

Aplikasi Sistem Pakar Sebagai Alat *Screening* Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Teorema Bayes Berbasis Android

Revika Yona¹⁾, Noveri Lysbetty Marpaung²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,
Pekanbaru 28293

Email: revika.yona@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Health is the most important part of human life. Once function of human's organs is disrupted, it might cause many diseases to be suffered. Diabetes Mellitus is a disease caused by increasing blood sugar levels (glucose) in human body. Moreover, Diabetes Mellitus is well identified as one of that causes death of people in the world. To reduce mortality, an appropriate preventive action is needed. Furthermore this research is intended to help the society in diagnosing early Diabetes Mellitus. This Expert System application is implemented on the Android platform. The method used is the Bayes Theorem and expert knowledge from internal medicine specialists. The diagnosis process of this Expert System is by selecting the symptoms experienced. As a result, the system calculate the possible value of the symptoms and displays the percentage of the Diabetes types as well as a solution or prevention that can be done. The accuracy of the application is obtained of 100%.

Keywords : *Android, Bayes Theorem, Diabetes Mellitus, Expert System.*

1. PENDAHULUAN

Menurut WHO, Diabetes Mellitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin.

Sekitar 1,3 juta orang meninggal akibat Diabetes Mellitus dan 4% meninggal sebelum usia 70 tahun. Pada tahun 2030 diperkirakan Diabetes Mellitus (DM) menempati urutan ke 7 penyebab kematian dunia. Sedangkan untuk di Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 akan memiliki penyandang Diabetes Mellitus (DM) sebanyak 21,3 juta jiwa.

Gejala umum dari penyakit Diabetes Mellitus adalah 4P, yaitu Polidipsia, Poliuria, Polifagia dan Penurunan berat badan. Namun

untuk memastikan lebih pastinya kita dapat melakukan beberapa tes laboratorium atau langsung mendatangi dokter yang paham akan Diabetes Mellitus ini. Namun terkadang masih banyak pasien yang tidak ingin mendatangi rumah sakit atau dokter untuk mengecek kondisi mereka.

Seiring perkembangan dunia teknologi saat ini, informasi bisa didapatkan dimana saja dan kapan saja. Salah satunya aplikasi untuk menangani masalah kesehatan. Masalah kesehatan seperti berbagai penyakit dan keluhan lainnya dapat diakses dengan mudahnya dengan bantuan teknologi atau aplikasi tersebut. Sistem Pakar adalah salah satu sistem yang dapat menangani masalah kesehatan yang terjadi, tak terkecuali penyakit Diabetes Mellitus.

Metode yang digunakan pada aplikasi ini adalah Teorema Bayes. Metode ini

digunakan sebagai alat pengambil keputusan untuk memperbarui tingkat kepercayaan diri dari suatu informasi. Metode ini banyak diterapkan pada hal-hal yang berkenaan dengan diagnosa secara statistik yang berhubungan dengan probabilitas serta kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang berkaitan (Anggara, Pramayu, & Wicaksana, 2016).

Tujuan dibuatnya aplikasi ini adalah untuk membantu para pasien dalam mendiagnosa penyakit yang mereka rasakan sehingga solusi ataupun pencegahan dapat dilakukan untuk mengurangi resiko bertambahnya penderita penyakit ini.

2. STUDI PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah suatu cabang dari disiplin ilmu komputer yang berdasarkan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang dapat mengambil pengetahuan dari manusia dan diaplikasikan kedalam komputer atau aplikasi lainnya sehingga dapat menyelesaikan suatu permasalahan.

Terdapat dua bagian penting dari sistem pakar meliputi lingkungan konsultasi dan lingkungan pengembang. Lingkungan pengembang digunakan oleh pengembang sistem untuk membangun komponen dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Untuk lingkungan konsultasi berguna untuk melakukan konsultasi sehingga memperoleh pengetahuan dari sistem pakar layaknya seorang pakar. (Sutojo, 2011).

