



PENERAPAN ALGORITMA NBC UNTUK KLASIFIKASI TINGKAT RESIKO PENYAKIT DIABETES MELLITUS

Neri Desma Lika

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi

ABSTRAK

Penelitian ini menerapkan ilmu komputer dibidang kedokteran terutama untuk masalah penyakit Diabetes Mellitus studi kasus di UPTD Kesehatan Kari dengan menggunakan metode Algoritma NBC. Diabetes Mellitus merupakan penyebab kematian 1,5 juta jiwa di seluruh dunia pada tahun 2012. kurangnya kesadaran masyarakat akan bahaya yang disebabkan oleh penyakit diabetes memicu meningkatnya angka penderita diabetes dan menyebabkan tingginya angka kematian tiap tahunnya. Penentuan tingkat resiko penyakit diabetes yang kemungkinan diderita seseorang tergolong sulit untuk dilakukan. Selain rekam medis pasien, tes laboratorium juga diperlukan. Hal ini akan memakan waktu cukup lama, dan menyebabkan penumpukan data yang banyak. Hal ini akan memungkinkan terlambatnya penanganan yang dilakukan kepada pasien. Oleh karena itu untuk mempermudah masyarakat dalam mengetahui tingkat resiko penyakit diabetesnya, makanya dibangun sebuah sistem untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus dengan menggunakan metode algoritma nbc. Dengan menggunakan bahasa pemograman PHP dan MySQL.

Kata Kunci : Algoritma NBC, Penyakit Diabetes Mellitus, Bahasa Pemograman PHP dan MySQL

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman, pola hidup sebagian orang mengalami perubahan. Pola hidup yang tidak sehat, dapat menimbulkan berbagai macam penyakit tidak menular. Penyakit tidak menular tidak hanya disebabkan oleh faktor keturunan. Faktor lainnya seperti pola hidup seseorang yang buruk juga merupakan salah satu pemicu penyakit tidak menular. Berdasarkan Sample Registration Survey (SRS) yang dilakukan oleh badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan, penyakit tidak menular atau yang biasa disebut dengan penyakit degeneratif merupakan penyumbang terbanyak yang menyebabkan kematian (SRS, 2014).

Diabetes Mellitus merupakan penyebab kematian 1,5 juta jiwa di seluruh dunia pada tahun 2012. WHO (World Health Organization) melaporkan pada tahun 2014, 422 juta orang dewasa atau 8,5% penduduk dunia terserang diabetes. Penderita diabetes banyak berasal dari negara berkembang (WHO, 2014). Menurut data dari International Diabetes Federation (IDF), jumlah penderita diabetes sebanyak 415 juta jiwa dan diprediksi akan terus meningkat setiap tahunnya (IDF, 2015). Indonesia menempati urutan ketujuh dari sepuluh negara sebagai penderita diabetes terbanyak di dunia. Diabetes menduduki urutan ketiga sebagai penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Kematian yang disebabkan oleh diabetes selalu meningkat



tiap tahunnya. Pada tahun 2000-an, diabetes merupakan penyakit mematikan peringkat keenam, dan pada tahun 2014 diabetes menjadi pembunuh nomor 3 di Indonesia (SRS, 2014). Hal ini disebabkan makin tingginya jumlah penduduk yang menamamkan pola hidup tidak sehat. Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, persentase diabetes sebesar 6,8% di Indonesia. Meskipun penderita Diabetes Mellitus cukup banyak, dan penyebab kematian tertinggi nomor 3 di Indonesia, kurangnya kesadaran masyarakat akan bahaya yang disebabkan oleh penyakit diabetes memicu meningkatnya angka penderita diabetes dan menyebabkan tingginya angka kematian tiap tahunnya.

Penentuan tingkat resiko penyakit diabetes yang kemungkinan diderita seseorang tergolong sulit untuk dilakukan. Selain rekam medis pasien, tes laboratorium juga diperlukan. Hal ini akan memakan waktu cukup lama, dan menyebabkan penumpukan data yang banyak. Hal ini akan memungkinkan terlambatnya penanganan yang dilakukan kepada pasien. Keterlambatan penanganan penyakit DM dapat menyebabkan penderita yang awalnya hanya menderita diabetes biasa, perlahan-lahan bisa terserang diabetes dengan tingkat yang lebih berbahaya yang dapat merenggut nyawa mereka tanpa disadari. Diperlukan peran teknologi informasi untuk dapat mengatasi dan mempermudah dalam proses mengklasifikasikan tingkat resiko penyakit DM yang diderita lebih dini sehingga peluang untuk sembuh akan lebih besar. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah teknik data mining.

