

# Sistem Pendukung Keputusan Penghitung Kalori Diet bagi Diabetesi

## *(Decision Support System to Count Calorie Diet for Diabetics)*

Feryani Aldyningtyas<sup>1)</sup>, Tito Pinandita<sup>2)</sup>, dan Harjono<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup>*Teknik Informatika – F. Teknik – Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jl. Raya Dukuwaluh Purwokerto 53182*

**Abstract** - Setting up a diet for diabetics is highly recommended, because diabetes disease occurs because of unbalance metabolism on the sufferer. Setting the food intake of calorie consumption is needed as a way to maintain the stability of blood sugar in patients. This decision support system is based on the formula for calculating the calories of ordinary doctors and nutritionists use to determine a diet for diabetics in accordance with its weight. The result of this calculation is a basal calories which will then return the total calories with correction in accordance with the state of the patient, which is then divided again into the intakes of calories per consumption time such as for breakfast, lunch, dinner and snack. The purpose of the division so that a diet made by diabetic patients can achieve maximum results.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, decision support system, Diet Calories.

### I. PENDAHULUAN

Makanan merupakan salah satu hal utama untuk menyokong tubuh dalam melakukan berbagai aktifitas. Kandungan berbagai unsur penting dalam makanan seperti vitamin, mineral, dan lain sebagainya berfungsi untuk membangun tubuh dan mensuplai energi, sehingga kita bisa melakukan segala kegiatan dengan baik. Keseimbangan konsumsi makanan, berperan sangat penting untuk kesehatan dan kualitas metabolisme dalam tubuh. Terlalu banyak mengkonsumsi satu jenis makanan tanpa mengimbangnya dengan makanan lain, bisa mengakibatkan hal yang fatal terhadap tubuh. Pola makan tidak sehat seperti memakan makanan instan ataupun junk food bisa memunculkan berbagai macam penyakit, seperti kolesterol, diabetes, darah tinggi dan lain sebagainya.

Diabetes mellitus adalah penyakit dimana terdapat kandungan glukosa dalam air seninya. Umumnya, air

kencing penderita diabetes mellitus, sering dikerumuni kawanan semut karena tingginya kadar glukosa. *DiabetesMellitus* (DM) yang juga lazim di sebut kencing manis dan kini dikenal dengan *Diabetes* saja, berasal dari bahasa Yunani Kuno, *to pass through [urine]* yaitu “terus mengalir”, maksudnya adalah air dalam tubuh yang terus mengalir keluar alias banyak kencing. Sedangkan *Mellitus* berarti madu atau manis[7]. *Diabetes* adalah suatu sindrom kekacauan metabolisme yang merupakan akibat dari kombinasi keturunan dan lingkungan. Hasilnya adalah kondisi tidak normal kadar gula darah yang tinggi (*hyperglycemia*). Kadar gula darah dikontrol interaksi yang kompleks oleh beberapa zat kimia dan hormon-hormon di dalam tubuh (termasuk hormon insulin yang di produksi oleh sel-sel beta di dalam pankreas). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *DiabetesMellitus* merupakan kelompok penyakit kronis yang mengacu pada penyakit dengan gejala kadar gula yang tinggi yang disebabkan tubuh tidak lagi memiliki hormon insulin atau insulin tidak dapat bekerja sebagai mana mestinya.

*Diabetes* dibagi menjadi 3 tipe, yaitu pertama *Diabetes* tipe 1 yang juga disebut *Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)* karena penderitanya bergantung pada insulin. Kedua adalah *Diabetes* tipe 2, paling sering di temui. Biasanya diderita oleh orang dewasa usia di atas 40 tahun. Tetapi ada juga penderita *Diabetes* tipe 2 yang baru berusia 20-an. Sekitar 90-95% *Diabetes* adalah dari jenis tipe 2. *Diabetes* tipe 2 biasanya tidak membutuhkan suntikan insulin. Terjadinya *Diabetes* tipe 2 disebabkan jaringan tubuh atau otot penderita tidak peka atau sudah resisten terhadap insulin yang menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel-sel dan tertimbun dalam peredaran darah. Dan ini biasanya terjadi pada pasien yang obesitas. Ketiga adalah *Diabetes Gestational*, yaitu *Diabetes* yang terjadi pada saat kehamilan yang dimulai

ketika tubuh tidak mampu memproduksi dan menggunakan insulin yang dibutuhkan dalam proses kehamilan. Tanpa cukup insulin, glukosa tidak bisa memasuki sel dan tetap berada dalam peredaran darah. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar gula darah yang tinggi yang disebut hiperglikemia.

Walau *Diabetes gestational* hanya terjadi pada 2-5% kehamilan, namun para ibu tersebut sebaiknya waspada untuk selalu mengontrol gula darahnya agar tidak terjadi komplikasi.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang mampu menyediakan fungsi pengelolaan data berdasarkan suatu model tertentu, sehingga *user* dari sistem tersebut dapat memilih alternatif keputusan yang terbaik. Hal yang perlu ditekankan adalah bahwa SPK bukanlah suatu *tool* pengambil keputusan, melainkan sebagai *tool* pendukung [6]. SPK merupakan sistem yang bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi, serta mengarahkan pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik dan berbasis fakta (*evidence*). Implementasi sistem pendukung keputusan banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pendukung keputusan dipandang dapat memberikan penalaran secara cerdas dalam pengambilan keputusan melalui para ahli dengan bantuan komputer. Salah satu komponen pendukung SPK adalah basis data. Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau *user*[2].

Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System*). Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan *report* data. Tujuan utama DBMS adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi *user*. Jadi sistem menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien.

Kecepatan dan ketepatan informasi yang dibutuhkan oleh praktisi kesehatan dalam menentukan diet kalori bagi penderita diabetes, mendorong pembangunan

sebuah sistem aplikasi penentu kebutuhan diet kalori dapat diwujudkan. Penghitungan kalori yang dibutuhkan penderita diabetes perhari dan juga kebutuhan kalori per asupan makanan, seperti jumlah asupan karbohidrat, protein, dan lemak, diharapkan bisa membantu para penderita diabetes atau pihak terkait untuk dapat menjalankan diet ini sehingga bisa mencegah kenaikan hiperglikemia secara signifikan.

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang pernah dikembangkan adalah aplikasi untuk rekomendasi diet pasien di Rumah Sakit yang merupakan program aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode Euclidean, metode Ireons Jones dan DFD sebagai aliran data sistem. Program aplikasi ini meminta suatu input berupa data pasien dan penyakit yang diderita, kemudian output yang dihasilkan oleh system ini berupa rekomendasi asupan makanan per hari dengan jumlah kalori yang mendekati kebutuhan kalori per hari terhadap pasien. Dari pengujian metode yang diusulkan yaitu metode *Euclidean* yang telah dilakukan maka diperoleh suatu kesimpulan bahwa aplikasi system pendukung keputusan yang dibuat ini mampu untuk merekomendasikan diet kepada pasien beserta penjelasan mengenai kebutuhan kalori per hari untuk asupan makanan per hari [4].

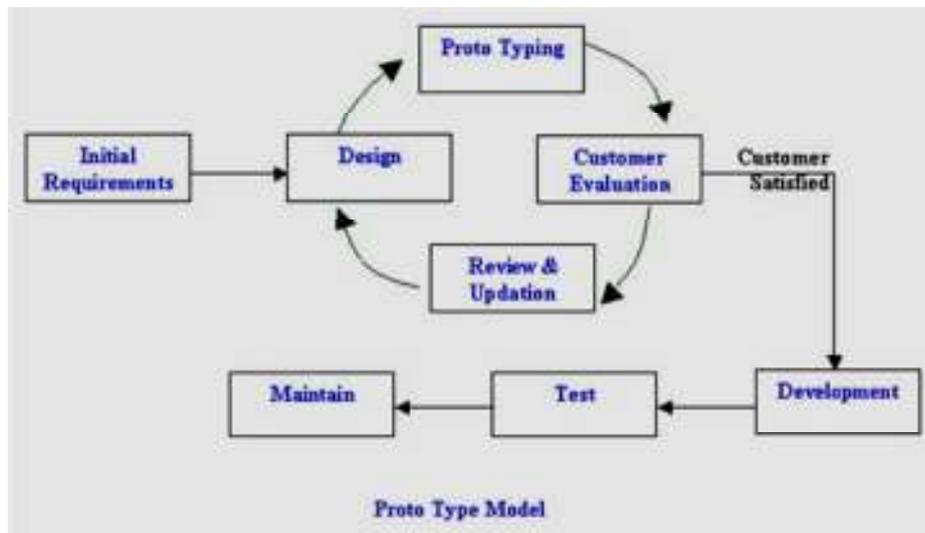
Berdasarkan uraian tersebut, maka dibangunlah sebuah aplikasi SPK untuk menentukan jumlah asupan kalori perhari bagi penderita diabetes untuk mempermudah penderita diabetes mengatur pola makan dan dietnya sehingga bisa terhindarkan dari ancaman kenaikan gula darah secara drastis. Teknologi perangkat lunak yang digunakan adalah JSP (Java Server Page) yang dikembangkan oleh *Sun Microsystems*. Dua alasan penting yang membuat JSP banyak digunakan oleh para pengembang aplikasi *web* yaitu 1) JSP menggunakan bahasa JAVA sehingga bagi para pemrogram yang telah mengenal Java, sangatlah mudah untuk membuat aplikasi *web* dengan JSP, 2) JSP mendukung *multiplatform* [1].

## II. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan termasuk penelitian pengembangan, yaitu pembangunan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan diet kalori bagi penderita diabetes. Penelitian ini dilakukan di Lab Sistem Cerdas Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Data-data yang diperlukan dikumpulkan dari hasil studi pustaka dan wawancara dengan dokter muda Fatiha Sri Utami Tamad mengenai cara diet kalori yang harus dilakukan oleh para penderita *diabetes* sebagai salah satu cara menanggulangi kenaikan gula darah secara drastis.

Tahap pengembangan sistem dalam pembangunan aplikasi ini menggunakan *Prototyping Method* (Gambar 1) yang secara garis besarnya meliputi tahapan-tahapan yaitu: 1) pengumpulan kebutuhan, 2) membangun

*prototyping*, 3) evaluasi *protoptyping*, 4) pengkodean sistem, 5) pengujian dan evaluasi sistem, dan 6) penggunaan sistem.



Gambar 1. Bagan *Prototyping Method*

### III.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Data

Kebutuhan makanan bagi penderita diabetes dan dengan orang yang sehat jelas berbeda. Karena apapun yang di makan penderita diabetes, mempunyai peluang sebagai pemicu naiknya gula darah. Diet untuk para penderita diabetes sangat dia dianjurkan. Salah satunya dengan menghitung kebutuhan kalori perhari untuk asupan makanan bagi penderita diabetes. Jika pedoman diet umum dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan status kesehatan dan gizi masyarakat luas, maka pedoman diet untuk para diabetes adalah untuk mencegah naiknya gula darah secara signifikan.

