

RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN BAHAN MAKANAN BERDASARKAN STATUS GIZI PADA PASIEN RAWAT JALAN

Lailatul Fitri K S¹⁾ A.B.Tjandrarini²⁾ Tan Amelia³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

STMIK STIKOM Surabaya

Jl. Raya KedungBaruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)v3underground@gmail.com, 2)asteria25@yahoo.com, 3)meli@stikom.edu

Abstract: *During this time, food stuff determination with applying balanced nutrient for hospitalization patient have been controled. For outpatient food stuff determination which applied balanced nutrition, need to be consulted with nutritionist. The outpatient can't determine their food stuff independently where it can be supporting their healing phase.*

Based on the issues that has been described, then it is needed an application that can make consulting easier for the patient. Thats why it is created a food stuff determination application based on nutrient status for outpatient.

This application can determine nutrient status, kalori need and food stuff based on disease story of the patient. This application using antropometri to determine nutrient status and using harris benedict formula for kalori need. Then to determine a food stuff that suitable with kalori's need of the patient are matched by nutrient consumption. Those application will be run based on web then this application can be used widely, because it is in order to be access whenever and wherever by public.

Based on the test result, it can be concluded that this application has been fulfilled the expectation. This application has been able to determine nutrition status, kalori need and food stuff which is suitable with kalori need for outpatient with specific disease story.

Keywords: *nutrition, assessment of nutritional status, food stuffs, nutritional consultation*

Gizi merupakan bahan dasar penyusunan bahan makanan yang mempunyai fungsi sumber energi atau tenaga, menunjang pertumbuhan badan, memelihara dan mengganti jaringan tubuh, mengatur metabolisme dan berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh. Gizi mempunyai peranan yang sangat penting dalam menentukan kesehatan seseorang.

Selama ini penentuan bahan makanan dengan menerapkan gizi seimbang untuk pasien rawat inap sudah terkontrol. Hal ini dikarenakan bahan makanan untuk pasien rawat inap sudah disusun oleh ahli gizi. Untuk pasien rawat jalan penentuan bahan makanan yang menerapkan gizi seimbang perlu dikonsultasikan dengan ahli gizi. Pasien rawat jalan tidak dapat menentukan bahan makanan yang dapat menunjang dalam fase penyembuhan secara mandiri. Hal tersebut dikarenakan penentuan bahan makanan untuk pasien rawat jalan lebih kompleks daripada penentuan bahan makanan untuk orang sehat. Selain itu penentuan bahan makanan juga memperhatikan riwayat penyakit.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat

memudahkan pasien untuk melakukan konsultasi yang dapat mengatasi kendala biaya, jarak dan waktu. Penentuan bahan makanan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk pasien rawat jalan. Untuk mengatasi kendala jarak, biaya dan waktu yang dialami oleh pasien rawat jalan, maka penelitian ini akan membuat aplikasi konsultasi gizi secara online.

Dengan adanya aplikasi tersebut, diharapkan dapat membantu pasien rawat jalan untuk melakukan konsultasi gizi dengan cepat tanpa dibatasi oleh jarak, biaya dan waktu. Aplikasi tersebut dapat memberikan informasi mengenai status gizi, kebutuhan kalori dan saran menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan gizi dan juga riwayat penyakit pasien.

METODE

Antropometri

Menurut Supriasa, dkk. (2001), secara umum antropometri artinya ukuran tubuh manusia, ditinjau dari sudut pandang gizi, maka antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan

komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.

Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT adalah batasan yang digunakan untuk menentukan berat badan normal orang dewasa. IMT merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya berhubungan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan (Supariasa, dkk., 2001). Rumus IMT tersebut adalah:

$$IMT=BB/(TB)^2 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

IMT: Indeks Massa Tubuh

BB: Berat Badan

Batas ambang IMT pada Tabel 1 ditentukan dengan merujuk ketentuan FAO/WHO, yang membedakan batas ambang untuk laki-laki dan perempuan. Batas ambang normal laki-laki adalah 20,1-25,0 dan untuk perempuan adalah 18,7-23,8. Batas ambang IMT untuk Indonesia, adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Batas Ambang IMT

| IMT | Kategori Status Gizi |
|-------------|----------------------|
| < 17.0 | Gizi Kurang |
| 17.0 - 18.5 | Gizi Kurang |
| 18.5 - 25.0 | Gizi Baik |
| 25.0 - 27.0 | Gizi Lebih |
| > 27.0 | Gizi Lebih |

