

## KLASIFIKASI DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES DENGAN METODE NAÏVE BAYES BERBASIS WEB

Syahrullah<sup>\*1</sup>, Karina Nurwijayanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika dan Komunikasi, Universitas Teknologi Mataram, Indonesia

<sup>2</sup>Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Teknologi Mataram, Indonesia

Email: <sup>1</sup>arullclut96@gmail.com, <sup>2</sup>karinanurwijayanti@gmail.ac.id

(Naskah masuk : 10 Juni 2023, Revisi : 11 September 2023, Diterbitkan : 20 September 2023)

### Abstrak

Kesehatan orang dapat sangat bervariasi tergantung pada berbagai variabel, seperti susunan genetik atau keadaan hidup mereka. Kekuatan utama yang memungkinkan orang untuk melakukan tugas sehari-hari adalah kesehatan mereka. Diabetes adalah salah satu penyakit yang berubah menjadi mesin pembunuh. Pemeriksaan medis terkait diabetes dapat dilakukan dengan menggunakan temuan pemeriksaan laboratorium dan riwayat gejala medis untuk menentukan diagnosis penyakit. Tenaga kesehatan harus melakukan diagnosis penyakit sejak dini guna menekan angka kematian akibat penyakit Diabetes ini. Diabetes, penyakit bawaan, memiliki berbagai macam manifestasi. Dengan menggunakan pendekatan kerja dan penggunaan metode Naive Bayes, klasifikasi penyakit diabetes dan gejala lain yang ditimbulkannya sebenarnya dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan bidang ilmu teknologi dan informasi. Temuan pengujian menunjukkan bahwa program ini masih harus ditingkatkan dalam hal gejala diabetes, serta program serupa yang mencakup topik yang lebih luas.

**Kata kunci:** *diabetes, klasifikasi, naïve bayes, website*

## DIABETES CLASSIFICATION USING WEB-BASED NAÏVE BAYES METHOD

### Abstract

*People's health can vary widely depending on various variables, such as their genetic make-up or life circumstances. The main force that enables people to perform their daily tasks is their health. Diabetes is one disease that turns into a killing machine. Medical examinations related to diabetes can be carried out using laboratory examination findings and a history of medical symptoms to determine the diagnosis of the disease. Health workers must diagnose the disease early in order to reduce the death rate from diabetes. Diabetes, a hereditary disease, has a wide variety of manifestations. By using a work approach and using the Naive Bayes method, the classification of diabetes and the other symptoms it causes can actually be done automatically using the fields of technology and information science. Test findings suggest that this program still has room for improvement in terms of diabetes symptoms, as do similar programs that cover a wider range of topics.*

**Keywords:** *diabetes, classification, naïve bayes, website*

---

### 1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah berkembang begitu cepat sehingga item baru diproduksi hampir setiap detik di seluruh dunia, bahkan di wilayah yang jauh di mana orang sebelumnya tidak memiliki akses ke teknologi. Orang-orang ini sekarang dapat mengakses teknologi informasi secara online. Masyarakat sekitar dalam hal pencarian informasi di berbagai daerah, salah satunya adalah bidang Kesehatan [1], [2]. Aplikasi yang dapat membantu masyarakat dengan informasi diagnosis penyakit, seperti mendiagnosa penyakit diabetes, juga dibutuhkan dalam industri kesehatan. Diabetes Melitus karena sifat penyakitnya yang kronik dan bisa menanganai seluruh bagian tubuh memerlukan pendekatan yang melibatkan berbagai pihak, seperti medis, keluarga, serta masyarakat. Sebagai alternatif solusi dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi saat ini sistem yang dirancang dapat dijadikan sebagai media informasi untuk mengetahui terserang tidaknya penyakit DM, sehingga dapat segera dilakukan penanganan lebih lanjut dengan melakukan konsultasi ke dokter. Salah satu teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan adalah mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosa tipe penyakit DM berdasarkan gejala-gejala yang dialami user [3].

