pengeluaran energi yang dibutuhkan ibu hamil maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{AF} = \% \text{ aktifitas} \times \text{BEE} \quad (2.5)$$

Keterangan:

AF = Aktivitas Fisik

% aktifitas = prosentase aktifitas menggunakan aturan dari WHO/FAO dimana derajat kerja ringan (20% BMR), sedang (30% BMR), berat (40% BMR) dan sangat berat (50% BMR).

Dalam menentukan prosentase aktifitas terdapat beberapa kegiatan yang dapat dikategorikan menjadi derajat kerja ringan, derajat kerja sedang, derajat kerja berat, dan derajat kerja sangat berat yang masing-masing kegiatannya dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kegiatan derajat kerja ringan untuk wanita yaitu seorang ibu rumah tangga yang mengerjakan pekerjaan rumah tangga dengan bantuan mekanik, menyapu dengan ayunan perlahan, memasak, mencuci piring, menata meja, para pekerja kantor profesional (pengacara, dokter, guru, arsitek, akuntan, dll).
2. Kegiatan derajat kerja sedang untuk wanita pekerja pada industri ringan (memperbaiki jam, menggambar, dan melukis), ibu rumah tangga tanpa alat bantu mekanik (membersihkan jendela, mengepel lantai, membelah kayu untuk memasak, berbelanja), dan penjaga toko dipasar swalayan.
3. Kegiatan derajat kerja berat untuk wanita yaitu menyikat lantai, memukul karpet, kerja di pertanian, penari dan atlet.
4. Kegiatan derajat sangat berat untuk wanita yaitu pekerja konstruksi (bangunan).

Food Induced Thermogenesis (FIT) adalah metode yang digunakan untuk mencari nilai kebutuhan dari jumlah makanan didalam tubuh, berikut rumus untuk

mencari *food induced thermogenesis* seperti dibawah ini:

$$\text{FIT} = 10 \% (\text{BEE} + \text{KF}) \quad (2.6)$$

2.7 Daftar Komposisi Bahan Makan

Daftar komposisi bahan makanan (DKBM) adalah daftar yang memuat kadar gizi berbagai bahan makanan yang digunakan di Indonesia. Berisi kandungan berbagai macam zat gizi dalam 100 gram berat bersih/ berat yang dapat di makan. Manfaat dari DKBM adalah untuk mengkaji asupan gizi klien, klien dan konsumen serta merencanakan dan evaluasi pemenuhan kecukupan makanan [13].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari pengumpulan data observasi, wawancara dan studi kepustakaan:

- a. Observasi, dilakukan dengan cara mencatat dan mengamati formulir konsultasi gizi pasien yang berada di puskesmas Depok III Sleman serta melakukan validasi kepada ahli gizi di pusat konsultasi gizi Universitas Gajah Mada berhubungan dengan rumus harris benedict dalam menghitung kebutuhan kalori ibu hamil.
- b. Wawancara, dilakukan dengan cara wawancara dan tanya jawab kepada ahli gizi yang mengetahui kebutuhan gizi ibu hamil. Wawancara dilakukan kepada Dr. Toto Sudargo, SKM, M.Kes di pusat konsultasi gizi Universitas Gajah dan kepada Ibu Adi Nugrahawati dan Indah Falsafi, S.Tr Gz selaku ahli gizi di puskesmas Depok III Sleman.
- c. Kepustakaan, didapat dengan mencari sumber literatur berkaitan dengan topik atau isi bacaan yang diperoleh melalui buku dan media elektronik seperti jurnal, makalah, skripsi dan tesis.

3.2 Analisis dan Perancangan Sistem

Untuk memperoleh kebutuhan gizi ibu hamil dibutuhkan beberapa informasi awal sebagai nilai inputannya diantara lain adalah tinggi badan, berat badan, usia ibu hamil, usia kandungan, aktifitas dan nilai trisemester. Parameter tersebut akan digunakan untuk menghitung nilai *total energi expenditure*. Nilai *total energi expenditure* digunakan sebagai perhitungan untuk mendapatkan kadar nutrisi dari masing-masing kebutuhan berupa karbohidrat, protein dan lemak. Dari masing-masing kadar gizi yang sudah didapatkan dari perhitungan *total energy*

expenditure nantinya digunakan sebagai saran menu makanan sesuai dengan kebutuhan ibu hamil. Untuk perancangan sistem yang dibangun penulis akan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) sebagai alur dari sistem dan menggunakan *Entity Relational Diagram* (ERD) sebagai rancangan database aplikasi.