Cara Menentukan Berat Badan Ideal

Dalam perhitungan Berat Badan Ideal (BBI) terdapat 2 kategori. Untuk usia 1 sampai dengan 12 tahun dan usia lebih dari 12 tahun. Berikut penjabaran rumusnya:

- a. untuk usia 1-12 tahun menggunakan rumus

$$BBI = (2 \times U) + 8 \text{ kg} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

BBI=Berat Badan Ideal

U= Umur

- b. untuk usia > 12 tahun menggunakan Metode Brocca (Auliana, 2012)

$$BBI = (TB - 100) - 10 \% BB \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan

BBI= Berat Badan Ideal

BB=Berat Badan
TB= Tinggi Badan

Cara Perhitungan Kebutuhan Kalori/Energi

Menghitung Energi Untuk Orang Sehat

Untuk menghitung energi total untuk orang sehat, perhitungan kebutuhan energi dapat menggunakan Tabel 2 sebagai berikut (Auliana, 2012):

Tabel 2. Tabel Angka Metabolisme Basal (AMB)

| Aktivitas | Laki-Laki | Perempuan |
|---------------|-----------|-----------|
| Sangat Ringan | 1.30 | 1.30 |
| Ringan | 1.65 | 1.55 |
| Sedang | 1.76 | 1.70 |
| Berat | 2.10 | 2.00 |

AMB dipegaruhi oleh umur, gender, berat badan dan tinggi badan. Berikut rumusnya untuk menentukan AMB menurut Harris Benedict:

$$\text{Laki-Laki} = 66 + (13,7 \times BB) + (5 \times TB) - (6,8 \times U) \dots\dots(4)$$

$$\text{Perempuan} = 65.5 + (9,6 \times BB) + (1,8 \times TB) - (4,7 \times U) \dots\dots(5)$$

Keterangan:

BB = Berat Badan dalam kg

TB = Tinggi Badan dalam cm

U = Umur dalam tahun

Apabila dihubungkan dengan jenis kegiatan/aktivitas yang terdapat pada tabel maka didapatkan rumus AMB nya sebagai berikut:

$$KE = \text{Hasil AMB} \times \text{JA} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan

KE = Kebutuhan Energi

AMB= Angka Metabolisme Basal

JA = Jenis Aktivitas

Menghitung Energi Untuk Orang Sakit

Berbeda dengan orang sehat, kebutuhan energi untuk orang sakit tidak hanya dipengaruhi oleh aktifitas tetapi juga dipengaruhi oleh faktor trauma atau stres. Seperti yang terdapat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3 Faktor aktivitas dan faktor trauma atau stres untuk menetapkan kebutuhan energi orang sakit

| No | Aktivitas | Faktor | No | Jenis Trauma/ stres | Faktor |
|----|-------------------------------|--------|----|---|--------|
| 1 | Istirahat di tempat tidur | 1.2 | 1 | Tidak ada stress, pasien dalam keadaan gizi baik | 1.3 |
| 2 | Tidak Terikat di tempat tidur | 1.3 | 2 | Stres ringan: peradangan saluran cerna, kanker, bedah elektif, trauma kerangka moderat | 1.4 |
| | | | 3 | Stres sedang: sepsis, bedah tulang, luka bakar, trauma kerangka mayor | 1.5 |
| | | | 4 | Stres berat: trauma multiple. Sepsis, dan bedah multisistem | 1.6 |
| | | | 5 | Stres sangat berat: luka kepala berat, sindroma penyakit pernapasan akut, luka bakar dan sepsis | 1.7 |
| | | | 6 | Luka bakar sangat berat | 2.1 |

untuk meningkatkan status gizi dan /atau membantu kesembuhan pasien. Terapi diet merupakan preskripsi atau terapi yang memanfaatkan diet yang berbeda dengan orang normal untuk mempercepat kesembuhan.

Menurut Almatsier (2004), diet disesuaikan dengan angka kebutuhan gizi (*Dietary Requirements*). Angka kebutuhan gizi adalah banyaknya zat-zat gizi yang dibutuhkan seorang untuk mencapai dan mempertahankan status gizi. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam kebutuhan gizi antara lain umur, aktivitas, keadaan sakit, penyakit kronik. Dalam hal ini perlu dilakukan perhitungan kebutuhan gizi secara khusus dan penerapannya dalam bentuk modifikasi diet atau diet khusus.

