

PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MELITUS

Kornelia Milla Ate, Friden Elefri Neno, Maria Wilda Malo

Teknik Informatika, STIMIKOM Stella Maris Sumba

Jalan Karya Kasih No 5 Tambolaka

Korneliaate97@gmail.com

ABSTRAK

Metode yang dapat digunakan pada pakar sistem yaitu Naïve Bayes Diabetes Melitus adalah penyakit menahun yang terjadi pada pankreas yang tidak dapat memproduksi insulin secukupnya, diabetes Melitus terdapat 3 jenis penyakit, yaitu; Diabetes Type 1, Diabetes Type 2 dan Diabetes Gestasional dari ketiga jenis penyakit ini terjadi karena faktor genetika dan obesitas. Sistem Pakar merupakan suatu sistem komputer yang telah dimasukkan basis pengetahuan dan himpunan aturan yang digunakan untuk memecahkan masalah seperti seorang ahli. Tujuan penelitian adalah membuat sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit diabetes Melitus dengan metode naïve bayes dengan variabel yang digunakan adalah gejala-gejala yang dialami oleh user, mengetahui tingkat keakuratan sistem dengan jumlah data responden yang digunakan sebanyak 23 dari data yang telah dianalisa dengan nilai akurasi setiap penyakit diabetes type 1 nilai akurasi 4,280889 %, diabetes type 2 nilai akurasi 6,633111, Diabetes Gestasional nilai akurasi 1,868.

Kata kunci : Sistem, Pakar, Diabetes, Melitus, Naïve Bayes

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat cepat dalam kehidupan manusia yang memudahkan dalam setiap aktivitas dalam berbagai bidang untuk mengembangkan ilmu komputer untuk melakukan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia dalam kecerdasan buatan.

Diabetes melitus merupakan penyakit manusia diderita oleh masyarakat Indonesia penyakit diabetes melitus terjadi karena faktor pola makan yang mengandung banyak gula yang dikonsumsi ke dalam tubuh yang tidak diimbangi dengan kegiatan olahraga. Setiap tahun penderita diabetes terus meningkat, jumlah peningkatan terjadi karena pola hidup dalam makanan yang tidak beraturan dengan penyakit diabetes akan terjadi komplikasi penyakit, jika tidak berkurang akses informasi maka penanganan diagnosa dilakukan secara dini sehingga tidak terjadi komplikasi penyakit.

Sistem pakar adalah penerapan kemampuan keahlian manusia dalam sistem komputer untuk bekerja dalam mengambil tindakan serta memberikan kesimpulan dan saran sama seperti pakar. [1][2] Sistem pakar atau expert sistem adalah representasi pengetahuan pakar yang diterapkan ke dalam komputer berdasarkan rule dan fakta dari pengetahuan pakar yang ahli dalam bidangnya [3].

Menunjang penelitian sekarang dengan penelitian ini maka peneliti melakukan review beberapa jurnal sebagai bahan acuan dalam membahas penelitian ini, yaitu penerapan metode naïve bayes untuk mendiagnosa penyakit diabetes melitus.

Penelitian yang dilakukan oleh Windi Afridah Sari, dkk, penelitian dengan judul Diagnosa Penyakit Saraf Manusia Dengan Metode *Forward Chaining* Dalam Sistem Pakar tujuan penelitian adalah untuk mendiagnosa penyakit Saraf Manusia dengan

memberikan kesimpulan berupa nilai hipotesa serta kesimpulan dalam pengambilan kesimpulan [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Hari Marfalino, dkk, sistem pakar diagnosa penyakit saluran pencernaan pada Manusia dengan metode *cased based reasoning*, tujuan penelitian adalah membangun sistem pakar untuk sistem dapat digunakan oleh masyarakat umum sehingga dapat melakukan diagnosa untuk memperoleh solusi. [5]

Penelitian yang dilakukan oleh Jenal Sapdana, etc, penelitian dengan judul *Implementation Expert System for Diagnosing Tuberculosis Using Dempster-Shafer Method*, tujuan penelitian adalah membangun aplikasi sistem pakar membantu dokter dalam mendiagnosa tuberkulosis [6].

Penelitian yang dilakukan oleh Svitlana Sotnik, etc, penelitian dengan judul *Key Directions for Development of Modern Expert Systems*, tujuan penelitian adalah penerapan sistem pakar modern berdasarkan kelebihan dan kekurangan untuk mempertimbangkan sistem pakar sekarang dengan sistem pakar yang akan datang [7].

