

SISTEM PAKAR PENENTUAN MENU DIET BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS

Mutia Dewanti¹, Akbar Muchbarak², Fita Widiyatun³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

mutia_dewanti@ymail.com¹, akbarmuchbarak@gmail.com², fitawdy@gmail.com³

Abstrak

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu. Sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu menangani era informasi yang semakin canggih. Sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus ini menampilkan besarnya nilai kepercayaan yang merupakan hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer* berdasarkan keluhan yang dipilih. Selain itu, sistem pakar ini juga menghasilkan keluaran berupa kemungkinan user menderita diabetes mellitus, pre diabetes mellitus atau normal berdasarkan masukan berupa hasil kadar glukosa plasma dan HbA1c. Sehingga, ketika user termasuk kategori diabetes mellitus, sistem akan menampilkan menu diet bagi penderita diabetes mellitus.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, metode *Dempster Shafer*.

Abstract

Expert systems are computer-based systems that use knowledge, facts, and reasoning techniques in solving problems that can usually only be solved by an expert in a particular field. Expert systems add value to technology to help deal with an increasingly sophisticated information age. This expert system of determining the diet for diabetics displays the magnitude of the trust value which is the result of calculations using the Dempster-Shafer method based on the selected complaint. In addition, this expert system also produces an output in the form of the possibility of a user suffering from diabetes mellitus, pre diabetes mellitus or normal based on input in the form of plasma glucose and HbA1c results. So, when the user belongs to the category of diabetes mellitus, the system will display a diet menu for people with diabetes mellitus.

Keywords : Diabetes Mellitus, *Dempster Shafer* method.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus tidak pandang bulu, semua orang bisa terkena penyakit tersebut. Ketika jam tidur dan waktu makan tidak teratur, malas bergerak, merokok, stres yang datang bertubi-tubi, sekalipun tidak ada riwayat keluarga pengidap diabetes mellitus, setiap orang berkesempatan terkena atau membuka “pabrik gula” untuk menjadi penderita diabetes mellitus. [1].

Diabetes mellitus adalah *lifestyle disease*. Gaya hidup yang keliru membuat separuh populasi dunia menjadi calon penderita diabetes mellitus. Jika tidak sungguh-sungguh mengatasinya, komplikasi pada jantung, stroke, dan gagal ginjal diam-diam bisa membunuh anda. Diabetes mellitus yang tidak dapat terkendali membuat usia anda dapat berkurang 10 tahun, karena hal tersebut diabetes mellitus disebut juga *the silent killer*. Selain itu, gula darah dapat merambah ke masalah mata, liver, jantung, ginjal, otak, dan semua organ tubuh. Sehingga para pakar diabetes mellitus sebagai *mother of all disease*, “mbok” nya segala penyakit.[2].

Aplikasi sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus ini adalah suatu sistem yang terkomputerisasi untuk membantu dokter dan masyarakat dalam menentukan menu diet bagi penderita diabetes mellitus berdasarkan standarisasi kebutuhan kalori studi kasus RS Jakarta agar dapat memberikan rekomendasi yang berbasis bukti tentang pengelolaan dan penatalaksanaan diabetes mellitus.

Jurnal ini membahas bagaimana membangun suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit diabetes mellitus berdasarkan kadar glukosa plasma dan HbA1c lalu setelah user masuk kedalam kategori diabetes mellitus, sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes

mellitus akan membantu mengimplementasikan mengenai pengelolaan dan penatalaksanaan diabetes mellitus berupa menu diet yang sesuai dengan standarisasi kebutuhan kalori studi kasus RS Jakarta. [3]

PENELITIAN RELEVAN

Referensi ini diambil dari perpustakaan, jurnal, dan Konsensus Nasional Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 1 dan Diabetes Mellitus Tipe 2. Adapun penelitian yang di ambil yaitu:

Skripsi: Sistem Pakar Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) di Kementerian RI, Viatara Rimadhani, 2015. Penelitian ini bertujuan untuk: Untuk mengetahui cara membangun sistem pakar manajemen terpadu balita sakit yang efektif dalam penyajian pertanyaannya, Untuk mengetahui cara merancang sistem yang dinamis sehingga pakar dapat mengolah data penyakit maupun gejala, Untuk mengetahui bagaimana membangun sistem pakar yang akurat dan menghasilkan jawaban yang konsisten.