Data mining merupakan sebuah teknik pengolahan data yang menemukan hubungan dari data yang tidak diketahui dan disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami yang akan menghasilkan sebuah pengetahuan baru. Data mining terbagi menjadi beberapa kelompok bagian diantaranya adalah deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, clustering dan asosiasi. Pada penelitian ini menggunakan klasifikasi. Klasifikasi adalah metode yang digunakan untuk mengelompokkan suatu data baru ke salah satu kelompok yang telah dibentuk sebelumnya.

Dalam penelitian ini akan menggunakan algoritma NBC untuk mengklasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus. Algoritma NBC adalah metode klasifikasi yang dikenal sebagai algoritma yang sederhana dalam implementasinya dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Sehingga bisa mengklasifikasikan tingkat resiko penyakit diabetes mellitus dengan mudah. Algoritma NBC merupakan pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan semua data yang berhubungan dengan penelitian ini.

1. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan Tanya jawab langsung antara peneliti dan tim medis UPTD Kesehatan Kari.

2. Observasi

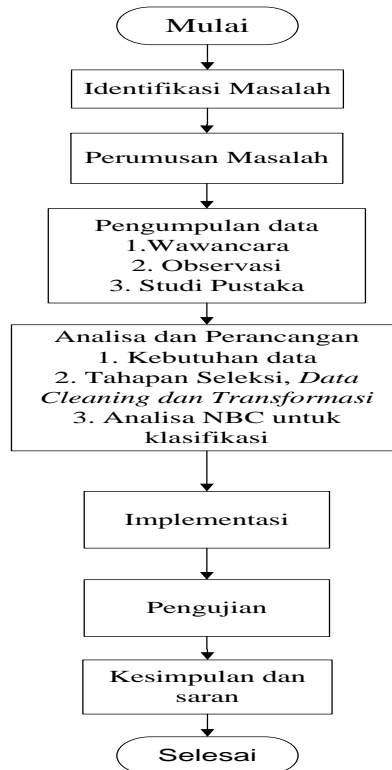
Data yang dikumpulkan bersumber dari data rekam medis pasien UPTD Kesehatan Kari.

3. Studi Pustaka

4. Studi pustaka dilakukan dengan membaca buku-buku dan jurnal-jurnal yang terkait dengan materi maupun praktik penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya sebagai referensi.

2.2 Rancangan Penelitian

Tahap-tahap yang akan dilakukan dalam rancangan penelitian ini.