3.3 Implementasi Sistem

Setelah terkumpul semua kebutuhan pada tahap pengembangan maka tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem kedalam bentuk program aplikasi sesuai dengan hasil rancangan yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. *Tool* yang digunakan untuk implementasi adalah Visual Studio Code untuk menulis kode program, menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan markup HTML, CSS dan MySQL sebagai DBMS.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian menggunakan metode *black box testing* digunakan untuk memeriksa hasil akhir sistem dengan kesesuaian hasil yang diharapkan. Pengujian *black box* berusaha menemukan fungsi-fungsi yang tidak cocok pada sistem, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses database, kesalahan kinerja didalam sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Sistem yang Sedang Berjalan

Untuk mengetahui asupan kebutuhan gizi yang diperlukan bagi ibu hamil maka diperlukan sebuah metode yang dapat menghasilkan kebutuhan gizi yang diperlukan bagi ibu hamil. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan nutrisi harian bagi ibu hamil adalah metode Harris Benedict. Metode Harris Benedict merupakan salah satu cara untuk mengetahui kebutuhan gizi harian kalori ibu hamil.

4.2 Analisa Sistem yang Diusulkan

Alasan dibuatnya system pemenuhan gizi sehat ibu hamil agar memberikan kemudahan kepada ibu yang sedang hamil dalam mengetahui jumlah kondisi kebutuhan gizi kalori harian ibu hamil sesuai dengan kondisi yang dialami oleh ibu hamil pada saat itu dan mempermudah ibu hamil dalam memberikan informasi saran menu makan sesuai takaran nilai dari proses perhitungan.

4.3 Gambaran Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan analisis dan identifikasi masalah tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa diperlukannya sebuah sistem yang dapat digunakan oleh ibu hamil untuk menghitung kebutuhan gizi harian dengan

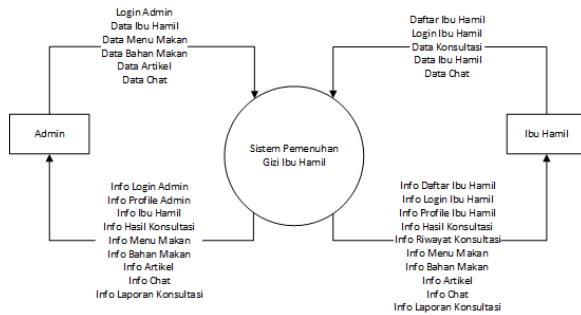
mengambil data inputan berupa tinggi badan ibu hamil, berat badan, usia ibu hamil, usia kandungan dan faktor aktifitas fisik ibu hamil sebagai data yang akan diproses ke dalam sistem. Nantinya dari proses perhitungan tersebut dapat dijadikan sebagai sebuah saran berupa menu makan ibu hamil. Pada tahap analisis gambaran sistem yang diusulkan dapat dijelaskan pada bagian dibawah ini:

1. Sistem
 - a. Sistem dapat mengelola data ibu hamil, data artikel, data menu makan, data bahan makan, data admin dan data chat
 - b. Sistem dapat mengolah data konsultasi ibu hamil, artikel, menu makanan, bahan makan, dan chat.
 - c. Sistem dapat mengolah data ibu hamil menggunakan metode Harris Benedict untuk mendapatkan kebutuhan kalori harian ibu hamil.
 - d. Sistem dapat memberikan saran menu makan kepada ibu hamil.
 - e. Sistem dapat memberikan daftar riwayat konsultasi ibu hamil.
 - f. Sistem dapat memberikan informasi berupa laporan hasil konsultasi.
2. Admin
 - a. Admin dapat melakukan proses login kedalam sistem.
 - b. Admin dapat mengelola data ibu hamil.
 - c. Admin dapat mengelola data menu makan, menambah, menghapus dan melihat data menu makan.
 - d. Admin dapat mengelola data bahan makan, menambah, menghapus dan melihat data bahan makan.
 - e. Admin dapat mengelola data artikel, menambah, menghapus dan melihat data artikel
 - f. Admin dapat melihat hasil konsultasi ibu hamil dan dapat mencetaknya dalam bentuk laporan.
 - g. Admin dapat mengelola data chat ibu hamil.
3. Ibu Hamil
 - a. Ibu hamil dapat melakukan registrasi ke sistem.
 - b. Ibu hamil dapat melakukan login ke sistem.
 - c. Ibu hamil dapat memasukkan data konsultasi berupa tinggi badan, berat badan, usia ibu hamil dan usia kandungan ibu hamil.
 - d. Ibu hamil dapat memilih data jenis aktivitas yang dilakukannya.
 - e. Ibu hamil dapat melihat hasil konsultasi berupa nilai kebutuhan kalori yang