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti melakukan penelitian dengan judul penerapan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit diabetes melitus dengan metode *naïve bayes* tujuan penelitian adalah mendesain sistem pakar yang melakukan diagnosa penyakit dengan menentukan nilai hipotesa setiap penyakit.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan dalam perkembangan teknologi yang dapat digunakan secara luas dalam bidang pengetahuan untuk menyelesaikan masalah user [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Ridho Handoko, dkk, penelitian dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode *Naïve Bayes* Berbasis Web tujuan penelitian adalah melakukan pengujian nilai untuk nilai perbandingan hasil diagnosa dengan hasil pakar. [9]

Penelitian yang dilakukan oleh Euku Feraldy Ramadhani, dkk, penelitian dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode *Forward Chaining*, tujuan penelitian adalah pembuatan sistem pakar berbasis web dengan php dan Mysql untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit ISPA berdasarkan gejala-gejala. [10]

Penelitian yang dilakukan oleh Natalia Anjela Sagat, dkk, penelitian dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode *Teorema Bayes*, tujuan penelitian adalah untuk menguji kesesuaian presentase data sistem dengan pakar dari 50 data pasien dengan nilai presentase sebesar 96% [11]

Setelah melakukan review beberapa jurnal yang dijadikan tinjauan pustaka dengan menghasilkan hasil penelitian masing-masing, tujuan penelitian sekarang adalah menerapkan metode *naïve bayes* untuk mendiagnosa penyakit diabetes melitus dengan nilai akurasi nilai masing-masing setiap penyakit diabetes melitus.

2.2. Diagnosa

Diagnosa Adalah proses mencari kelemahan atau kekurangan yang dialami oleh user dengan melakukan pengujian terhadap gejala-gejala yang terjadi untuk mengidentifikasi jenis penyakit atau jenis kerusakan sehingga dapat dinyatakan bahwa penyakit atau kerusakan dapat dialami oleh user [12].

2.3. Metode *Naïve Bayes*

Naïve Bayes adalah *Naïve Bayes Classifier* adalah pengklasifikasi probabilistik sederhana berdasarkan teorema *Bayes*. Teorema *Bayes* digabungkan dengan "*Naïve*" artinya setiap atribut/variabel bersifat independen. Pengklasifikasi *Naïve Bayes* dapat dilatih secara efisien dalam pengawasan sedang belajar. Keuntungan klasifikasi adalah hanya memerlukan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan parameter (rata-rata dan varians variabel) yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel independen diasumsikan, hanya variasi saja variabel untuk setiap kelas harus ditentukan, bukan keseluruhan matriks kovarians[13]

2.4. Rumus *Naïve Bayes*

Naïve Bayes adalah teknik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema *Bayes* (aturan *Bayes*) dengan sebuah asumsi independensi (ketidak tergantungan) yang kuat (naif). Dapat dikatakan, pada *Naïve Bayes model* yang digunakan adalah "model fitur independen". Dalam

Bayes (terutama *Naïve Bayes*), makna independensi yang kuat pada fitur adalah bahwa sebuah fitur dalam suatu data tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama [13]

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

Ket:

$P(H|E)$ = Probabilitas hipotesa H terjadi *evidence* E Terjadi

$P(E|H)$ = Probabilitas munculnya *evidence* E, jika hipotesa H yang terjadi

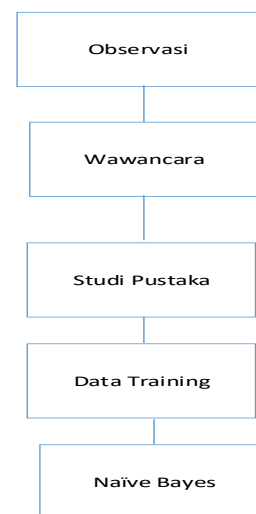
$P(H)$ = Probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* apapun

$P(E)$ = Probabilitas *evidence* E tanpa memandang *evidence* apapun

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, yaitu penulis melakukan observasi untuk melakukan wawancara yang mengarah pada verba untuk mengolah kedata kuantitatif berupa angka berdasarkan metode yang digunakan, yaitu metode *naïve bayes*. Gambar kerangka metode penelitian seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

a) Observasi

Penelitian ini peneliti melakukan kunjungan langsung ke tempat penelitian untuk melihat secara langsung bagaimana sistem yang berjalan dalam dokter melakukan diagnosa secara langsung ke pasien diabetes melitus.