Diabetes mellitus salah satu penyakit yang bisa disebut atau dikategorikan kronis disebabkan karena penyakit ini menyerang organ pankreas yang sejatinya tidak memproduksi cukup insulin bahkan Ketika tubuh tidak bisa berfungsi baik lagi secara maksimal. Diabetes mellitus salah satu bentuk hambatan kekebalan tubuh yang sejatinya adalah sistem yang sangat penting bagi tubuh manusia. Hiperglikemia bentuk dalam terjadinya kenaikan dalam kadar gula darah merupakan bentuk seketika dalam hal ini yang tidak terkontrol pada dasarnya akan menimbulkan gagalnya fungsi syaraf yang seharusnya [4]. Diabetes Melitus sering di sebut dengan The Great Imitator, yaitu penyakit yang mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Penyakit ini timbul secara perlahan, sehingga seseorang tidak menyadari bahwa adanya berbagai macam perubahan pada dirinya. Perubahan seperti minum lebih banyak, buang air kecil menjadi lebih sering, berat badan terus menurun, dan berlangsung cukup lama, biasanya tidak diperhatikan, hingga baru di ketahui setelah kondisi menurun dan setelah dibawa ke rumah sakit lalu di periksa kadar glukosa darahnya [5]. Masih tingginya angka penderita diabetes mellitus sebagai salah satu penyakit kronis mengakibatkan menurunnya tingkat kesehatan masyarakat di suatu daerah [6]. Untuk itu diperlukan suatu cara untuk mengurangi dan mencegah resiko setiap orang terdiagnosa penyakit tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

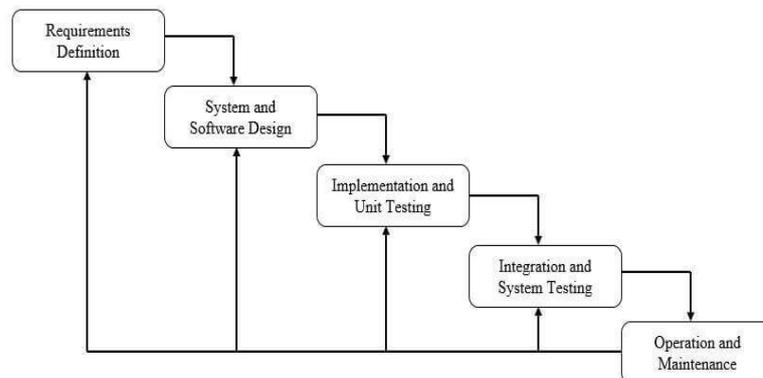
### 2.1. Tahapan Penelitian

Bab ini akan menjelaskan bagaimana memanfaatkan metode Nave Bayes untuk mengatasi perumusan topik penelitian. Terdapat berbagai tahapan dalam penelitian ini yang akan diambil dari tahapan-tahapan yang ada pada teknik Waterfall saat ini dan menggunakan metode pengumpulan data dengan menggunakan data sekunder agar penelitian ini dapat selesai dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai [7].

### 2.2. Model Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem Klasifikasi diagnosa penyakit diabetes menggunakan metode naïve bayes ini menggunakan proses SDLC (System Development Life Cycle). Model yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah Model Waterfall. Model Waterfall ini merupakan model yang di kembangkan oleh Winston Royce pada tahun 1970-an. Model waterfall merupakan model klasik yang sederhana dengan sistem aliran yang linier, masukan pada suatu tahapan merupakan keluaran dari tahapan sebelumnya.

Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain pengodean, pengujian dan tahap pendukung (support) [8], [9]. Berikut adalah metode *waterfall* pada gambar 1



Gambar 1. Metode Waterfall

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 1 yaitu:

#### a) Analisa Kebutuhan

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini dengan melakukan studi kepustakaan tentang pemilihan hotel menggunakan metode Topsis.

#### b) Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem yang berdasarkan hasil analisa kebutuhan terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti use case diagram dan bahasan data

#### c) Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer yang dilakukan oleh programmer yang akan menterjemahkan transaksi yang akan diminta oleh pengguna.

Tahapan inilah yang akan merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat sebelumnya.

**d) Pengujian Program**

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga akan ditemukan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian akan dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna. Pengujian dilakukan dengan black box testing yaitu dengan hanyamengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (interface) dan fungsionalitasnya, tanpa mengetahui apa yang terjadi dalam proses detailnya (hanya mengetahui input dan output).

**e) Penerapan Program**

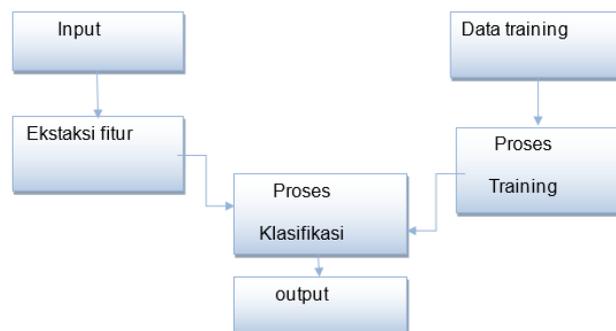
Perangkat lunak yang telah disampaikan kepada seseorang pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa dikarenakan mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) atau karena seseorang membutuhkan perkembangan fungsional.