- diperlukan, rata-rata kebutuhan kalori yang diperlukan, berat badan ideal ibu hamil dan status gizi
- ibu hamil, rincian gizi berupa kebutuhan karbohidrat, protein dan lemak dari proses hasil konsultasi Ibu Hamil
 - Ibu hamil dapat melihat saran menu makan dari hasil konsultasi.
 - Ibu hamil dapat melihat daftar riwayat konsultasi yang pernah dilakukan sebelumnya.

4.4 Perancangan Sistem

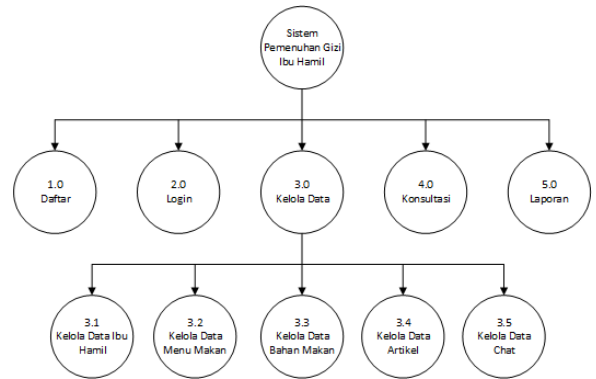
Perancangan sistem yang dibuat dengan menggunakan, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *flowchart* proses perhitungan nilai gizi ibu hamil dan diagram relasi antar tabel. Diagram konteks sistem pemenuhan gizi sehat ibu hamil menggunakan metode Harris Benedict ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram Konteks

Berdasarkan gambar 4.1 bahwa entitas yang terlibat dalam sistem terdapat dua yaitu admin dan ibu hamil. Admin merupakan entitas yang bertugas mengolah data yang terdapat dalam sistem, sedangkan ibu hamil merupakan entitas yang melakukan proses perhitungan konsultasi gizi.

Untuk diagram jenjang dari sistem pemenuhan gizi sehat ibu hamil menggunakan metode Harris Benedict ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Jenjang

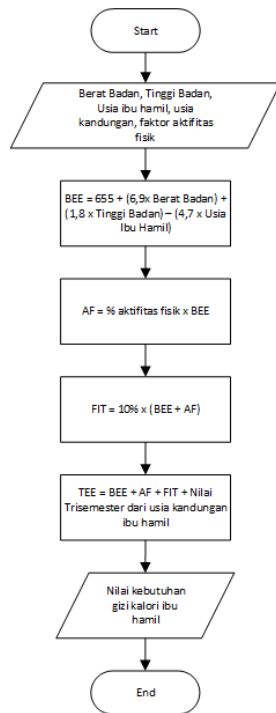
Pada diagram jenjang gambar 4.2 menjelaskan bahwa setiap proses aliran data yang dilakukan akan diolah kedalam sistem, terdiri dari proses daftar, login, kelola data, konsultasi dan laporan.

Untuk *entity relationship diagram* sistem pemenuhan gizi sehat ibu hamil menggunakan metode Harris Benedict ditunjukkan pada gambar 4.3.



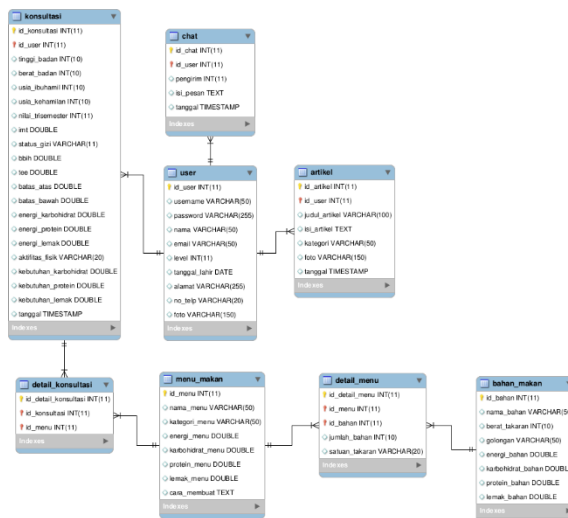
Gambar 4.3 Entity Relationship Diagram

Flowchart proses perhitungan konsultasi gizi ibu hamil dapat ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Flowchart Proses Hitung Konsultasi Gizi Ibu Hamil