Dalam sistem penghitungan diet pasien diabetes, terdapat beberapa masukan yang berkaitan erat dengan proses perancangan keputusan, diantaranya:

1. Dokter, sebagai pihak berwenang yang menentukan jenis penyakit diabetes dan hasil rekam medis pasien.
2. Ahli gizi, dalam pembagian kadar kalori makanan yang menjadi asupan pasien diabetes.

Pengambilan keputusan diet pasien diabetes dilakukan dalam beberapa tahap, antara lain:

1. Pasien datang ke rumah sakit dan memberikan data diri pada dokter.
2. Dokter menghitung berat ideal, golongan berat badan aktifitas untuk menentukan jumlah asupan kalori yang harus di konsumsi per hari.

3. Bekerja sama dengan ahli gizi, dokter membagi lagi kebutuhan kalori untuk asupan pasien diabetes, baik untuk karbohidrat, protein dan lemak. Pembagian ini bertujuan agar diet yang pasien jalani bisa memperoleh hasil yang maksimal.
4. Pasien mendapatkan pedoman untuk meyiapkan makanan yang sehat dan tidak menyebabkan naiknya gula darah secara signifikan.

Cara pengambilan keputusan diet untuk pasien diabetes di atas masih bersifat manual, dan belum adanya sistem yang mampu menyelesaikan untuk menghitung diet kalori pasien diabetes.

Input yang di butuhkan untuk menghitung kalori diet adalah berat badan aktual, tinggi badan, umur dan jenis kelamin. Dari berat badan aktual dan tinggi badan, akan di peroleh *output* berat badan ideal dan golongan berat badan dengan rumus[3]:

$$\text{Berat badan ideal} : 90\% * (\text{tinggi badan} - 100)$$

$$\text{Golongan berat badan} : (\text{berat aktual} / \text{Berat ideal}) * 100$$

Dengan *range* :

- Kurus < 90
- Normal = 90 – 110
- Lebih = 110 -120
- Gemuk > 120

Jenis kelamin menentukan perhitungan untuk kalori basal, yaitu jumlah kalori yang dibutuhkan oleh orang sehat pada umumnya dengan berat badan, tinggi badan

aktual orang tersebut. Ketentuan kalori per kilogram di bagi menjadi 2 sesuai dengan jenis kelamin, yaitu:

Laki-laki : 30 kal/kg  
Perempuan : 25 kal/kg

Berikut rumus cara menghitung kalori basal:

Kalori basal : berat badan ideal \* kalori/kg

Selanjutnya, yang harus di hitung adalah koreksi nilai bagi pasien diabetes, berupa umur, aktifitas, dan golongan berat badan:

Koreksi nilai :  
Umur : -5% \* kalori basal  
Aktifitas  
- Ringan : 10% \* kalori basal  
- Sedang : 20% \* Kalori basal  
Golongan berat badan  
- Gemuk : -20% \* kalori basal  
- Lebih : -10% \* kalori basal  
- Kurus : 20 % \* kalori basal

Bagi pasien dengan golongan berat badan normal, tidak diwajibkan ikut diet kalori ini, tapi lebih di anjurkan untuk menjaga asupan makanannya. Berikut merupakan keterangan dari rumus diatas:

1. Perhitungan umur (-5% \* kalori basal) digunakan hanya untuk pasien dengan usia di atas 40 tahun. Jika pasien tersebut kurang dari 40 tahun, maka rumus koreksi umur ini tidak berlaku.
2. Koreksi aktifitas di bagi menjadi 2 bagian yaitu ringan dan sedang. Kegiatan ringan yang dimaksud adalah hanya duduk, makan, minum, mengobrol atau kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari. Kegiatan sedang adalah berjalan-jalan atau kegiatan yang mengeluarkan sedikit keringat. Koreksi aktifitas ringan digunakan untuk pasien dengan golongan berat badan lebih dan gemuk. Karena pasien dengan golongan tersebut cenderung lebih malas atau lebih sulit bergerak dalam melakukan kegiatan. Dan untuk aktifitas sedang digunakan untuk pasien dengan golongan berat badan kurus, karena pasien tersebut biasanya lebih sering bergerak.
3. Koreksi golongan berat badan dilakukan sesuai dengan perhitungan yang sudah di terangkan sebelumnya.

Secara umum, rumus perhitungan kalori diet penderita diabetes adalah[5]:

#### Sheet Perhitungan kalori

BB aktual =  
Tinggi badan =  
Jenis kelamin =

Umur = (lebih dari 40 tahun)

BB ideal = 90% \* (TB - 100)

Golongan berat badan = (BB aktual - BB ideal) \* 100

Kalori basal = BB ideal \* kalori/kg

Koreksi nilai :

Umur : -5% \* kalori basal

Aktifitas

- Ringan : 10% \* kalori basal

- Sedang : 20% \* Kalori basal

Golongan berat badan

- Gemuk : -20% \* kalori basal

- Lebih : -10% \* kalori basal

- Kurus : 20 % \* kalori basal

Koreksi nilai :

Kalori akhir = Kalori basal + Koreksi nilai

Perbedaan rumus bagi setiap golongan berat badan terletak pada koreksi nilai. Berikut pembagiannya:

