

SISTEM PAKAR DIAGNOSA UNTUK MEMBANTU PROGRAM PENGONTROLAN BERAT BADAN

Komang Wisnu Gumilang ^{*)}

ABSTRACT

Useful as a decision support system that can support systems and decision support that leverages the benefits of human and electronic devices such as computers. Too much use of computers will result in a mechanical solution, a reaction that is not flexible, and shallow decisions. Whereas if you use too many men will bring a slow reaction, the utilization of the data which is too limited, and lags in reviewing the relevant alternatives. The purpose of this expert system design is to create software on weight control. Software used to build an expert system is Visual Basic 6.0. Results to be achieved in the design of this system is a software that can serve as an expert for weight control.

Keywords: Expert Systems, Control Weight Loss.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah “suatu pendekatan sistematis pada masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan dimana tindakan tersebut menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat” (Suryadi, dan Ramdhani, 2000:2).

Sistem pendukung keputusan berguna sebagai sistem yang dapat menunjang dan mendukung keputusan yang memanfaatkan keunggulan manusia dan perangkat elektronik seperti komputer. Terlalu banyak menggunakan komputer akan menghasilkan pemecahan yang bersifat mekanis, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Sedangkan jika terlalu banyak menggunakan manusia akan memunculkan

reaksi yang lamban, pemanfaatan data yang serba terbatas, dan kelambanan dalam mengkaji alternatif yang relevan. Jika keduanya digabungkan dapat menghasilkan keputusan yang cukup baik, contohnya penentuan pengontrolan berat badan dimana komputer dapat mengambil keputusan berdasarkan data-data yang akurat dari para ahli.

Dengan semakin meluasnya masalah kesehatan yang berhubungan dengan berat badan di Indonesia, maka penulis mencoba untuk membantu merancang sebuah sistem informasi dengan judul “SISTEM PAKAR DIAGNOSA UNTUK MEMBANTU PROGRAM PENGONTROLAN BERAT BADAN” yang berguna untuk memantau serta mengontrol apakah berat badan yang dimiliki oleh seseorang tergolong normal, kurus, atau gemuk.

2. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang sebuah sistem pakar pengontrolan berat badan ideal dengan berdasarkan Berat Badan terhadap Tinggi Badan (BB/TB) dan Standar Brocca, dengan demikian dapat diketahui bahwa seseorang berat badannya dalam kondisi normal, kurus atau gemuk serta pola makan yang harus dijalankan.

3. Tujuan

Dapat membantu untuk mengontrol dan menentukan berat badan ideal seseorang berdasarkan Berat Badan terhadap Tinggi Badan (BB/TB) dan Standar Brocca serta mencegah kondisi berat badan yang tidak normal tersebut sedini mungkin.

KAJIAN TEORI

1. Sistem Pakar

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan sub-bidang pengetahuan komputer yang khusus ditujukan untuk membuat *software* dan *hardware* yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia. Dengan demikian diharapkan komputer dapat membantu manusia di dalam memecahkan masalah.

Saat ini aplikasi tunggal teknik kecerdasan buatan yang terbesar adalah sistem pakar (*expert system*), dimana sistem pakar lebih mudah dikembangkan dan menjanjikan kemudahan dibanding cabang bisnis kecerdasan buatan lainnya. “Sistem pakar adalah program kecerdasan

buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan (*knowledge base*) dengan sistem inferensi. Ini merupakan bagian software spesialisasi tingkat tinggi yang berusaha menduplikasi fungsi seorang pakar dalam satu bidang keahlian” (Suparman, 1991:99). Program ini bertindak sebagai seorang konsultan yang cerdas atau penasehat dalam suatu lingkungan keahlian tertentu, sebagai hasil himpunan pengetahuan yang telah dikumpulkan dari beberapa orang pakar.