Diagram relasi antar tabel sistem pemenuhan gizi sehat ibu hamil menggunakan metode Harris Benedict ditunjukkan pada gambar 4.5.

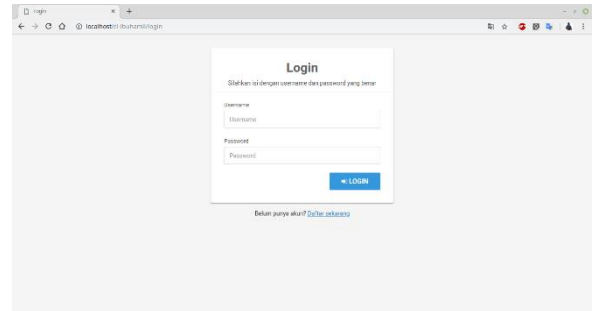


Gambar 4.5 Diagram Relasi Antar Tabel

Sistem pemenuhan gizi sehat ibu hamil menggunakan metode Harris Benedict terdiri dari dua hak akses pengguna yaitu admin sebagai pengelola data dan ibu hamil adalah aktor yang menggunakan sistem tersebut untuk konsultasi gizi kesehatan.

4.5 Halaman Login

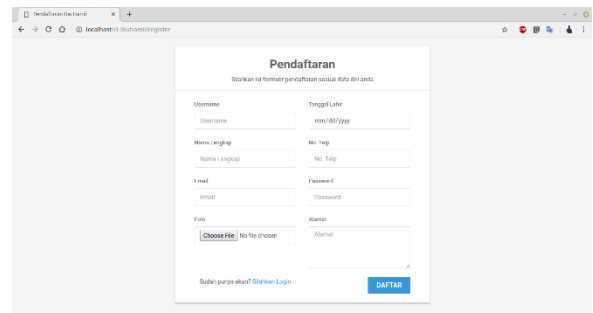
Halaman login digunakan sebagai autentikasi sebelum menggunakan aplikasi gizi sehat ibu hamil, berikut adalah tampilan dari halaman login seperti pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Login

4.6 Halaman Pendaftaran

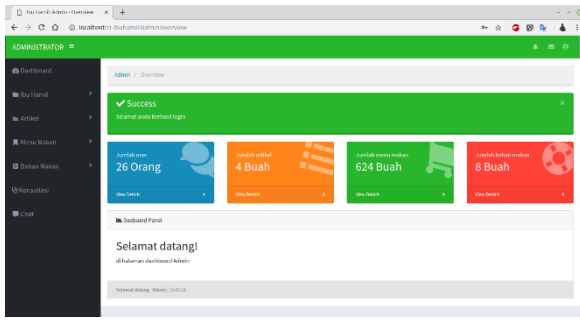
Halaman pendaftaran digunakan untuk ibu hamil untuk mendaftarkan diri kedalam sistem apabila ibu hamil belum memiliki akun untuk mengakses sistem. Ibu hamil dapat mengisi data diri pada form yang sudah terdisediakan pada halaman, berikut adalah tampilan dari halaman pendaftaran seperti pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Pendaftaran

4.7 Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin adalah halaman yang tampil pertama kali apabila admin berhasil melakukan login, halaman ini akan menampilkan informasi jumlah data dari ibu hamil, jumlah data artikel, jumlah data menu makan dan jumlah data bahan makan, berikut adalah tampilan dari halaman dashboard admin seperti pada gambar 4.8.