1. Untuk Pasien Usia 40 tahun ke atas.

a. Kurus

Koreksi nilai:

- Umur : -5% \* Kalori Basal

- Aktifitas : 20% \* Kalori Basal

- Kurus : 20% \* Kalori Basal

b. Lebih

Koreksi nilai:

- Umur : -5% \* Kalori Basal

- Aktifitas : 10% \* Kalori Basal

- Lebih : -10% \* Kalori Basal

c. Gemuk

Koreksi nilai:

- Umur : -5% \* Kalori Basal

- Aktifitas : 10% \* Kalori Basal

- Gemuk : -20% \* Kalori Basal

2. Untuk Pasien kurang dari 40 tahun

a. Kurus

Koreksi nilai:

- Aktifitas : 20% \* Kalori Basal

- Kurus : 20% \* Kalori Basal

b. Lebih

Koreksi nilai:

- Aktifitas : 10% \* Kalori Basal

- Lebih : -10% \* Kalori Basal

c. Gemuk

Koreksi nilai:

- Aktifitas : 10% \* Kalori Basal

- Gemuk : -20% \* Kalori Basal

Setelah mendapatkan kalori akhir, langkah selanjutnya adalah menghitung konsumsi kalori:

1. Sarapan = 20% \* Kalori akhir = **Kalori pagi**

- Karbohidat : 60% \* Kalori pagi

- Protein : 20% \* Kalori pagi

- Lemak : 20% \* Kalori pagi

2. Snack = 12,5 % \* Kalori akhir

3. Makan siang = 30% \* Kalori akhir = **Kalori siang**

- Karbohidrat : 60% \* Kalori siang
- Protein : 20% \* Kalori siang
- Lemak : 20% \* Kalori siang
- 4. Snack = 12,5% \* Kalori akhir
- 5. Makan malam = 25% \* Kalori akhir = **Kalori malam**
  - Karbohidrat : 60% \* Kalori malam
  - Protein : 20% \* Kalori malam
  - Lemak : 20% \* Kalori malam

Pembatasan kegiatan olahraga bagi penderita diabetes atau lebih sering disebut denyut nadi maksimal (DNM) mempunyai rumus:

$$\text{DNM} = 220 - \text{umur pasien}$$

Tetapi para praktisi kesehatan memakai rumus target DNM, yaitu:

$$\text{Target DNM} = 70\% * (220 - \text{umur pasien})$$

*Contoh kasus untuk pasien di atas 40 tahun:*

Seorang lelaki penderita diabetes mempunyai berat badan 70kg dan tinggi badan 170cm, maka asupan kalori dan kapasitas olahraga yang harus dia lakukan di umurnya yang sudah memasuki usia 50 tahun dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- Jenis kelamin : Laki-laki ( 30kal/kg)
  - Berat badan : 70 kg
  - Tinggi badan : 170 cm
  - Usia : 50 tahun
  - Berat badan ideal =  $90\% * (\text{TinggiBadan} - 100)$   
=  $90\% * (170 - 100) = 63 \text{ kg}$
  - Golongan =  $(\text{BB actual} / \text{BB ideal}) * 100$   
=  $(70 / 63) * 100 = 111$
- pasien tersebut termasuk dalam berat badan **lebih**
- Kalori basal =  $\text{BB ideal} * \text{Kalori menurut jenis kelamin}$   
=  $63 * 30 = 1890 \text{ kalori}$
  - Koreksi nilai :
    1. Umur :  $-5\% * 1890 = -94,5 \text{ kal}$
    2. Aktifitas :  $10\% * 1890 = 189 \text{ kal}$
    3. Lebih :  $-10\% * 1890 = -189 \text{ kal}$
 Total koreksi :  $-94,5 \text{ kal}$
  - Kalori akhir :  $1890 + (-94,5) = \mathbf{1795,5 \text{ kal}}$
  - Target DNM:  $70\% * (220 - 50) = 119 \text{ denyut/menit}$
  - Pembagian porsi makan:
    1. Sarapan :  $20\% * 1795,5 = 359,1 \text{ kal}$ 
      - Karbohidrat :  $60\% * 359,1 = 215,5 \text{ kal}$
      - Protein :  $20\% * 359,1 = 71,82 \text{ kal}$
      - Lemak :  $20\% * 359,1 = 71,82 \text{ kal}$
    2. Snack :  $12,5\% * 1795,5 = 224,4 \text{ kal}$
    3. Makan siang :  $30\% * 1795,5 = 538,7 \text{ kal}$ 
      - Karbohidrat :  $60\% * 538,7 = 323,2 \text{ kal}$
      - Protein :  $20\% * 538,7 = 107,74 \text{ kal}$
      - Lemak :  $20\% * 538,7 = 107,74 \text{ kal}$
    4. Snack :  $12,5\% * 1795,5 = 448,9 \text{ kal}$
    5. Makan malam :  $25\% * 1795,5 = 448,9 \text{ kal}$

- Karbohidrat :  $60\% * 448,9 = 269,3 \text{ kal}$
- Protein :  $20\% * 448,9 = 89,8 \text{ kal}$
- Lemak :  $20\% * 448,9 = 89,8 \text{ kal}$

*Contoh kasus untuk pasien di bawah 40 tahun:*

Seorang perempuan penderita diabetes mempunyai berat badan 45kg dan tinggi badan 170cm, maka asupan kalori dan kapasitas olahraga yang harus dia lakukan di umurnya yang sudah memasuki usia 20 tahun dihitung dengan cara sebagai berikut:

- Jenis kelamin : Perempuan ( 25kal/kg)
  - Berat badan : 45 kg
  - Tinggi badan : 170 cm
  - Usia : 20 tahun
  - Berat badan ideal =  $90\% * (\text{TinggiBadan} - 100)$   
=  $90\% * (170 - 100) = 63 \text{ kg}$
  - Golongan =  $(\text{BB actual} / \text{BB ideal}) * 100$   
=  $(45 / 63) * 100 = 71$
- pasien tersebut termasuk dalam berat badan **kurus**
- Kalori basal =  $\text{BB ideal} * \text{Kalori menurut jenis kelamin}$   
=  $63 * 30 = 1890 \text{ kalori}$
  - Koreksi nilai :
    1. Aktifitas :  $20\% * 1575 = 315 \text{ kal}$
    2. Kurus :  $20\% * 1575 = 315 \text{ kal}$
 Total koreksi :  $630 \text{ kal}$
  - Kalori akhir :  $1575 + 630 = \mathbf{2205 \text{ kal}}$
  - Target DNM:  $70\% * (220 - 20) = 140 \text{ denyut/menit}$
  - Pembagian porsi makan:
    1. Sarapan :  $20\% * 2205 = 441 \text{ kal}$ 
      - Karbohidrat :  $60\% * 441 = 264,6 \text{ kal}$
      - Protein :  $20\% * 441 = 88,2 \text{ kal}$
      - Lemak :  $20\% * 441 = 88,2 \text{ kal}$
    2. Snack :  $12,5\% * 2205 = 224,4 \text{ kal}$
    3. Makan siang :  $30\% * 2205 = 661,5 \text{ kal}$ 
      - Karbohidrat :  $60\% * 661,5 = 397 \text{ kal}$
      - Protein :  $20\% * 661,5 = 132,3 \text{ kal}$
      - Lemak :  $20\% * 661,5 = 132,3 \text{ kal}$
    4. Snack :  $12,5\% * 2205 = 224,4 \text{ kal}$
    5. Makan malam :  $25\% * 2205 = 551,25 \text{ kal}$ 
      - Karbohidrat :  $60\% * 551,25 = 330,75 \text{ kal}$
      - Protein :  $20\% * 551,25 = 110,25 \text{ kal}$
      - Lemak :  $20\% * 551,25 = 110,25 \text{ kal}$

## B. Implementasi sistem

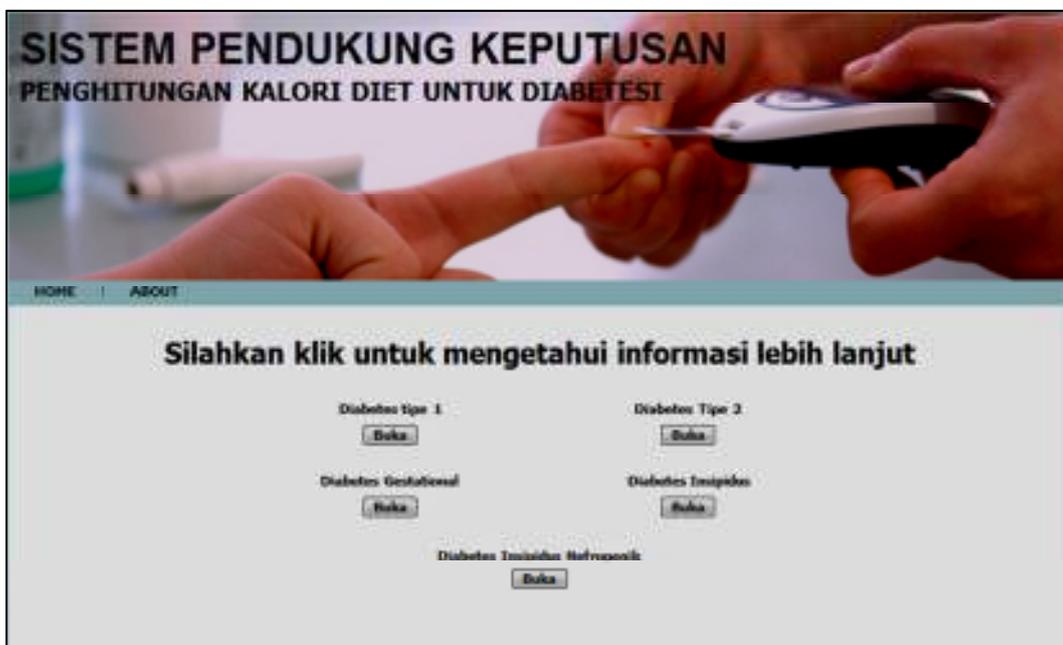
1. *Halaman utama aplikasi.* Halaman utama sistem berisi tiga menu utama yaitu, informasi diabetes, penghitungan kalori diet dan pengobatan herbal yang selanjutnya akan bisa di akses oleh user saat salah satu menu tersebut di klik. Tampilan dari halaman utama aplikasi yang ditunjukkan oleh Gambar 2.