b) Wawancara

Peneliti melakukan pertanyaan secara langsung kepada dokter sebagai pakar terkait berapa jenis penyakit diabetes melitus serta bagaimana terjadi gejala penyakit yang timbul disetiap penyakit diabetes melitus dan bagaimana solusinya.

c) Studi Pustaka

Penelitian ini peneliti menggunakan jurnal-jurnal nasional dan jurnal internasional sebagai kutipan citasi yang berhubungan dengan judul penelitian, yaitu penerapan metode *naïve bayes* untuk mendiagnosa penyakit diabetes melitus.

d) Data Training

Penulis melakukan olah data wawancara ke data set, untuk menentukan nilai setiap gejala yang terjadi pada penyakit, selanjutnya akan dimasukan kerumus matematika sesuai dengan metode *naïve bayes* untuk menentukan nilai kemungkinan yang terjadi jenis penyakit diabetes melitus.

e) *Naïve Bayes*

Pengelompokan nilai nilai gejala setiap penyakit untuk dijumlahkan dan memperoleh nilai kemungkinan yang terjadi setiap penyakit

3.2. Hasil Penelitian

Penelitian ini membahas hasil terkait penyakit dan gejala yang terjadi pada penyakit diabetes melitus dengan metode *naïve bayes*

3.2.1. Daftar Penyakit Diabetes Melitus

Hasil penelitian menentukan 3 jenis penyakit diabetes melitus, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar Penyakit Diabetes Melitus

KODE Penyakit	Daftar Penyakit
P1	Diabetes Type 1
P2	Diabetes Type 2
P3	Diabetes Gestasional

3.2.2. Daftar Gejala Penyakit Diabetes Melitus

Penyakit diabetes melitus terdiri 13 gejala seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Daftar Gejala

NO	KODE GEJALA	GEJALA
1	G1	Peningkatan Buang air kencing dimalam hari
2	G2	Penurunan Berat Badan secara Tiba-Tiba
3	G3	Cepat Lapar dan Haus
4	G4	Muncul Gejala Gagal Ginjal
5	G5	Penglihatan Rabun
6	G6	Cepat Lelah
7	G7	Luka Sembuh dalam waktu yang lama
8	G8	Gatal disekitar Kelamin
9	G9	Muncul Sariawan Berulang-Ulang
10	G10	Mudah Terserang Infeksi
11	G11	Nyeri Sakit Pada Kaki dan Tangan
12	G12	Kesimutan
13	G13	Mulut Kering

3.3. Basis Pengetahuan Pakar

Basis pengetahuan adalah rancangan hasil pengetahuan dari pakar atau dokter yang terkait dengan penyakit diabetes melitus. Seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Basis Pengetahuan Pakar.

Penyakit	Basis Pengetahuan Pakar
P1	G1,G2,G3,G4,G5,G6,G7,G8
P2	G1,G2,G3,G5,G6,G7,G8,G9,G10,G11,G12
P3	G1,G3,G5,G6,G13

3.4. Data Training

Data training adalah pohon keputusan yang beraturan antara penyakit dan gejala dengan menampilkan nilai 1 dan 0 yaitu, nilai 1 adalah gejala yang terjadi pada penyakit dan sebaliknya 0 adalah tidak terpilih, seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Data Training

Gejala	TP 1	TP2	Diabetes Gestasional	Nilai Gejala
G1	1	1	1	3 0,130
G2	1	1	0	2 0,087
G3	1	1	1	3 0,130
G4	1	0	0	1 0,043
G5	1	1	1	3 0,130
G6	1	1	1	3 0,130
G7	1	0	0	1 0,043
G8	1	1	0	2 0,087
G9	0	1	0	1 0,043
G10	0	1	0	1 0,043
G11	0	1	0	1 0,043
G12	0	1	0	1 0,043
G13	0	0	1	1 0,043
Hipotesa	8	10	5	23
	0,348	0,435	0,217	