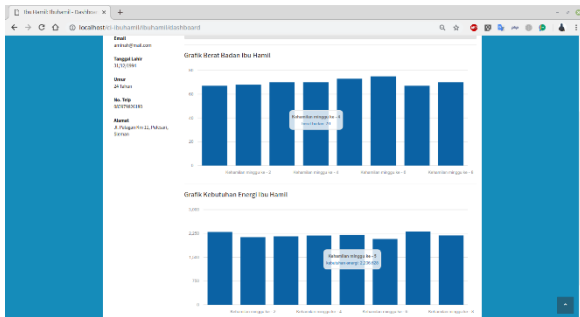


Gambar 4.8 Halaman Dashboard Admin

Pada bagian ini admin akan mengelola data ibu hamil, artikel, menu makan, bahan makan, konsultasi kesehatan gizi ibu hamil dan mengelola chat dari ibu hamil.

4.8 Halaman Dashboard Ibu Hamil

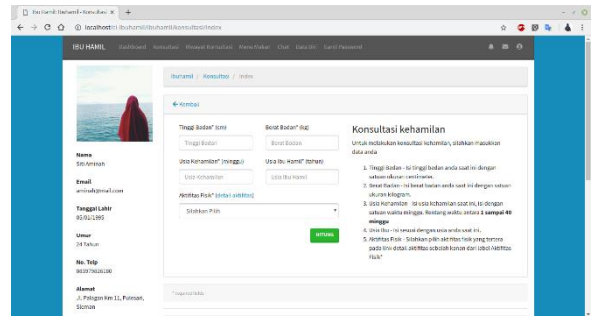
Halaman dashboard ibu hamil adalah halaman pertama kali yang ditampilkan apabila ibu hamil berhasil melakukan login, halaman ini akan menampilkan informasi data diri ibu hamil dan grafik hasil konsultasi apabila ibu hamil sudah melakukan konsultasi sebelumnya, berikut adalah tampilan dari halaman dashboard ibu hamil seperti pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Halaman Dashboard Ibu Hamil

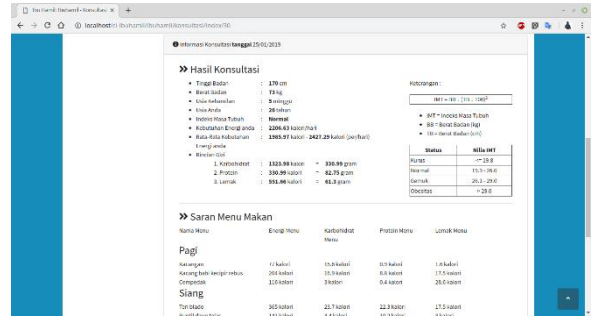
4.9 Halaman Konsultasi Ibu Hamil

Halaman konsultasi ibu hamil untuk melakukan konsultasi gizi ibu hamil, dengan cara mengisi form yang sudah disediakan sesuai dengan data tinggi badan, berat badan, usia kehamilan, usia ibu hamil dan jenis aktifitas fisik ibu hamil, berikut adalah tampilan dari halaman form konsultasi ibu hamil seperti pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Halaman Konsultasi Ibu Hamil

Setelah melakukan konsultasi dengan mengisi data konsultasi ibu hamil maka ibu hamil dapat melihat hasil konsultasi sesuai dengan nilai yang diinputkan pada kondisi saat pengisian data konsultasi, berikut adalah tampilan dari hasil konsultasi gizi ibu hamil dapat dilihat pada gambar 4.11 dan dari hasil konsultasi tersebut dapat menghasilkan sebuah saran menu makan yang sesuai dengan nilai hasil konsultasi yang dihitung sebelumnya.



Gambar 4.11 Hasil Konsultasi dan Saran Menu Makan

4.10 Halaman Riwayat Konsultasi

Halaman riwayat konsultasi berguna untuk menampung data hasil konsultasi yang sudah pernah dilakukan oleh ibu hamil dan dapat digunakan untuk melihat ulang hasil konsultasi dan saran menu makan dan berikut adalah tampilan dari halaman riwayat konsultasi seperti pada gambar 4.12.