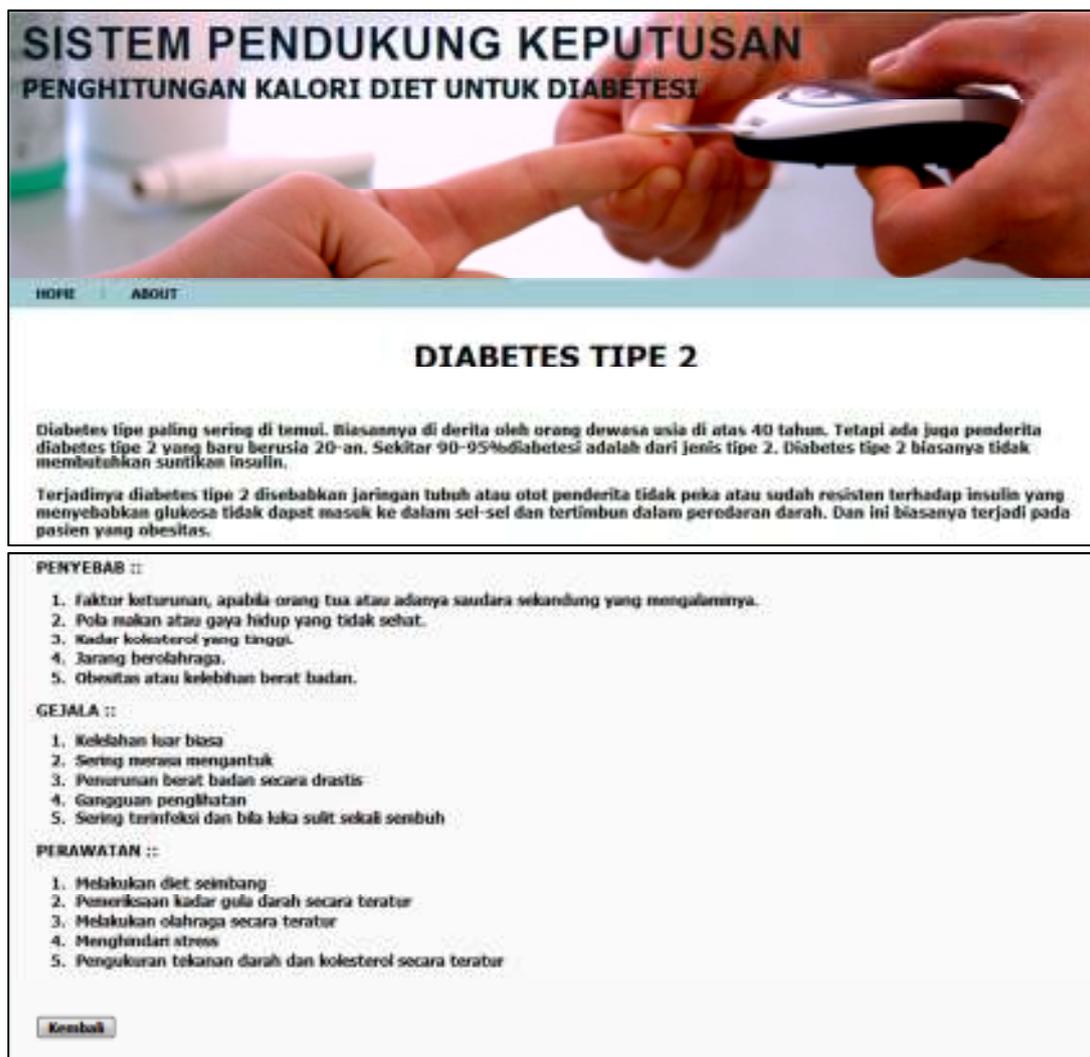
Gambar 2. Halaman Utama Aplikasi

2. *Tampilan menu informasi.* Pada menu informasi terdapat informasi beberapa jenis diabetes yang isinya meliputi penjelasan dari masing-masing tipe diabetes beserta penyebab, gejala dan perawatannya. Tampilan

menu informasi ditunjukkan oleh Gambar 3. Jika memilih salah satu pilihan informasi di atas, maka akan muncul tampilan yang ditunjukkan oleh Gambar 4.