2.2 Metode Teorema Bayes

Mengatasi masalah ketidakpastian dapat diselesaikan salah satunya dengan Teorema Bayes. Teorema Bayes digunakan sebagai alat pengambil keputusan untuk memperbarui tingkat kepercayaan diri dari suatu informasi. Teorema Bayes tidak terlepas dari probabilitas atau peluang. Persamaan metode Teorema Bayes adalah sebagai berikut:

$$p(H_i|E) = \frac{p(E|H_i) * p(H_i)}{\sum_{k=1}^n p(E|H_k) * p(H_k)} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$p(H_i|E)$: Probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E

$p(E|H_i)$: Probabilitas munculnya *evidence* E , jika diketahui hipotesis H_i benar

$p(H_i)$: Probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun

n : Jumlah hipotesis yang mungkin

2.3 Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia disebabkan karena adanya suatu gangguan sekresi insulin, dari kerja insulin ataupun keduanya.

Pada aplikasi ini hanya dapat mendiagnosa awal tipe penyakit DM yang terdiri dari Diabetes Mellitus Tipe 1, Diabetes Mellitus Tipe 2, Diabetes Gestasional/Kehamilan dan Diabetes dengan Ulkus.

3. METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian ini berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian terdiri atas beberapa tahap dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian

3.2 Perancangan Sistem

Tampilan Perancangan Sistem Halaman Diagnosa dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Gambar 3.2 Tampilan Perancangan Sistem Halaman Diagnosa

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Halaman Diagnosa

Halaman Diagnosa berisi gejala-gejala yang dapat dipilih oleh pengguna. Terdapat 12 gejala yang dapat dipilih oleh pengguna untuk

mendeteksi pada tipe Diabetes apa yang dialami oleh pengguna. Implementasi Halaman Diagnosa dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 Implementasi Halaman Diagnosa

4.2 Pengujian Manual

Pengujian manual dilakukan untuk mengetahui apakah hasil dari aplikasi sama dengan perhitungan secara manualnya. Berdasarkan hasil pengujian manual dengan memilih gejala g1,g2, dan g6. Didapatkan hasil sistem dengan hasil perhitungan manual adalah sama yaitu, dengan akurasi 100%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Aplikasi ini telah mampu dan dapat mendiagnosa awal penyakit Diabetes Mellitus sesuai dengan gejala yang dipilih oleh pengguna.
2. Berdasarkan hasil pengujian fungsi aplikasi dan pengujian manual. Didapatkan hasil akurasi sebesar 100%. Hal ini berarti aplikasi yang dihasilkan telah dapat berfungsi sesuai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, Irwan, Edy Santoso, dan Suprpto. 2017. *Pemodelan Sistem Pakar Untuk Menentukan Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Naïve Bayes Studi Kasus : Puskesmas Poncokusumo Malang*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. Vol. 2, No. 2, hal 880-887.
- Anggara, G., Pramayu, G., & Wicaksana, A. (2016, Maret 23). *Membangun Sistem Pakar Menggunakan Theorema Bayes Untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-Paru*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, Selasa 23 Maret. Jakarta.79-84.
- Apriani, Rizki. 2016. *Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Hama Dan Penyakit Serta Cara Pengendaliannya Pada Tanaman Kakao Berbasis Android*. Lampung. Universitas Lampung.
- Baidawi, Taufik., dan Nurjanah. 2017. *Sistem Pakar Diagnosis Diabetes Pada Anak Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining*. Paradigma. Vol. XIX, No 1, hal. 69-73.
- Diakhsa, Anindita. 2016. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Otaya, L. G. 2016. *Probabilitas Bersyarat, Independensi dan*. Jurnal Manajemen Pendidikan Islam. Vol. 4, No 1, hal. 69-78.
- Pawaka, Vonny. 2015. *Sistem Pakar Deteksi Diabetes Mellitus Metode Bayesian Berbasis Web*. Tanjungpura. Universitas Tanjungpura.
- Perkeni. 2006. *Konsensus Pengelolaan DM di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.
- Sayadi, Ahmad. 2015. *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Rematik Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier*. Madura. Universitas Trunojoyo Madura.
- Suprpto, Kadarisman Tejo, dan Adi Dwanto. 2008. *Bahasa Pemograman Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta : Depdiknas.
- Sutojo T, Edy Mulyanto, dan Vinchent Suhartono. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: C.V ANDI.
- Widodo, Catur Edi. 2017. *Prototype Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes*. Youngster Physics Journal. Vol. 6, No 2, hal. 175-180.