Jurnal: Konsensus Nasional Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe, UKK Endokrinologi Anak dan Remaja/dokter Anak Indonesia (IDAI) World Diabetes Foundation, Tahun: 2015, ISBN: 978-979-8421-38-9

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diajukan untuk pengembangan suatu penjelasan sistem pakar ini diasumsikan ke dalam tiga *role* (peran), yaitu:

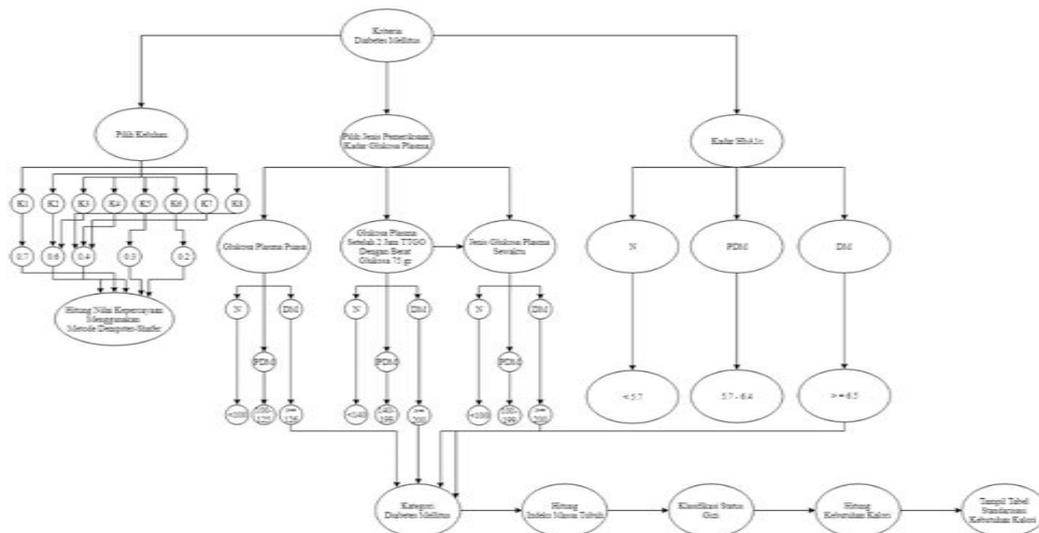
- a. Pakar domain, dimana domain mengacu pada suatu sistem pakar, seperti: penegakan diagnosa.
- b. Perekayasa pengetahuan, spesialis dalam mengemukakan dan mempresentasikan model domain, khususnya dalam bentuk sistem pakar.
- c. Perekayasa komunikasi, spesialis dalam analisis dan representasi pengetahuan yang dibutuhkan untuk efisiensi komunikasi.

Adapun teknik pengumpulan data, diantaranya:

- a. Wawancara : merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab antara penanya dengan narasumber. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan penyakit diabetes mellitus, yaitu dengan mewawancarai dokter spesialis penyakit dalam serta solusi penentuan menu diet dengan mewawancarai dokter spesialis gizi klinik untuk mendapatkan data penyakit diabetes mellitus yang lebih akurat.
- b. Penelitian : merupakan suatu proses untuk mengenal sesuatu dengan meneliti atau memperhatikan suatu objek dan peristiwa. Jadi dimulai meneliti proses dan bagaimana cara mendapatkan informasi mengenai penyakit diabetes mellitus dan cara mengatasi penyakit diabetes mellitus dengan mengetahui pola makan yang sesuai dengan kebutuhan kalorinya.
- c. Studi literatur : merupakan suatu metode untuk mendapatkan data literatur tambahan dari buku acuan mengenai sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis menggambarkan suatu proses pengembangan sistem dengan membuat pohon keputusan dalam proses menganalisis suatu proses pemecahan masalah, berikut pohon keputusan yang penulis rancang:



Gambar 1. Pohon Keputusan

Berikut pembahasan mengenai pohon keputusan pada Sistem Pakar Penentuan Menu Diet Bagi Penderita Diabetes Mellitus ialah: Sistem akan menampilkan menu kriteria diabetes mellitus dengan beberapa penegak kriteria diabetes mellitus diantaranya:

- Pilih keluhan, dimana pengguna dapat memilih keluhan yang dirasakan berdasarkan item-item keluhan yang ditampilkan oleh sistem, dimana setiap item keluhan memiliki bobot nilai yang diberikan oleh seorang pakar, guna memberikan nilai kepercayaan terhadap penyakit diabetes mellitus. Setelah pengguna memilih keluhan, sistem akan menampilkan nilai kepercayaan berdasarkan metode *dempster shafer*.
- Pilih jenis pemeriksaan kadar glukosa plasma, dimana pengguna akan diberikan beberapa pertanyaan mengenai: apakah anda pernah melakukan pemeriksaan kadar glukosa plasma?. Jika jawaban tidak, maka proses selesai, namun jika jawaban ya, maka proses dapat berlanjut ke pertanyaan selanjutnya yaitu: memilih jenis kadar glukosa plasma apa yang anda periksakan, dimana dalam proses pemilihan jenis kadar glukosa sistem akan memberikan tiga pilihan yaitu: glukosa plasma puasa, glukosa plasma setelah 2 jam TTGO dengan beban glukosa 75 gram dan glukosa plasma sewaktu. Setelah itu, sistem akan menanyakan berapa nilai kadar glukosa plasma berdasarkan jenis pemeriksaan glukosa plasma yang telah anda periksakan.
- Setelah proses pertanyaan mengenai kadar glukosa plasma, sistem akan berlanjut ke pertanyaan mengenai apakah pengguna pernah melakukan pemeriksaan kadar HbA1c? Jika ya, sistem akan menanyakan kembali berapa nilai dari kadar HbA1c tersebut?. Pada saat pengguna memasukkan nilai kadar glukosa plasma dan kadar HbA1c inilah yang menjadi kesimpulan apakah pengguna tersebut masuk ke dalam kategori diabetes atau pre diabetes atau normal.
- Jika pengguna masuk ke dalam kategori diabetes mellitus sistem akan memberikan penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus berdasarkan standarisasi yang penulis konsultasikan dengan dokter spesialis gizi klinik. Dimana pada proses penentuan menu diet ini, pengguna akan mengetahui Indeks Massa Tubuh (IMT), Klasifikasi Status Gizi, Jumlah Kebutuhan Kalori, Tabel Standarisasi Kebutuhan Kalori berdasarkan masukkan yang diberikan oleh pengguna saat melakukan penginputan data diri. Pada proses penginputan data diri, pengguna dapat melakukan perubahan data jika pada data yang dimasukkan sebelumnya mengalami perubahan data. [4][5][6][7]

Berikut pembahasan mengenai tampilan dari Sistem Pakar Penentuan Menu Diet Bagi Penderita Diabetes Mellitus:

Menu pendaftaran



Gambar 2. Menu tampilan awal

Menu Daftar



Gambar 3. Menu daftar

Menu login



Gambar 4. Menu login

Menu utama

a. Submenu data diri

The screenshot shows the 'Data Diri' (Personal Data) submenu. At the top, there is a navigation bar with 'Selamat Datang, Mula Dewanti', 'Data Diri', 'Konsultasi', 'Perhitungan Kebutuhan Kalori', and 'Cetak Laporan'. Below this is a header for 'Data Diri'. The main content is a form with the following fields:

Nama	Mula Dewanti
Jenis Kelamin	Perempuan
Tanggal Lahir	1996-06-15
Tinggi Badan	165
Berat Badan	60
No. Handphone	08118123473
Email	mula_dewanti@gmail.com

At the bottom of the form is a blue 'Edit' button. Two callout boxes are present: one pointing to the form fields with the text 'Menampilkan data diri', and another pointing to the 'Edit' button with the text 'Klik "Edit" untuk mengubah data diri'.