2. Berat Badan

Menurut Tjokronegoro, dan Hendra (2003:169) Antropometri adalah “suatu indikator yang digunakan dalam menentukan status gizi pada anak-anak maupun orang dewasa dan individu atau masyarakat”. Salah satu ukuran antropometri yang umum digunakan dalam pemantauan status gizi pada orang dewasa berusia 25 tahun keatas adalah berat badan.

Sebagai ukuran antropometri yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, berat badan seseorang mudah mengalami perubahan, baik mengalami peningkatan maupun penurunan berat badan dapat berpengaruh pada perubahan status gizi dan derajat kesehatan pada orang dewasa, maka pemantauan terhadap berat badan sangat diperlukan.

3. Standar Brocca

Standar Brocca merupakan cara penentuan berat badan ideal yang sudah lama digunakan di Indonesia. Adapun yang dimaksud dengan berat badan ideal menurut Brocca adalah berat badan yang diperoleh berdasarkan rumus :

$(\text{Tinggi Badan} - 100) - 10\% (\text{Tinggi Badan} - 100)$

Klasifikasi berat badan standar Brocca menurut buku pengkajian status gizi (Tjokronegoro, dan Hendra, 2003:173), yaitu :

- a) Kurus (bila di bawah batas nilai minimum)
- b) Ideal atau normal (80% - 110% standar brocca)
- c) Gemuk (bila di atas batas nilai maksimum)
 - o Nilai minimum = $0,8 \times (\text{tinggi badan} - 100)$
 - o Nilai maksimum = $1.1 \times (\text{tinggi badan} - 100)$

4. Visual Basic 6.0

Menurut Hengky Alexander Mangkulo (2004:1) Visual Basic 6.0 merupakan “bahasa pemrograman yang mudah digunakan untuk pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi kecil maupun aplikasi besar. Dengan banyaknya komponen kontrol yang disediakan oleh visual basic 6.0, membuat para programmer dan pengembang aplikasi lebih mudah dalam pembuatan aplikasi.”

Dalam pengembangan aplikasi, para programmer tidak terlalu dipusingkan dengan tampilan dari program, karena visual basic 6.0 menyediakan komponen kontrol untuk desain tampilan dari program. Dengan visual basic 6.0 dapat dikembangkan berbagai jenis aplikasi, seperti aplikasi database, jaringan, dll.

5. Basis Pengetahuan

Dalam sistem informasi pengontrolan berat badan ini terdapat penggunaan pengetahuan formal sebagai sumber dari basis pengetahuan. Pengetahuan formal ini membutuhkan suatu penalaran yang disebut penalaran formal. Prinsip penalaran formal ini adalah :

1. Bila unjuk kerja dari penalaran normal, maka penalaran tersebut dalam keadaan normal.
2. Bila unjuk kerja dari penalaran anomalous (tidak normal), maka penalaran tersebut dalam keadaan anormalus atau tidak normal.

Berikut ini algoritma program sistem penunjang keputusan diagnosa pengontrolan berat badan:

- a. Buka File
 - Inputkan terlebih dahulu umur.
 - Setelah umur dimasukkan maka dilakukan pengujian, dimana dalam pengujian tersebut apakah yang bersangkutan tergolong balita, anak-anak, remaja, atau dewasa.

- Jika tergolong balita maka
 - Uji tinggi
 - Uji berat
- Jika tidak maka apakah tergolong anak-anak
 - Jika berat
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika wanita
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Apakah jenis kegiatan ringan, sedang, atau berat
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika ringan
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika sedang
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika berat
 - Uji tinggi
 - Uji berat
- Jika tergolong anak-anak maka
 - Jika laki-laki
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika perempuan
 - Uji tinggi
 - Uji berat
- Apakah laki-laki atau perempuan
 - Jika laki-laki
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika perempuan
 - Uji tinggi
 - Uji berat
- Jika tidak maka apakah tergolong remaja
 - Jika laki-laki
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika perempuan
 - Uji tinggi
 - Uji berat
- Jika tergolong remaja maka
 - Jika laki-laki
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika perempuan
 - Uji tinggi
 - Uji berat
- Apakah laki-laki atau perempuan
 - Jika laki-laki
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika perempuan
 - Uji tinggi
 - Uji berat
- Jika tidak remaja maka tergolong dewasa
 - Jika Pria
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Apakah jenis kegiatan ringan, sedang, atau berat
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika ringan
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika sedang
 - Uji tinggi
 - Uji berat
 - Jika berat
 - Uji tinggi
 - Uji berat