No	Tinggi Badan	Berat Badan	Usia Ibu Hamil	Usia Kehamilan	Berat Badan Saat Ini	Hasil Energi	Hasil
1	120 cm	47 kg	21 tahun	1 minggu	63.76 kg	2798.306 kkal	Detail
2	120 cm	63 kg	21 tahun	2 minggu	63.76 kg	2132.226 kkal	Detail
3	120 cm	79 kg	21 tahun	3 minggu	63.76 kg	2132.226 kkal	Detail

Gambar 4.12 Halaman Riwayat Konsultasi

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan baik secara rancangan dan implementasi, maka ada beberapa hal yang dapat disimpulkan, diantaranya:

1. Sistem yang dirancang dapat menyajikan informasi pemenuhan gizi sehat harian ibu hamil berbasis web.
2. Sistem yang dibangun ditujukan sebagai alat bantu hitung untuk menghasilkan kebutuhan kalori gizi ibu hamil, menghasilkan berat badan ideal ibu hamil dan menu makan untuk menentukan kebutuhan gizi ibu hamil yang diperoleh dari data berat badan, tinggi badan, usia kehamilan, usia ibu hamil dan aktifitas fisik ibu hamil.
3. Dari total kebutuhan kalori dibagi menjadi tiga bagian yang digunakan untuk menghasilkan nilai hasil gizi dari masing-masing kebutuhan yaitu kebutuhan gizi karbohidrat, protein dan lemak dan total kebutuhan gizi yang diperoleh dijadikan perbandingan untuk mendapatkan saran menu makan harian dari hasil perhitungan.

5.2 Saran

Dari penelitian yang sudah dilakukan, dapat menghasilkan beberapa saran diantaranya sebagai berikut, yaitu:

1. Dapat memberikan satuan takaran saran menu makan atau porsi menu makan yang mudah dipahami oleh ibu hamil.
2. Dapat memberikan saran menu makan yang cocok dengan periode waktu makan.
3. Diharapkan dapat memberikan fitur pengingat waktu makan sehingga dapat memantau dan mengatur pola makan sehat dan seimbang untuk gizi ibu hamil.
4. Harapannya sistem dapat dikembangkan menggunakan *mobile phone* android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darusman, I. (2015), *Sistem Informasi Pemenuhan Nutrisi Pada Masa Kehamilan Menggunakan Metode Harris Benedict (Studi Kasus: Posyandu Kepulauan Kangean)*, Skripsi, S. Kom., Teknik Informatika, Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri
- [2] Wati, Z.Z. (2016), *Rancang Bangun Aplikasi Pemantauan Asupan Gizi Harian Ibu Hamil Berbasis Website Menggunakan Metode Cooper*, Tugas Akhir, S.Kom, Fakultas Bisnis dan Teknologi Informasi, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- [3] Pahrizal dan Arizona, P. (2016), *Desain Aplikasi Untuk Menghitung Kebutuhan Kalori Harian Dengan Algoritma Mifflin St Jeor dan Harris Benedict Berbasis Android*, Jurnal, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu.
- [4] Sudirman (2016), *Aplikasi Panduan Dan Monitoring Ibu Hamil Berbasis Android*, Skripsi, S. Kom., Teknik Informatika, Teknik, UIN Alauddin Makassar, Makassar.
- [5] Putra, S.R. (2013), *Pengantar Ilmu Gizi dan Diet*, Yogyakarta D-MEDIKA: DMEDIKA.
- [6] Permaisih (2003), *Status Gizi Remaja dan Faktor -Faktor yang Mempengaruhi*, (<http://repository.litbang.kemkes.go.id/169/>).
- [7] Prasetyo, D.S. (2008), *Bimbingan Persiapan dan Perawatan Kehamilan*, Yogyakarta 2008: DivaPress Yogyakarta 2008.
- [8] Arisman, M. B., (2009), *Gizi dalam Daur Kehidupan: Buku Ajar Ilmu Gizi. Ed. 2*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. (2010).
- [9] Sujana, I.W. (2011), *Dasar Kebutuhan dan Kecukupan Gizi*, (<http://www.idjembrana.or.id/index.php?module=artikel&kode=9>).
- [10] Permenkes, *Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia No.75 Tahun 2013 Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. 28 November 2013. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor: 1438. Jakarta.*, (2013) Republik Indonesia.
- [11] Almatsier, S. (2003), *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [12] Khotimah, H. (2013), *Mobile Breakfast-Nutrition: Sistem Rekomendasi Menu Sarapan Seimbang untuk Siswa Sekolah Dasar*, Skripsi, S.Kom, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [13] Pennington, J.A.T., Stumbo, P.J., Murphy, S.P., McNutt, S.W., Eldridge, A.L., McCabe-Sellers, B.J. dan Chenard, C.A. (2007), *Food Composition Data: The Foundation of Dietetic Practice and Research*, *Journal of the American Dietetic Association*, 107(12), 2105–2113.