Gambar 5. Submenu data diri

b. Submenu konsultasi

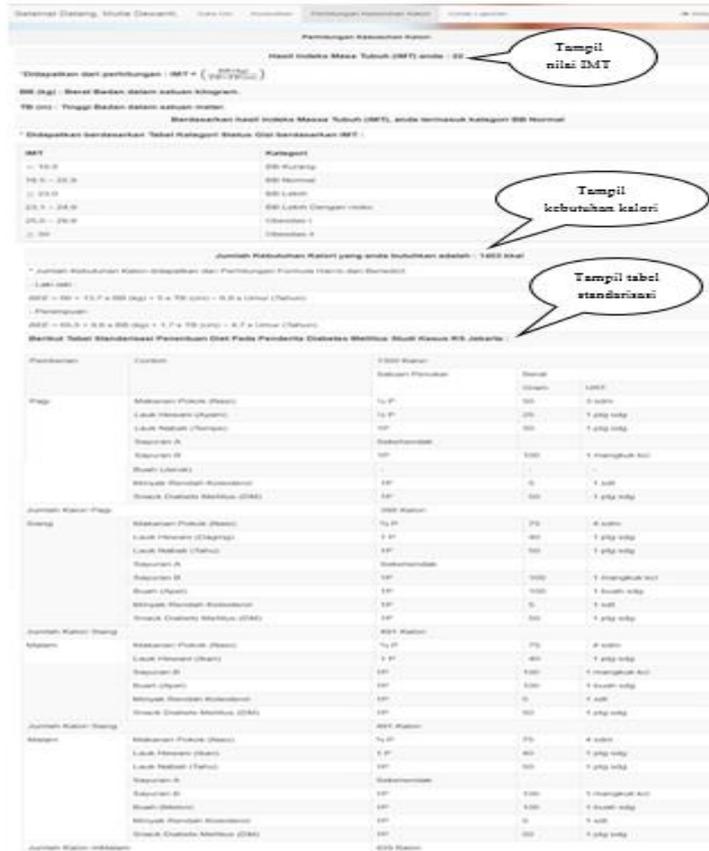
The screenshot shows the 'Konsultasi' (Consultation) submenu. At the top, there is a navigation bar with 'Selamat Datang, Mula Dewanti', 'Data Diri', 'Konsultasi', 'Perhitungan Kebutuhan Kalori', and 'Cetak Laporan'. Below this is a header for 'Konsultasi'. The form contains several sections:

- Pilih Keluhan Klasik yang anda rasakan:** Radio buttons for 'Sangat sering (Purung)', 'Sangat sering (Postpas)', 'Sangat sering (Prepag)', and 'Perubahan berat badan'. A callout points to this section: 'Pilih keluhan klasik yang dirasakan'.
- Pilih Keluhan Lain yang anda rasakan:** Radio buttons for 'Lemas badan', 'Kramatan', 'Gatal', and 'Itis Katar'. A callout points to this section: 'Pilih keluhan lain yang dirasakan'.
- Keperayaan:** A text input field with a percentage sign. A callout points to it: 'Pilih jenis kadar glukosa plasma'.
- Apakah anda pernah melakukan pemeriksaan Kadar Glukosa Plasma?** A dropdown menu with 'Ya' and 'Tidak' options. A callout points to it: 'Pilih "Ya" atau "Tidak"'. Below this is a 'Total' label.
- Jenis Kadar Glukosa Plasma apa yang anda perikasakan?** A dropdown menu. A callout points to it: 'Pilih "Ya" atau "Tidak"'. Below this is a text input field for 'Masukan Kadar Glukosa Plasma anda : 200 mg/dl'. A callout points to it: 'Masukan nilai'.
- Apakah anda pernah melakukan pemeriksaan HbA1c anda?** A dropdown menu with 'Ya' and 'Tidak' options. A callout points to it: 'Masukan nilai'. Below this is a text input field for 'Masukan Kadar HbA1c anda : 5.10 %'. A callout points to it: 'Masukan nilai'.
- Klik "Simpan" untuk menampilkan nilai kepercayaan & kemungkinan penyakit:** A callout pointing to the bottom of the form.

At the bottom of the form is a green 'Simpan' button. A note at the bottom states: 'Informasi : Untuk mengetahui lebih jelas tentang penyakit yang anda derita, silahkan konsultasi lebih lanjut ke Dokter atau Rumah Sakit.'