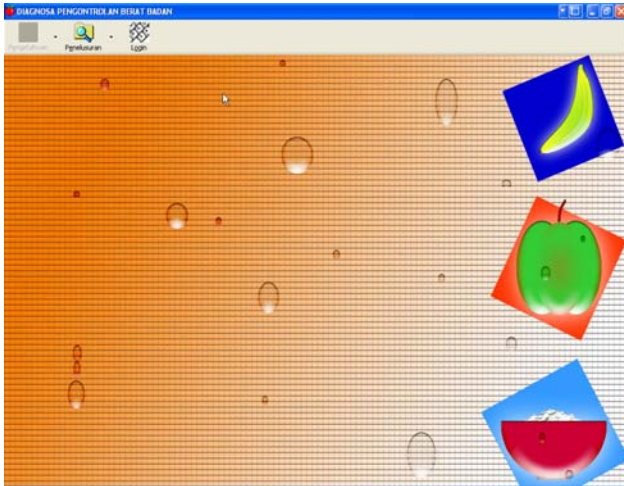
b. Tutup file

6. Mesin Inferensi

Mesin inferensi adalah sebagai bagian yang mengandung mekanisme fungsi berfikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme pada program diagnosa pengontrolan berat badan menggunakan teknik pelacakan ke depan (*Forward Chaining*) yang merupakan penalaran dengan memulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan, serta memakai teknik *Depth First Search* yang merupakan teknik penelusuran data pada node-node secara vertikal dari struktur dan pembuatan baris, misalnya pencarian data dari kiri ke kanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian program yang telah dibuat, yaitu sebagai berikut :



Gambar 1 Form Utama

Gambar 1 merupakan tampilan form utama program dimana didalamnya terdapat 3 menu utama, yaitu : Pengetahuan, Penelusuran, dan Penjelasan. Ketiga menu tersebut berfungsi untuk menampilkan submenu.

No_Kalori	No_Pola	Kalori	Ka_akhir
K001	P001	50	100
K002	P002	100	120
K003	P003	120	125
K004	P004	125	130
K005	P005	130	135
K006	P006	135	150
K007	P007	150	165
K008	P008	165	175

Gambar 2 Form Input Kalori

Form Input Kalori adalah form untuk menginputkan Nomor Kalori, Nomor Pola Makan dan Kalori Makanan. Untuk memulai dapat menggunakan tombol Tambah untuk mengaktifkan inputan, setelah isian selesai gunakan tombol Simpan untuk menyimpan data. Untuk membatalkan inputan data yang belum tersimpan dapat menggunakan tombol Batal. Untuk keluar dari form gunakan tombol Tutup.

No_Pola	Pola_Makan
P001	MENU 87 Kalori UNTUK BALIT.
P002	MENU 115 Kalori UNTUK BALI
P003	MENU 122 Kalori UNTUK BALI
P004	MENU 127 Kalori UNTUK BALI
P005	MENU 132 Kalori UNTUK BALI
P006	MENU 138 Kalori UNTUK BALI
P007	MENU 161 Kalori UNTUK BALI
P008	MENU 175 Kalori UNTUK BALI

Gambar 3 Form Input Pola Makan

Pada Gambar 3 terlihat form input pola makan, form ini berfungsi sebagai tempat menginputkan pengetahuan baru dari pola makan, dimana didalamnya terdapat nomor pola makan beserta pola makan itu sendiri.