3.5. Hasil Metode *Naïve Bayes*

Penjumlahan nilai keseluruhan gejala yang terjadi pada jenis jenis penyakit untuk mendapatkan nilai kemungkinan terjadi jenis penyakit diabetes melitus, seperti perhitungan berikut:

$$a. H(P01 | G01) = \frac{0,130 \times 0,348}{0,130 \times 0,348 + 0,130 \times 0,438 + 0,130 \times 0,217} = \frac{0,04524}{0,130} = 0,348$$

$$H(P01 | G01) = 0,308$$

$$H(P01 | G01) = 0,308$$

$$H(P01 | G02)$$

$$= \frac{0,087 \times 0,348}{0,087 \times 0,348 + 0,087 \times 0,435 + 0 \times 0,217} = \frac{0,030276}{0,068} = 0,4444$$

$$H(P01 | G02) = \frac{0,030276}{0,068} = 0,4444$$

$$H(P01 | G03) = \frac{0,130 \times 0,348}{0,130 \times 0,348 + 0,130 \times 0,438 + 0,130 \times 0,217} = \frac{0,04524}{0,130} = 0,348$$

$$H(P01 | G03) = 0,348$$

$$H(P01 | G03) = 0,308$$

$$H(P01 | G04) = \frac{0,043 \times 0,0348}{0,130 \times 0,348 + 0 \times 0,43 + 0 \times 0,217} = \frac{0,0149}{0,015} = 1$$

$$H(P01 | G04) = \frac{0,0149}{0,015} = 1$$

$$H(P01 | G04) = 1$$

$$H(P01 | G05) = \frac{0,130 \cdot 0,348}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,438 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,04524}{0,130} = 0,348$$

$$H(P01 | G05) = 0,308$$

$$H(P01 | G06) = \frac{0,130 \cdot 0,348}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,438 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,04524}{0,130} = 0,348$$

$$H(P01 | G06) = 0,308$$

$$H(P01 | G07) = \frac{0,043 \cdot 0,348}{0 \cdot 0,348 + 0 \cdot 0,438 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,015}{0,015} = 1$$

$$H(P01 | G07) = 1$$

$$H(P01 | G08) = \frac{0,087 \cdot 0,348}{0,087 \cdot 0,348 + 0,087 \cdot 0,435 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,030276}{0,068} = 1$$

$$H(P01 | G08) = 0,4444$$

$$= 0,308 + 0,4444 + 0,308 + 1 + 0,348 + 0,348 + 1 + 0,4444 = 4,280889$$

$$b. H(P02 | G01) = [H(G01 | P02) \cdot H(P02)] / [H(G01 | P02) \cdot H(P02) + H(G01 | P03) \cdot H(P03)]$$

$$H(P02 | G01) = \frac{0,130 \cdot 0,435}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,435 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,5655}{0,130} = 0,435$$

$$H(P02 | G02) = \frac{0,087 \cdot 0,435}{0,087 \cdot 0,348 + 0,087 \cdot 0,435 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,037845}{0,048} = 0,555556$$

$$H(P02 | G03) = \frac{0,130 \cdot 0,435}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,435 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,5655}{0,130} = 0,217$$

$$H(P02 | G05) = \frac{0,130 \cdot 0,435}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,435 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,5655}{0,130} = 0,435$$

$$H(P02 | G06) = \frac{0,130 \cdot 0,435}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,435 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,5655}{0,130} = 0,435$$

$$H(P02 | G07) = \frac{0 \cdot 0,435}{0 \cdot 0,435 + 0,043 \cdot 0,348 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0}{0,015} = 0$$

$$H(P02 | G08) = \frac{0,087 \cdot 0,435}{0,087 \cdot 0,348 + 0,087 \cdot 0,435 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,037845}{0,068} = 0,555556$$

$$H(P02 | G09) = \frac{0,043 \cdot 0,435}{0 \cdot 0,348 + 0,043 \cdot 0,435 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,019}{0,019} = 1$$

$$H(P02 | G10) = \frac{0,043 \cdot 0,435}{0 \cdot 0,348 + 0,043 \cdot 0,435 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,019}{0,019} = 1$$

$$H(P02 | G11) = \frac{0,043 \cdot 0,435}{0 \cdot 0,348 + 0,043 \cdot 0,435 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,019}{0,019} = 1$$

$$H(P02 | G12) = \frac{0,043 \cdot 0,435}{0 \cdot 0,348 + 0,043 \cdot 0,435 + 0 \cdot 0,217} = \frac{0,019}{0,019} = 1$$

$$= 0,435 + 0,555556 + 0,217 + 0,435 + 0,435 + 0 + 0,555556 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6,633111$$