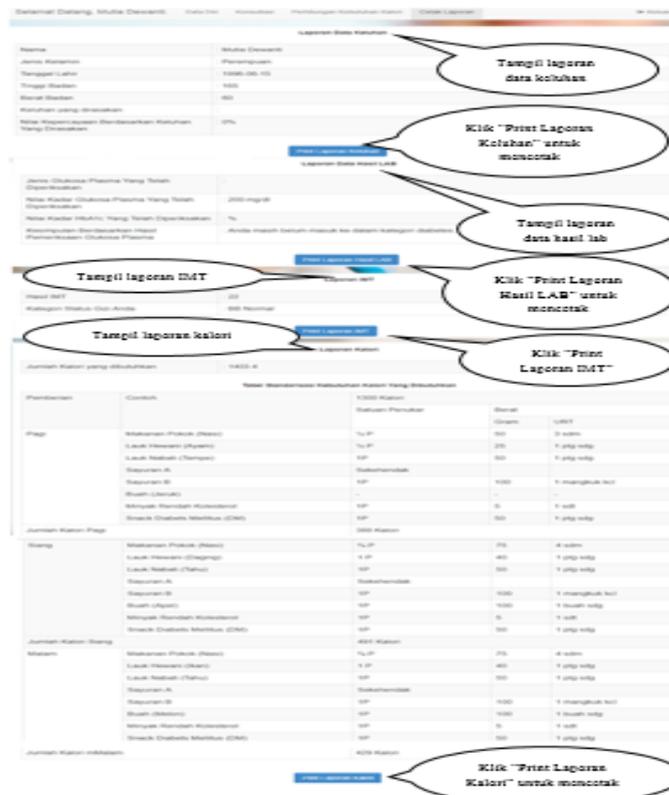
Gambar 6. Submenu konsultasi

c. Submenu perhitungan kebutuhan kalori



Gambar 7. Submenu perhitungan kebutuhan kalori

d. Submenu cetak laporan



Gambar 8. Submenu cetak laporan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus ini dapat memberikan suatu interpretasi mengenai kadar gula darah yang telah di *input* oleh *user* lalu memberikan *output* berupa kemungkinan penyakit yang diderita berdasarkan kriterianya, dimana sistem akan mampu menentukan apakah *user* termasuk kedalam kriteria diabetes mellitus atau pre diabetes mellitus atau normal.[8]
2. Aplikasi sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus ini dapat memberikan suatu interpretasi mengenai status gizi yang didapat berdasarkan masukan pada saat di menu pendaftaran dan tertampil pada menu data diri dan pada menu data diri ini pula *user* dapat melakukan perubahan data terutama data mengenai tinggi badan dan berat badan, dimana data mengenai tinggi badan dan berat badan inilah yang akan dijadikan masukan untuk proses perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) lalu hasil dari perhitungan tersebut akan dilakukan klasifikasi status gizinya. [8]
3. Aplikasi sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus ini dapat memberikan suatu interpretasi mengenai jumlah kebutuhan kalori bagi penderita diabetes mellitus yang didapat berdasarkan masukan pada saat di menu pendaftaran dan tertampil pada menu data diri dan pada menu data diri ini pula *user* dapat melakukan perubahan data terutama data mengenai tinggi badan, berat badan, jenis kelamin dan umur, dimana data mengenai inilah yang akan dijadikan masukan untuk proses perhitungan kebutuhan kalori berdasarkan formula rumus *Harris dan Benedict* lalu hasil dari perhitungan tersebut akan muncul jumlah kalori yang dibutuhkan dan muncul tabel standarisasi kebutuhan kalori bagi penderita diabetes mellitus studi kasus di RS Jakarta.[9]

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, *Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI, 2011.
- [2] R. kesehatan Dasar, *Riset kesehatan dasar*. 2013.
- [3] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, *Petunjuk Praktis: Terapi Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus*. Jakarta: PB PERKENI, 2011.
- [4] A. D. Association, *Diabetes Care in Specific Setting*. Diabetes Care, 2012.
- [5] A. D. Association, *Standarts of medical care in diabetes 2014*. Diabetes Care, 2014.
- [6] A. D. Association, *No Title*. 2009.
- [7] A. D. Association, *“Standards of Medical Care in Diabetes 2015*, 33rd ed. Clien diabetes, 2015.
- [8] International Diabetes Federation (IDF), *IDF Diabetes Atlas Sixth Edition*. International Diabetes Federation (IDF), 2013.
- [9] R Juneja and F. Meah, *“Insulin Tactics in Type 2 Diabetes.” Dalam Hirsch IB (eds)*. Diabetes Management. Med Clin North Am, 2015.