Untuk memulai dapat menggunakan tombol Tambah, setelah data selesai diinputkan gunakan tombol Simpan untuk menyimpan data.

Untuk membatalkan isian gunakan tombol Batal, dan untuk keluar dari form gunakan tombol Tutup.

The screenshot shows a window titled 'BASIS ATURAN'. It contains a table with two columns: 'Kalori' and 'Pola Makan'. The 'Kalori' column lists values from 50 to 230 in increments of 10, labeled P001 through P017. The 'Pola Makan' column shows a menu for 'MENU 87 Kalori UNTUK BALITA' with ingredients: Sayur Bayam Bening, Daun bayam (150 g), Bawang merah (2 buah), Temu kunci (1 potong (2-3 cm)), Lengkuas (1 iris tipis), Daun salam (1 lembar), Gula (1 sendok teh), and Garam (secukupnya). A 'Tutup' button is at the bottom right.

Kalori	Pola Makan
P001 50	MENU 87 Kalori UNTUK BALITA
P002 100	
P003 120	Sayur Bayam Bening
P004 125	
P005 130	
P006 135	Bahan :
P007 150	Daun bayam 150 g
P008 165	Bawang merah 2 buah
P009 175	Temu kunci 1 potong (2-3 cm)
P010 180	Lengkuas 1 iris tipis
P011 185	Daun salam 1 lembar
P012 190	Gula 1 sendok teh
P013 200	Garam secukupnya
P014 210	
P015 220	
P016 225	
P017 230	

Gambar 4 Form Basis Aturan

Pola makan yang telah diinputkan dapat dilihat pada form basis aturan seperti yang terlihat pada Gambar 4.

Pada form tersebut pengguna dapat mengklik pada table kalori, kemudian pada pola makan akan tampil menu untuk mengatur pola makan.

The screenshot shows a window titled 'PENELUSURAN INPUT DATA'. It contains a form with the following fields: 'Umur Dalam Tahun' (22), 'Berat Badan Dalam Kilogram' (51), 'Tinggi Badan Dalam Centimeter' (144), 'Jenis Kelamin' (Pria), and 'Jenis Kegiatan' (Ringan). There are 'Batal' and 'Lanjutkan' buttons at the bottom.

Gambar 5 Form Penelusuran Input Data

Form penelusuran input data seperti yang terlihat pada Gambar 5 merupakan form penelusuran berat badan pertama yang berfungsi sebagai form inputan data dari pemakai. Dimana dalam form ini pemakai diperintahkan untuk menginputkan umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin serta jenis kegiatan. Setelah inputan selesai diisikan klik tombol Lanjutkan untuk melihat kondisi badan. Untuk keluar dari form Klik tombol Batal.

PENELUSURAN KONDISI BERAT BADAN

Anda Telah Memasukkan Data Sebagai Berikut :

Umur Dalam Tahun: 22

Berat Badan Dalam Kilogram: 51

Tinggi Badan Dalam Centimeter: 144

Jenis Kelamin: Pria

Jenis Kegiatan: Ringan

Batas Minimum : 35,2 Batas Maksimum : 48,4

Berat Badan Ideal : 44

Berat Badan Anda Dalam Kondisi : **Gemuk**

Kembali Lanjutkan

Gambar 6 Form Penelusuran Kondisi

Pada Gambar 6 dapat dilihat form penelusuran kondisi. Dalam form ini pemakai dapat melihat data-data yang telah diinputkan pada form penelusuran sebelumnya beserta hasil dari proses data-data yang telah diinputkan yaitu batas minimum dan maksimum berat badan, berat badan ideal, sekaligus kondisi berat badan dari pemakai. Setelah ada penjelasan tentang kondisi badan, anda dapat meng-klik tombol Lanjutkan untuk mendapatkan solusi pola makan untuk mengatur badan. Untuk keluar dari form dapat menggunakan tombol Batal.