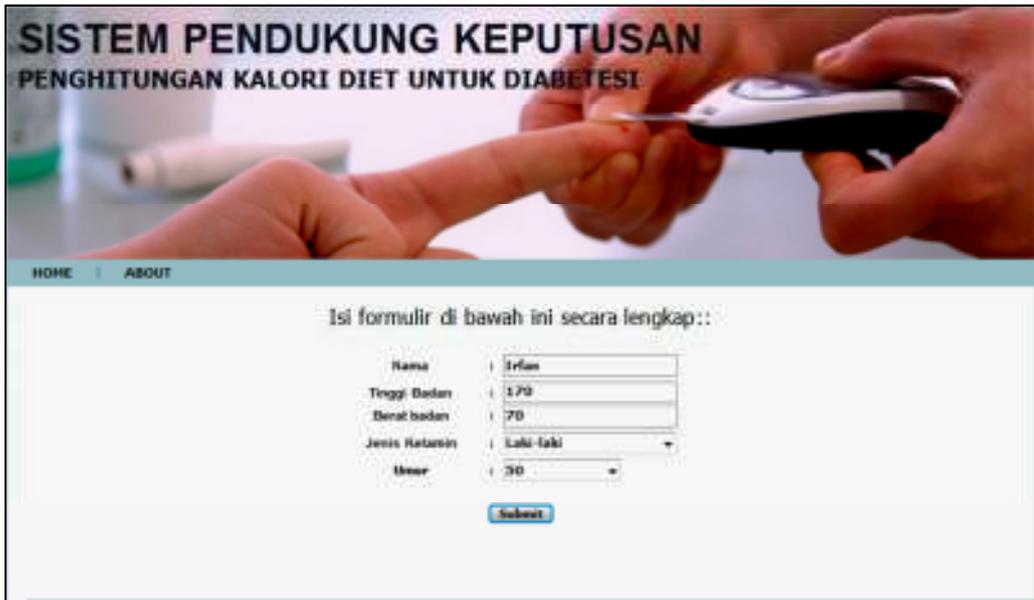
Gambar 3. Tampilan Menu Informasi



Gambar 4. Tampilan Form Informasi Diabetes Tipe 2

3. *Tampilan menu penghitungan kalori diet.* Menu penghitungan diet kalori digunakan untuk menghitung jumlah kalori yang sebaiknya di konsumsi oleh penderita diabetes, mengingat makanan apapun bisa menyebabkan kenaikan gula darah secara signifikan

dan itu membahayakan bagi pasien itu sendiri. Langkah pertama untuk menghitung kalori diet adalah dengan memasukkan data diri seperti berat badan, tinggi badan, jenis kelamin dan umur. Tampilan menu penghitungan kalori diet ditunjukkan oleh Gambar5.



Gambar 5. Tampilan Form Isi data

Setelah data diri diisi, maka akan muncul tampilan pada Gambar 6 yang menampilkan berat badan ideal, golongan berat badan dan kalori basal pasien.



Gambar 6. Tampilan Form Penghitungan Awal

Setelah *user* mengerti golongan berat badannya, *user* kembali mengklik tombol submit yang akan melanjutkan ke form penghitungan. Di form ini *user* dapat melihat total kalori maksimal yang harus di

konsumsi perhari. *User* juga bisa melihat, komposisi yang di anjurkan mulai dari takaran karbohidrat, protein dan lemak untuk satu kali konsumsi yang ditunjukkan oleh Gambar 7 dan 8.

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGHITUNGAN KALORI DIET UNTUK DIABETESI

HOME | ABOUT

Data yang telah diisi ::

Nama	: <input type="text" value="Irfan"/>	
Berat Badan Ideal	: <input type="text" value="63.0"/>	Kg
Tinggi badan	: <input type="text" value="170"/>	cm
Berat Badan Aktual	: <input type="text" value="70"/>	Kg
Umur	: <input type="text" value="50.0"/>	Tahun

Perhitungan Kalori ::

Kalori Basal :	<input type="text" value="63.0"/>	*	<input type="text" value="30"/>		<input type="text" value="1890.0"/>	Kalori
----------------	-----------------------------------	---	---------------------------------	--	-------------------------------------	--------

KOREKSI NILAI ::

Umur	: -5%	*	<input type="text" value="1890.0"/>	:	<input type="text" value="-94.5"/>	Kalori
Aktifitas	: 10.0%	*	<input type="text" value="1890.0"/>	:	<input type="text" value="180.0"/>	Kalori
Lebih	: -10.0%	*	<input type="text" value="1890.0"/>	:	<input type="text" value="-180.0"/>	Kalori
			Hasil	:	<input type="text" value="-94.5"/>	Kalori

Total	: <input type="text" value="1890.0"/>	+	<input type="text" value="-94.5"/>		<input type="text" value="1795.5"/>	Kalori
-------	---------------------------------------	---	------------------------------------	--	-------------------------------------	--------

Gambar 7. Tampilan Form Masukan Kalori

PEJELASAN :

Hasil pembagian kalori yang harus di konsumsi setelah mendapatkan hasil akhir perhitungan dengan jumlah kalori 1795.5 kalori, adalah...

Makan pagi : 30 % * 1795.5	:	538.65	Kalori
- Karbohidrat : 60 % * 538.65	:	323.19003	Kalori
- Protein : 20 % * 538.65	:	107.73	Kalori
- Lemak : 20 % * 538.65	:	107.73	Kalori
Snack : 12,5 % * 1795.5	:	224.4375	Kalori
Makan Siang : 30 % * 1795.5	:	538.65	Kalori
- Karbohidrat : 60 % * 538.65	:	323.19003	Kalori
- Protein : 20 % * 538.65	:	107.73	Kalori
- Lemak : 20 % * 538.65	:	107.73	Kalori
Snack : 12,5 % * 1795.5	:	224.4375	Kalori
Makan Malam : 25 % * 1795.5	:	448.875	Kalori
- Karbohidrat : 60 % * 448.875	:	269.325	Kalori
- Protein : 20 % * 448.875	:	89.775	Kalori
- Lemak : 20 % * 448.875	:	89.775	Kalori

Yang di maksud dengan Target denyut nadi maksimal adalah ketika anda melakukan olahraga atau kegiatan apapun, target maksimal denyut nadi per-menit untuk umur 50.0 adalah 119.0. Sangat tidak di anjurkan berolah raga melebihi ambang batas itu.

Olahraga yang cocok untuk penderita diabetes adalah aerobic. Olahraga ini berirama teratur sehingga pemakaian oksigen dan pembakaran energi pun teratur. Karena itu tidak membebani jantung dan paru, bahkan melibih nafas dan denyut jantung. Olahraga ini tidak perlu di lakukan sampai kelelahan atau beresimbah keringat. Dan berikut ini termasuk olahraga aerobik, yaitu, jalan cepat, jogging, bersepeda, senam dan berenang.