**2.3. Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah gejala yang terjadi terhadap pasien yang di diagnosis penyakit diabetes dengan cara melakukan wawancara dan observasi [10]. Rata-rata penderita penyakit diabetes berumur kisaran 40-50 tahun.

**2.4. Arsitektur Umum Perancang Antarmuka Sistem**

Arsitektu umum adalah gambaran secara umum bagaimana suatu sistem berjalan dan fitur yang mendukung tercapainya penyelesaian suatu masalah.



**Gambar 2.** Arsitektur Umum

Isi dari metode penelitian adalah memformulasikan permasalahan yang diteliti dengan lebih rinci (sedapat mungkin ditulis secara matematis) dan menjelaskan metode yang diusulkan. Apabila menggunakan sebuah algoritma, dapat dijelaskan di bagian ini, beserta dengan *state of the art*.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Spesifikasi Perangkat Lunak dan Perangkat keras**

Berikut adalah spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan penulis gunakan dalam membangun system Klasifikasi Penyakit diabetes dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

**Tabel 1.** Spesifikasi Perangkat Lunak

Device	Perangkat Lunak
Laptop-DUAA17M	Sistem Operasi Windows 10 Pro
	64 bit Operating System, x64 Based Processor
	Google Chrome
	XAMPP
	Visual Studio Code

**Tabel 2.** Spesifikasi Perangkat Keras

Device	Perangkat Lunak
--------	-----------------

Laptop-DUAA17M	Intel ® Core™ i5-3320M
	CPU @2.60GHz
	RAM 4 GB
	Intel ® HD Graphics 4000
	Hardisk 500 GB

### 3.2. Implementasi Sistem

#### 1) Implementasi antarmuka sistem

##### a) Tampilan Halaman Home

Pada halaman home user akan diperkenalkan dengan aplikasi klasifikasi penyakit diabetes ini yang dimana user akan melihat tampilan umum dari aplikasi. Pada halaman home user bisa langsung menggunakan fungsi dari aplikasi klasifikasi ini. User akan bisa melihat hasil klasifikasi pada halaman ini. Gambar dibawah merupakan tampilan halaman home.



Gambar 3. Tampilan Halaman Home

##### b) Tampilan Halaman Index

Pada Halaman ini User bisa menjawab pertanyaan tentang gejala penyakit diabetes ini. Setelah menjawab pertanyaan tersebut system akan mengidentifikasi apakah terkaena penyakit diabetes apa tidak. Gambar di bawah merupakan rancangan dari tampilan halaman gejala.

### Test Deteksi Diabetes

1.	Jenis Kelamin
	<input checked="" type="radio"/> Pria <input type="radio"/> Wanita
2.	Usia
	<input checked="" type="radio"/> 20-40 tahun <input type="radio"/> 40-50 tahun <input type="radio"/> 50-60 tahun
3.	Banyak kencing akhir-akhir ini?
	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
4.	Turun Berat Badan Ekstrem ?
	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
5.	Luka Sukar sembuh ?
	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
6.	Sering merasa kesemutan ?
	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
7.	Sering merasa letih / lemas ?
	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
8.	Kulit merasa gatal-gatal ?
	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
9.	Memiliki riwayat keturunan diabetes dalam keluarga ?
	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
<input type="button" value="Deteksi"/>	

**Gambar 4.** Tampilan Halaman Index

**c) Tampilan Halaman Hasil Diagnosa**

Halaman ini berisi tentang informasi hasil diagnosa apakah seseorang terkena penyakit diabetesapa tidak.Berikut merupakan gambar dari rancangan tampilan hasil diagnosa.