Cara Menentukan Konsumsi Zat Gizi

Menurut Auliana (2012) menentukan konsumsi zat gizi harus mengetahui data subyek (umur, bb, tb). Selain data subyek, kebutuhan energi juga diperlukan, karena setiap orang mempunyai kegiatan yang berbeda-beda. Untuk menentukan konsumsi zat gizi harus mengacu terhadap satuan penukar dan acuan satuan penukar agar setiap golongan bahan makanan diketahui jumlah energi, karbohidrat, protein dan lemaknya. Penentuan konsumsi zat gizi disesuaikan dengan pola menu makanan dan pola pembagian makanan. Rumus menentukan konsumsi zat gizi adalah sebagai berikut

$$\left. \begin{aligned}
 KK \text{ makan pagi} &= 25\% \text{ dari TKK} \\
 KK \text{ selingan} &= 10\% \text{ dari TKK} \\
 KK \text{ makan siang} &= 30\% \text{ dari TKK} \\
 KK \text{ selingan} &= 10\% \text{ dari TKK} \\
 KK \text{ makan malam} &= 25\% \text{ dari TKK}
 \end{aligned} \right\} \dots (10)$$

Keterangan:

KK = Kebutuhan Kalori
 TKK = Total Kebutuhan Kalori

Blok Diagram

Rumus kebutuhan energinya sebagai berikut:

Nilai **AMB** menurut Harris Benedict:

$$\text{Laki-Laki} = 66 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{U}) \dots (7)$$

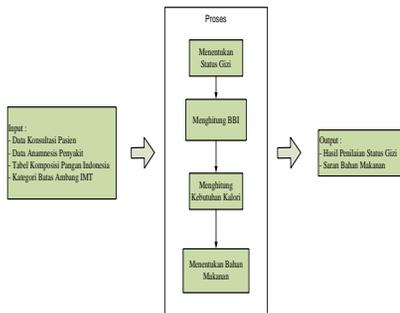
$$\text{Perempuan} = 65,5 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{BB}) - (4,7 \times \text{U}) \dots (8)$$

$$\text{Kebutuhan Energi} = \text{AMB} \times \text{Faktor Aktivitas} \times \text{Faktor Trauma/Stres} \dots (9)$$

Keterangan:

BB = Berat Badan dalam kg
 TB = Tinggi Badan dalam cm
 U = Umur dalam tahun

Menurut Hartono (2004), diet merupakan pengaturan jumlah dan jenis makanan yang dimakan agar orang tetap sehat. Namun, apabila diet yang dilakukan oleh rumah sakit bertujuan



Gambar 1. Blok Diagram Aplikasi Penentuan Bahan Makanan

Kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan berupa blok diagram seperti Gambar 1 menggambarkan input, proses dan output sebagai berikut:

Input

1. Data Konsultasi Pasien merupakan data inputan dari anggota yang antara lain isinya BB, TB, umur, jenis kegiatan.
2. Data Anamnesis Penyakit isinya berupa data riwayat penyakit pengguna.
3. TKPI merupakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia yang berisikan nilai gizi dari beragam pangan yang biasa dikonsumsi masyarakat Indonesia
4. Kategori Batas Ambang IMT merupakan data inputan dari admin yang berisikan tentang kategori status gizi.

Proses

1. Menentukan Status Gizi, proses ini merupakan penilaian status gizi secara antropometri yang diproses di dalam sistem. Pengguna memasukkan BB dan TB lalu sistem akan memproses hasil status gizi.
2. Menghitung BBI, proses ini merupakan perhitungan berat badan ideal pengguna. Proses ini menggunakan Metode Brocca
3. Menghitung Kebutuhan Kalori, proses ini merupakan perhitungan kalori terhadap pengguna member sesuai dengan anamnesis penyakit pengguna. Perhitungan kalori ini menggunakan rumus Harris Benedict.
4. Menentukan bahan makanan, proses ini merupakan penentuan bahan makanan untuk pasien yang berpedoman pada TKPI. Penentuan bahan makanan disesuaikan dengan anamnesis penyakit anggota.