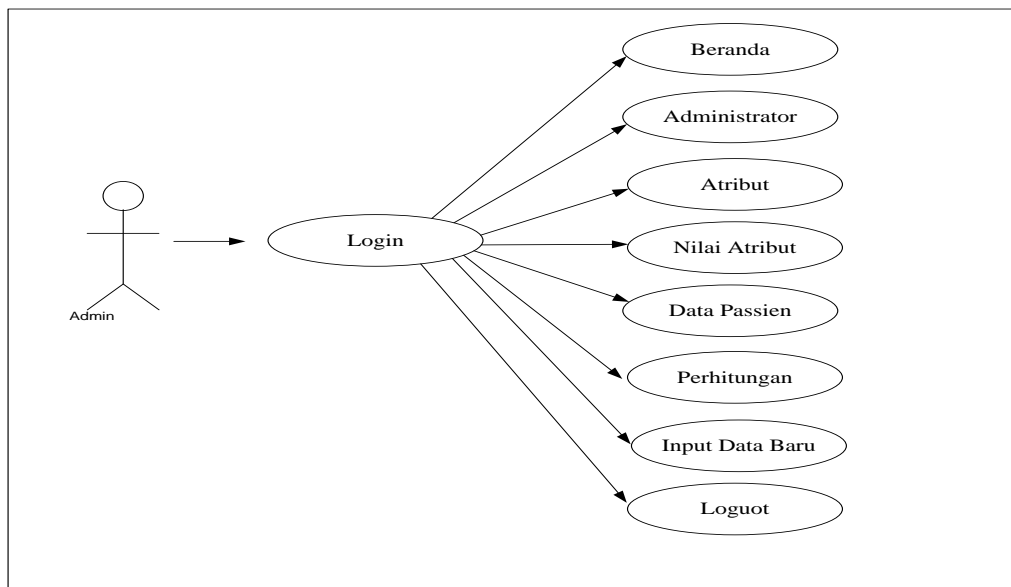


Gambar 1. Rancangan Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

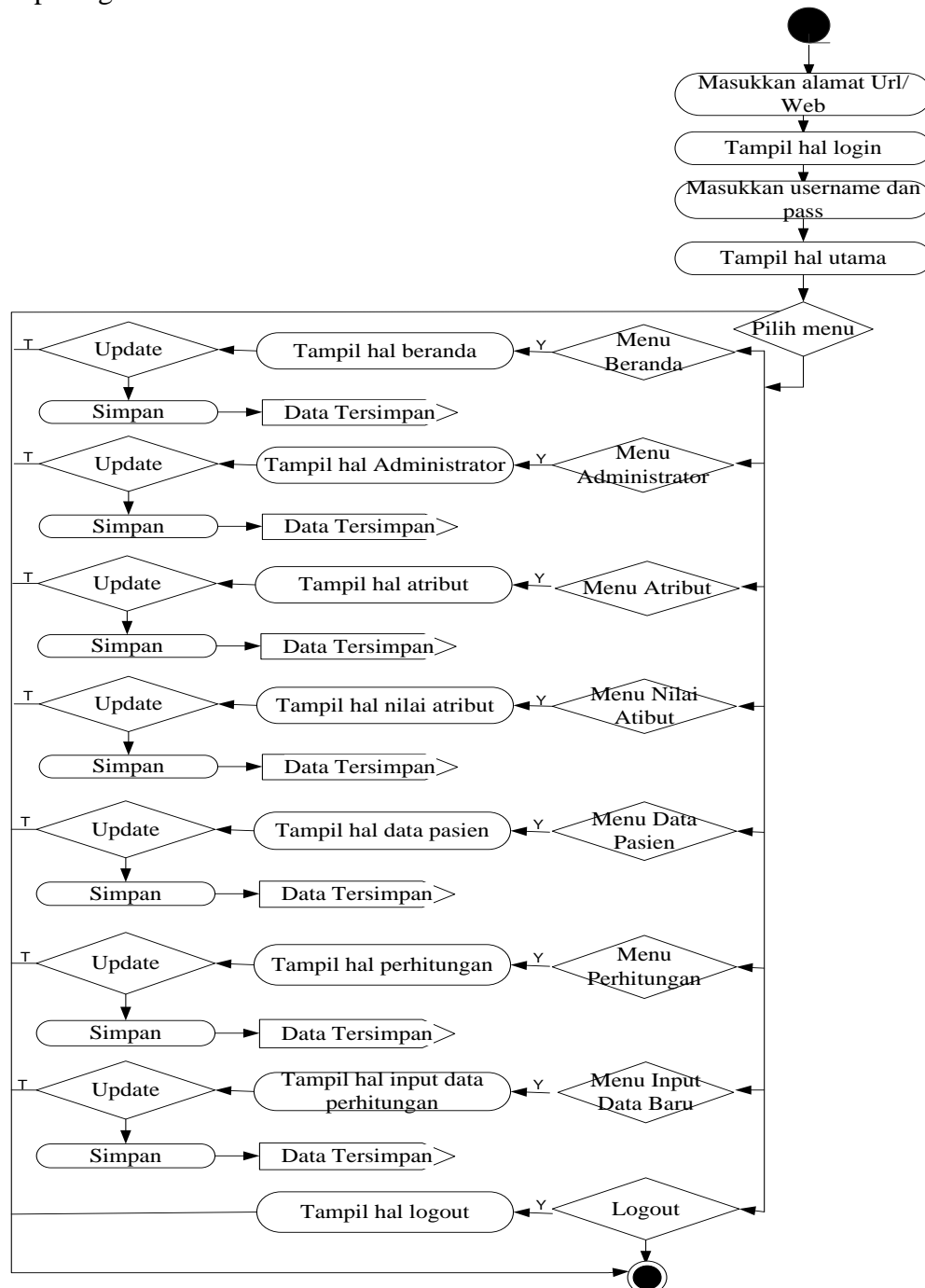
Dalam diagram ini digambarkan bagaimana admin berintegrasi dengan sistem. Use case diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