### Hasil Deteksi Diabetes

Terdeteksi Ya	0.014
Terdeteksi Tidak	0.0001
Hasil Deteksi :	
ya	

**Gambar 5.** Tampilan menu Diagnosa

**d) Testing**

Pengujian model pembelajaran ini merupakan tahapan untuk menyimpulkan hasil belajar Machine Learning pada klasifikasi Penyakit diabetes. Jumlah data yang digunakan sebagai data uji dalam penelitian ini adalah 100 data dengan rincian 55 terkena penyakit diabetes dan 47 tidak terkena penyakit diabetes.

```

1 <?php
2 include 'koneksi.php';
3
4 if (isset($_POST['cek'])) {
5     $jwb = $_POST['jwb'];
6     $usia = $_POST['usia'];
7     $banyak_kencing = $_POST['banyak_kencing'];
8     $turun_lb = $_POST['turun_lb'];
9     $glukosa_sukar = $_POST['glukosa_sukar'];
10    $kelelahan = $_POST['kelelahan'];
11    $lemas = $_POST['lemas'];
12    $kulit_gatal = $_POST['kulit_gatal'];
13    $kekurangan = $_POST['kekurangan'];
14
15    $sql =
16        "select 'ya' as kelas,
17

```

Gambar 6. Hasil Evaluasi Data Uji

### 3.3. Hasil Pengujian

Pengujian system bertujuan mengetahui bagaimana kemampuan dari sistem yang sudah dibangun untuk klasifikasi penyakit diabetes..Berikut tabel hasil pengujian diagnosa aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Pengujian dengan jenis kelamin Wanita

Usia	Hasil Diagnosa
20-40	Tidak
40-50	Ya
50-60	Ya

Tabel 4. Hasil Pengujian dengan Jenis Kelamin Pria

Usia	Hasil Diagnosa
20-40	Tidak
40-50	Ya
50-60	Ya

Hasil pengujian diagnosa mendapatkan 5 hasil terkena diabetes dan 2 tidak terkena diabetes. Jadi pada persentase hasil pengujian cenderung lebih besar resiko terkena penyakit diabetes pada usia 40-60 sedangkan pada usia 20-40 resiko terkena diabetes cenderung agak kecil.

### 4. KESIMPULAN

Metode Naive Bayes mampu melakukan dan mengklasifikasikan diabetes saja, diabetes dengan hiperglikemia, dan diabetes dengan hipertensi secara otomatis.

1. Hasil perhitungan didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus naïve bayes dengan menghitung jumlah gejala ya dan tidak kemudian dari hasil perhitungan disajikan perbandingan untuk mendapat kesimpulannya.
2. Sebuah program aplikasi yang dapat mendeteksi penyakit diabetes dapat dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL serta database.

### DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Mujahiddin, Zaeniah, and B. Imran, “RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN CABAI DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR,” *J. Kecerdasan Buatan dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, 2023.

[2] R. H. Pratama, Juhartini, and B. Imran, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ayam Menggunakan Expert System To Diagnose Disease in Chicken Using Certainty,” *J. Kecerdasan Buatan dan Teknol. Informas.*, vol. 2, no. 2, pp. 106–114, 2023.

[3] A. K. Wardani, N. Santoso, and R. A. Asmara, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus,” *J. Inform. Polinema*, vol. 1, no. 1, p. 65, 2014, doi: 10.33795/jip.v1i1.93.

- [4] Y. P. Utami, A. Triayudi, and E. T. Esthi Handayani, “Sistem Pakar Deteksi Penyakit Diabetes Mellitus (DM) menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty factor Berbasis Android,” *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 4, no. 2, p. 49, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i1.200.
- [5] Riadi Annahl, “Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Pada Rsud Bumi Panua Kabupaten Pohuwato,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, pp. 309–316, 2017, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/258753-penerapan-metode-certainty-factor-untuk-64759ca6.pdf>
- [6] H. K. Wardana, I. Ummah, and L. A. Fitriyah, “Sistem Pakar Fuzzy dengan Metode Sugeno Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus,” *J. Fis. Flux J. Ilm. Fis. FMIPA Univ. Lambung Mangkurat*, vol. 19, no. 2, p. 118, 2022, doi: 10.20527/flux.v19i2.9607.
- [7] R. A. Ramadhani and R. K. Niswatin, “Sistem Diagnosa Diabetes Menggunakan Metode K-NN,” *J. Sains dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 98–104, 2018, doi: 10.34128/jsi.v4i2.121.
- [8] W. Hidayatullah and L. Darmawan Bakti, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web Pada Puskesmas Teratak,” *J. Kecerdasan Buatan dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–42, 2023.
- [9] H. Safitri and Zaeniah, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BLT MENGGUNAKAN METODE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR BLT RECIPIENTS USING THE SIMPLE,” *J. Kecerdasan Buatan dan Teknol. Informas*, vol. 2, no. 2, pp. 81–90, 2023.
- [10] M. Sari and M. A. Adiguna, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Praktek Dokter Umum dr.T. M. Ikbal),” *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 50–61, 2022, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/13>