SOLUSI POLA MAKAN

Solusi pola makan yang harus anda jalani :

MENU 1113 Kalori

Pagi :

Nasi	100 g
Tempe bacem	50 g
Tumis kacang panjang	1 mangkok
Pepes ikan mas	75 g
Semangka	100 g

Siang :

Kentang rebus	150 g
Selada	25 g
Tomat	2 iris

Selesai

Gambar 7 Form Solusi Pola Makan

Gambar 7 form solusi pola makan, merupakan form yang berfungsi untuk menampilkan pola makan yang harus dijalani oleh pemakai. Klik tombol Selesai untuk keluar dari form Solusi Pola Makan.

LOGIN

Pakar

Pemakai

Password: jajak

Login Batal

Gambar 8 Form Login

Gambar 8 merupakan form yang berfungsi sebagai login dari pakar dan pemakai, dimana jika

login sebagai pemakai hak akses yang dapat dilakukan hanya penelusuran berat badan dan pola makan, sedangkan jika login sebagai pakar dapat mengakses pengetahuan, penelusuran berat badan dan pola makan.

Untuk masuk ke form selanjutnya pilih salah satu alternatif user kemudian masukkan password kemudian klik Login. Untuk membatalkan klik tombol Batal.

Kesimpulan

Dengan adanya software ini anggapan masyarakat mengenai berat badan ideal dapat dilihat kebenarannya sekaligus membantu masyarakat untuk mengontrol berat badan berdasarkan Berat Badan terhadap Tinggi Badan (BB/TB) dan standar Brocca serta dapat memberikan informasi apakah tubuhnya dalam kondisi kurus, normal, atau gemuk sekaligus informasi pola makan yang harus dijalankan.

Saran

Software ini masih sangat perlu dikembangkan lebih lanjut dengan berbagai penambahan, yaitu pengembangan ke tahap yang lebih tinggi lagi baik itu dari segi kelengkapan data ataupun dari segi keamanannya.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimus. 1998. *Pedoman Tata Laksana Kekurangan Energi Protein Pada*

Anak Di Rumah Sakit Kabupaten Atau Kodya. Jakarta : Departemen Kesehatan RI

Anonimus. 1995. *Panduan 13 Pesan Dasar Gizi Seimbang.* Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

Anonimus. 2003. *Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa.* Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

Anonimus. 1994. *Penuntun Diet Anak.* Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

Andi. 2003. *Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic.* Yogyakarta : Andi Offset.

Almatsier, Sunita. 2004. *Penuntun Diet.* Jakarta , Edisi Baru Instansi Gizi Perjan RS Dr. Cipto Mangunkusumo dan Asosiasi Dietisen Indonesia. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

H.Susanto, Dewanti.W, Tri 2004. *Dasar-Dasar Ilmu Pangan dan Gizi.* Yogyakarta : Akademika.

Halvorson, Michael. 2003. *Microsoft Visual Basic 6.0 Profesional, Step By Step.* Jakarta : PT. Elek Media Komputindo

Misky, Dudi. 2005. *Terapi Diet Ideal.* Jakarta : Progres.

Purwati, Susi., Rahayuningsih, Sri., Salimar. 2004. *Perencanaan Menu Untuk Penderita Kegemukan.* Jakarta : PT. Penebar Surabaya.

Suparman. 1991. *Mengenal Artificial Intelligence.* Yogyakarta : Andi Offset.

Uripi, Vera. 2004. *Menu Sehat Untuk Balita.* Jakarta : Puspa Swara.

Weta, I Wayan. 2000. *Ilmu Gizi Klinik*. Denpasar :
Falkultas Kedokteran Universitas
Udayana.

Waspadji, Sarwono., Suyono, Slamet., Sukadji,
Kartini., Budi Hartati. 2003. *Pengkajian
Status Gizi Studi Epidemiologi*. Jakarta :
Fakultas Kedokteran Universitas
Indonesia.