$$c. H(P03 | G01) = [H(G01 | P03) \cdot H(P03)] / [H(G01 | P03) \cdot H(P03) + H(G01 | P02) \cdot H(P02)]$$

$$H(P03 | G01) = \frac{0,130 \cdot 0,217}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,345 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G3) = \frac{0,130 \cdot 0,217}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,345 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G5) = \frac{0,130 \cdot 0,217}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,345 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G6) = \frac{0,130 \cdot 0,217}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,345 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G13) = \frac{0,0430 \cdot 0,217}{0 \cdot 0,348 + 0 \cdot 0,345 + 0,430 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 1$$

$$H(P03 | G1) = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G3) = \frac{0,130 \cdot 0,217}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,345 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G5) = \frac{0,130 \cdot 0,217}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,345 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G6) = \frac{0,130 \cdot 0,217}{0,130 \cdot 0,348 + 0,130 \cdot 0,345 + 0,130 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 0,217$$

$$H(P03 | G13) = \frac{0,0430 \cdot 0,217}{0 \cdot 0,348 + 0 \cdot 0,345 + 0,430 \cdot 0,217} = \frac{0,02821}{0,130} = 1$$

$$= 0,217 + 0,217 + 0,217 + 0,217 + 1 = 1,868$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Aplikasi

Program Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus dapat menjelaskan tampilan kegiatan admin dan user

4.1.1. Admin

a) Form Login Admin

Form login admin dapat dilakukan tahap ke tahap admin input *user name* dan *Password* dan sistem memvalidasi untuk melanjutkan ke halaman admin

Gambar 2. Form Login Admin

b) Form Input data Penyakit Diabetes Melitus

Form Input data Penyakit Diabetes Melitus berfungsi untuk input data penyakit dan solusi yang tersimpan dalam tabel penyakit, klik edit berfungsi untuk mengedit data yang sudah tersimpan di sistem dan hapus untuk menghapus data yang salah input. Berikut gambar tampilan form data penyakit dan solusi diabetes melitus

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Definisi	Solusi	Edit	Hapus
1	P01	Diabetes melitus Type 1	kondisi dimana tubuh tidak bisa menghasilkan insulin dengan cukup karena adanya kerusakan pada[***]	1. Menjalani pengobatan intensif jika terdapat anggota keluarga 2. Menjani tes DNA untuk mengetahui[***]		
2	P02	Diabetes Melitus Type2	kondisi kesehatan terjadi dalam jangka waktu yang panjang karena tubuh tidak menggunakan insulin[***]	1. Mulai rutin berolahraga atau latihan fisik lainnya. Anda bisa memilih latihan aerobik, jogging[***]		
3	P03	Diabetes Gestasional	Penyakit yang terjadi pada saat kehamilan penyakit ini dialami oleh ibu hamil	1. Rutin Olahraga. Rajin melakukan olahraga 5 x seminggu (20 menit per sesi) dapat membantu Anda[***]		

Gambar 3. Form Input data Penyakit Diabetes Melitus

- c) Form Input Data Gejala Penyakit Diabetes Melitus
Form Input data Gejala Penyakit Diabetes Melitus berfungsi untuk input data gejala penyakit dan tersimpan dalam tabel, klik edit berfungsi untuk mengedit data yang sudah tersimpan di sistem dan hapus untuk menghapus data yang salah input. Berikut gambar tampilan form data gejala penyakit diabetes melitus

Gambar 4. Form Input data Gejsls Penyakit Diabetes Melitus

4.1.2. User

- a) Form Registrasi Pengguna
User melakukan konsultasi penyakit diabetes melitus dengan melakukan pendaftaran, untuk dapat melanjutkan ke tahap berikutnya, berikut gambar form tampilan Pengguna

Gambar 5. Form Registrasi Pengguna

- b) Form Diagnosa

Gambar 5. Form Diagnosa

User melakukan konsultasi dengan memilih gejala yang dialami dengan tanda centang, selanjutnya klik diagnosa. Berikut gambar form diagnosa

- c) Form Hasil Diagnosa

Sistem memberikan informasi sesuai dengan gejala yang terpilih pada form diagnosa dan hasil poses data dengan metode *naïve bayes*