Gambar 8. Tampilan Form Hasil Penghitungan Kalori

Untuk memudahkan *user* dalam hal menyediakan makanan sesuai dengan ketentuan kalori tersebut, *user* dapat mengeklik tombol contoh menu makanan yang

didalamnya sudah disediakan informasi yang lengkap mengenai kandungan kalori pada setiap makanan yang ditunjukkan oleh Gambar 9 dan 10.

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGHITUNGAN KALORI DIET UNTUK DIABETESI

HOME | ABOUT

## Kandungan bahan makanan per 100 gram :

Nama	Kalori	Nama	Kalori
Beras Giling	360	Jagung	307
Kentang	83	Tahu	68
Tempe	149	Susu Segar	113
Ayam	302	Udang Segar	91
Daging Kambing	154	Bayam	36
Daging Sapi	207	Dauri Melayu	99
Telur Ayam	162	Telur Rebus	189
Kacang Panjang	44	Kangkung	29
Kel	24	Dauri Pepaya	79
Tomat	20	Gula Pasir	304
Wortel	40	Singkong	146
Susu Segi	61	Tomat	60

## Contoh Menu Sarapan ::

Nama Makanan	Porsi	Kalori
Oatmeal	1/2 Mangkuk	62
Susu Segar	1 gelas	170
Jus Apel	1 gelas	123
Panaskan Kentang	1 Porsi	160
Mashed Potatoes	7 sendok makan	90
Roti Gandum	1 tangkup	190
Telur Rebus	1 butir	97

## Contoh Menu makan siang ::

Nama Makanan	Porsi	Kalori
Udang Tumis Cabai	1 Porsi	184
Tumis Brokoli	1 Porsi	134
Nasi Merah	1 Porsi	61
Sayur Asam	8 Sendok makan	108
Ayam Panggang Lada Hitam	1 porsi	88
Sayur Bayam	1 porsi	33

Gambar 9. Tampilan Contoh Menu Makanan yang Dianjurkan

**Contoh Menu makan malam ::**

Nama Makanan	Porsi	Kalori
Salad ayam dan sayuran	1 Porsi	256
Salmon Panggang	1 Porsi	272
Sup ayam dan sayuran	1 Porsi	218
Perkedel Jagung	1 Porsi	108
Kacang Polong Rebus	1 Mangkuk	80

**Kandungan Kalori pada Buah ::**

Nama Buah	Porsi	Kalori
Pisang	1/2 buah	109
Tomat	1 buah	80
Longan	2 butir	75
Leci	5 butir	76
Anggur	12 butir	60
Kivi	1 buah	54
Pepaya	1/6 buah	30
Melon	3/10 buah	18
Pum	2/3 buah	44
Semangka	1 potong	33
Belimbing	1 buah	30
Jeruk	1 buah	61
Jambu	1 buah	45
Kurma	5 buah	155
Apel	1 buah	81

Gambar 10. Tampilan Contoh Menu Makanan yang Dianjurkan (Lanjutan)

4. *Tampilan pada menu pengobatan herbal.* Pada menu ini, *user* dapat melihat lima resep herbal yang umum digunakan untuk menurunkan kadar gula dalam darah. Tampilan pada menu pengobatan herbal ditunjukkan oleh Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Menu Pengobatan Herbal



Gambar 11. Tampilan Menu Pengobatan Herbal (Lanjutan)

Pada form ini, akan dijelaskan berbagai bahan, cara membuat dan dosis yang harus di minum para penderita diabetes.

#### IV. PENUTUP

##### A. Simpulan

Simpulan yang dapat di ambil dari pembangunan aplikasi sistem pendukung keputusan penghitungan kalori diet untuk pasien diabetes adalah:

1. Telah dibangun sistem sistem pendukung keputusan penghitungan kalori diet untuk pasien diabetes yang dapat membantu para praktisi kesehatan untuk menentukan asupan konsumsi kalori bagi penderita diabetes sesuai dengan umur, berat badan, tinggi badan dan jenis kelamin dengan hasil yang mendekati akurat.
2. Aplikasi ini dapat menjelaskan asupan kalori per konsumsi yang dibagi menjadi sarapan, snack, makan siang, snack dan makan malam dengan pembagian karbohidrat, protein dan lemak pada masing-masing waktu makan.

##### B. Saran

Sistem yang telah dibuat masih dapat dikembangkan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil penghitungan dapat tersimpan dalam database sehingga *user* dapat melihat *record* penghitungan sebelumnya.
2. Di hasil akhir perhitungan diet kalori sebaiknya diberikan contoh anjuran menu makanan agar memudahkan *user* dalam menentukan dietnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, A., 2004, *Dasar Pemrograman Web Dinamis dengan JSP*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [2] Ladjamuddin, A., 2004, *Konsep Sistem Basis Data dan Implementasinya*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [3] Mansjoer, A. dkk., 2009, *Kapita Selekta Kedokteran*, Media Aesculapius, Jakarta
- [4] Muhammad, M., 2010, *Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Diet Pasien di Rumah Sakit*, Skripsi, Teknik Informatika. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- [5] oebardi, S. dkk., 2006, *Terapi Non Farmakologis pada Diabetes Mellitus*, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- [6] Turban, E., 2001, *Decision Support System and Intelligent System*, Six Edition, Prentice Hall Internasional, Inc, New Jersey
- [7] Waluyo, S. dkk., 2009, *100 Question & Answer Diabetes*. Gramedia, Jakarta.