Output

1. Hasil Penilaian Status Gizi adalah output dari proses yang telah dilakukan. Hasil penilaian

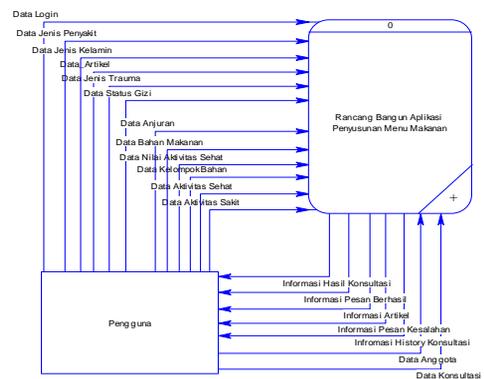
- status gizi berisikan tentang BBI, kalori dan juga status gizi pengguna tersebut.
2. Saran Bahan Makanan adalah output dari proses yang telah dilakukan sebelumnya. Saran bahan akan diberikan kepada anggota sebagai menu harian yang disesuaikan dengan kebutuhan kalori dan anamnesis penyakit anggota.

Context Diagram

Context diagram adalah gambaran menyeluruh dari DFD. Di dalam context diagram ini terdapat satu entity yaitu pengguna. Gambar context diagram dari aplikasi yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 2.

Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan perangkat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. DFD menggambarkan seluruh kegiatan yang terdapat pada sistem secara jelas. Selain itu DFD juga mampu menggambarkan komponen dan aliran data antar komponen yang terdapat pada sistem yang dikembangkan. Gambar DFD level 0 dari aplikasi yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Context Diagram Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Bahan Makanan Berdasarkan Status Gizi Pada Pasien Rawat Jalan

riwayat penyakit tertentu. Berikut ini adalah beberapa hasil dari aplikasi yang telah dibuat:

1. Halaman Login

Halaman Login ini adalah halaman yang digunakan pengguna untuk melakukan login untuk bisa mengakses halaman sesuai dengan level anggotanya. Ketika tombol Login diklik maka akan dilakukan pengecekan terhadap pengguna yang masuk. Pengguna yang masuk akan dihubungkan langsung ke halaman utama sesuai dengan level anggotanya. Tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Login

2. Halaman Beranda

Halaman beranda ini adalah halaman yang tampil pertama kali ketika pengguna mengakses web. Tampilan pada halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Beranda

3. Menu Mengolah Master

Menu ini digunakan untuk mengolah data master. Dalam menu ini terdapat dua belas menu diantaranya aktivitas sakit, anjuran, jenis trauma dan jenis kelamin. Tampilan data master dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Menu Mengolah Master

4. Menu Konsultasi

Menu ini digunakan untuk melakukan konsultasi. Menu ini bisa diakses apabila pengguna telah login sebagai anggota. Pada menu ini anggota akan memasukkan beberapa inputan data konsultasi. Berikut tampilan menu konsultasi pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Menu Konsultasi

5. Menu Master Artikel

Menu ini digunakan untuk menambah dan mengubah data artikel. Menu ini juga digunakan untuk menyetujui artikel yang ditambahkan oleh anggota. Menu ini hanya bisa diakses apabila login sebagai admin. Tampilan pada menu master artikel dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Menu Master Artikel

6. Menu Master Tambah Artikel

Menu ini digunakan untuk menginputkan artikel. Menu ini hanya dapat diakses oleh anggota. Tampilan menu master tambah artikel dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Menu Tambah Artikel

7. Menu Kontak

Menu ini digunakan untuk menginputkan data pertanyaan untuk admin. Menu ini dapat diakses oleh siapa saja baik yang sudah terdaftar sebagai anggota maupun pengguna umum. Tampilan menu kontak dapat dilihat pada Gambar 12.

8. Menu Artikel

Menu ini adalah menu tampilan artikel pada saat pengguna belum melakukan login. Tampilan menu artikel dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 12. Tampilan Menu Kontak



Gambar 13. Tampilan Menu Artikel

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah:

1. Aplikasi telah dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan yaitu dapat menampilkan berat badan ideal, status gizi dan menu makana sesuai dengan kebutuhan kalori dan riwayat penyakit.
2. Aplikasi dapat diakses oleh admin dan pengguna umum.

RUJUKAN

Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Almatsier, S. 2004. *Penuntun Diet Edisi Baru*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Auliana, R. 2012. *Kebutuhan & Kecukupan Gizi*. [Online], [http://www.slideshare.net/dendot/menghitung-kebutuhan-gizi, diakses pada 19 Maret 2013].

Hartono, A. 2004. *Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit Edisi 2*. Jakarta: Kedokteran EGC.