Gambar 6. Form Hasil Diagnosa

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan

- a) Pengujian Form Admin

Tabel 5. Pengujian form admin

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User Name dan Password yang sesuai	Dapat Melakukan proses untuk halaman selanjutnya	Berhasil	Diterima
User Name dan Password yang sesuai	Tidak dapat melakukan proses ke halaman selanjutnya	Tidak Berhasil	Gagal Login

- b) Pengujian Form Penyakit Diabetes Melitus

Tabel 6. Pengujian form Penyakit Diabetes Melitus

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Penyakit	Menampilakn form Penyakit	Berhasil	Diterima
Klik Simpan	Simpan data penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Reset	Reset data Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik Edit	Edit data Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Hapus	Edit data Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima

c) Pengujian Form Gejala Penyakit Diabetes Melitus

Tabel 7. Pengujian form Gejala Penyakit Diabetes Melitus

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Gejala	Menampilakn form Gejala Penyakit	Berhasil	Diterima
Klik Simpan	Simpan data gejala sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Reset	Reset data Gejala Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Edit	Edit data Gejala Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima
Klik Hapus	Edit data Gejala Penyakit sesuai	Berhasil	Diterima

d) Pengujian Form Gejala Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus

Tabel 8. Pengujian form Gejala Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus

Data Inputan	Yang Harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Gejala Diagnosa	Menampilakn form Gejala Diagnosa	Berhasil	Diterima
Klik Proses Diagnosa	Menampilkan Hasil diagnosa	Berhasil	Diterima
Klik Reset	Reset data Gejala Diagnosa	Berhasil	Diterima
Klik Kembali	Menampilkan Halaman pendaftarn User	Berhasil	Diterima

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode *Naive Bayes* mampu diterapkan pada sistem pakar, dan dengan demikian sistem pakar dapat dipermudah untuk diketahui semua orang penyakit diabetes melitus secara umum.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah Pengembangan sistem pakar dalam perluasan cakupan

fungsi sistem, Pengembangan ke aplikasi mobile sehingga dapat menyempurnakan kenyamanan pengguna sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Etiani Bu'ulolo, e. (2020). Diagnose Expert System Dental Disease In Humans Method Using Dempster Shafer. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, e-ISSN 2655-9102, pp 227-230, 227-229.
- [2] Hari Marfalino, d. (2022). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PENCERNAAN PADA MANUSIA DENGAN METODE CASED BASED REASONING. *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, E-ISSN: 2828-1659, 83-88.
- [3] Iskandar, A. A. (2020). DIAGNOSA PENYAKIT PARASIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR (STUDI KASUS : PUSKEWAN CIBADAK KABUPATEN . *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, P-ISSN: 2548-9704, E-ISSN: 2686-0880, 126-134.
- [4] Muhammad Ridho Handoko, d. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, E-ISSN: 2746-3699, 50-58.
- [5] Naftali Sulardi, d. (2020). SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT ANEMIA MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)* ,p-ISSN: 2723-3863, e-ISSN: 2723-3871, 19-24.
- [6] Natalia Anjela Sagat, d. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Teorema Bayes. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)* ,p-ISSN: 2775-4227, e-ISSN: 2775-4219, 329-337 .
- [7] Puspita, D. (2021). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rabies Pada Manusia. *Sains, Aplikasi, Komputasi dan Teknologi Informasi*, ISSN: 2684-8473, 70-77.
- [8] Putri, L. F. (2020). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Roseola Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, e-ISSN 2685-998X, DOI 10.30865/json.v1i2.1956, Hal: 107-113.
- [9] Riduwan Napianto, d. (2019). Software Development Sistem Pakar Penyakit Kanker Pada Rongga Mulut Berbasis Web.
- [10] Sapdana, J. (2022). Implementation Expert System for Diagnosing Tuberculosis Using Dempster-Shafer Method. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)* ,P-ISSN : 2776-4869, E-ISSN : 2776-

3242. DOI:
<https://doi.org/10.35870/ijsecs.v2i1.763>, 26-32.
- [11] Svitlana Sotnik, e. (2022). Key Directions for Development of Modern Expert Systems. International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS,ISSN: 2643-640X, 4-10.
- [12] Teuku Feraldy Ramadhani, d. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining. (Journal of Information Technology,e-ISSN:2541-6448 ,p-ISSN:2541-3619, 91-90.
- [13] Windi Afridah Sari, d. (2022). Diagnosa Penyakit Saraf Manusia Dengan Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi ,ISSN 2407-4322,E- ISSN 2503-2933, 2246-2260.