3.2 Activity Diagram

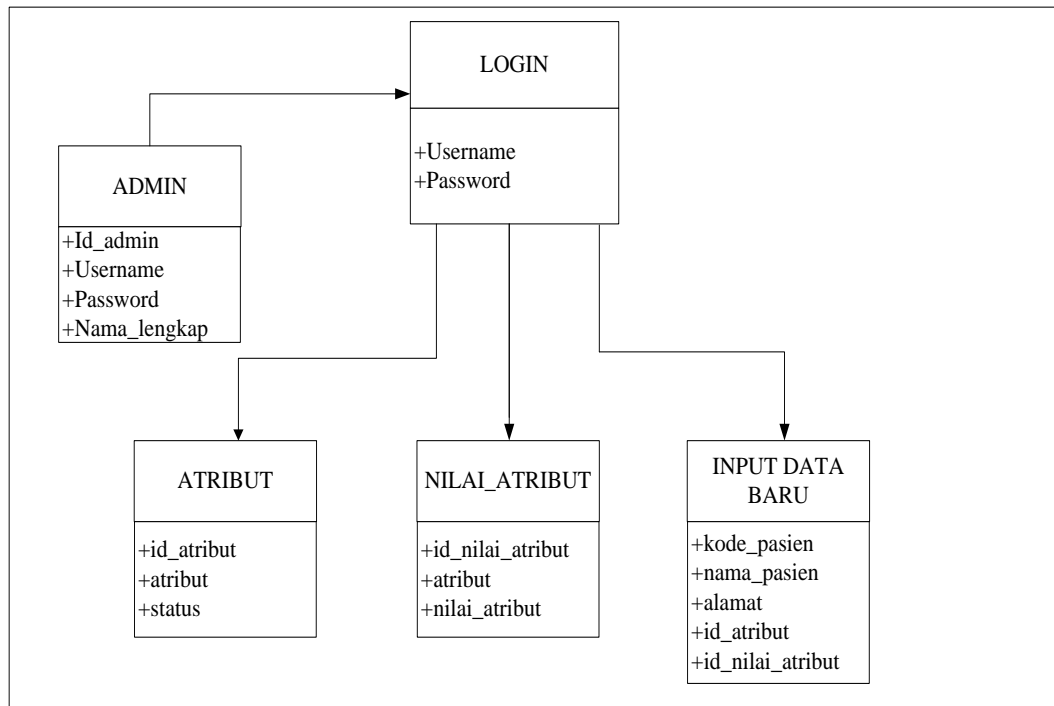
Pada *Activity Diagram* dibawah ini dapat kita lihat aktivitas dari admin. *Activity Diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Activity Diagram

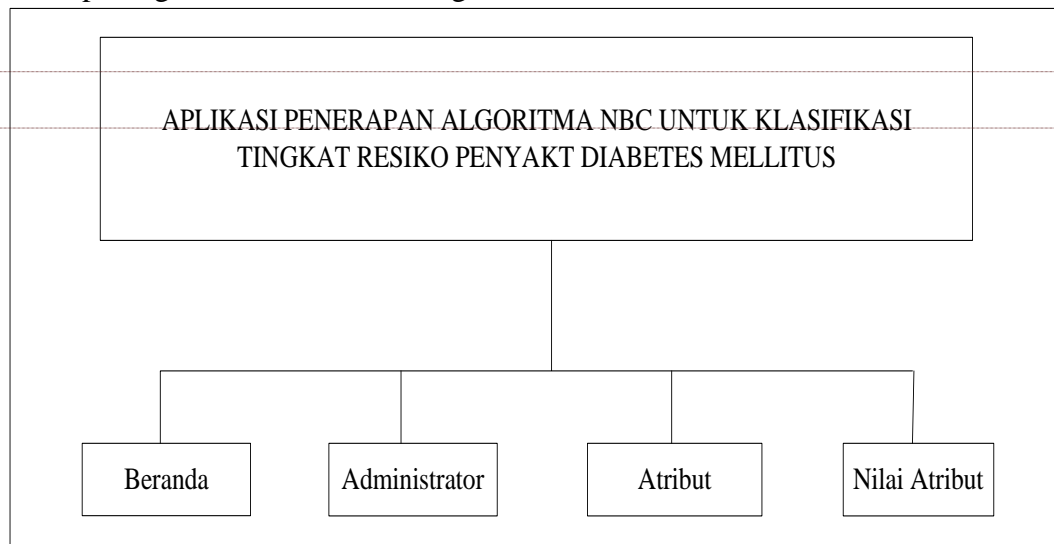
3.3 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang menunjukkan class-class yang ada di sistem dan hubungannya secara *logic*. *Class diagram* yang dibuat pada tahap design ini, merupakan deskripsi lengkap dari class-class yang ditangani oleh sistem, dimana masing-masing class telah dilengkapi dengan atribut dan operasi-operasi yang diperlukan.

**Gambar 4. Class Diagram**

3.4 Perancangan Struktur Menu Website

Untuk menggambarkan secara jelas rancangan struktur menu aplikasi perancangan aplikasi penerapan algoritma nbc untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus. Berikut tampilan gambar struktur rancangan menu *website* tersebut :

**Gambar 5. Perancangan Antarmuka**

3.5 Desain Output

Desain output merupakan suatu bentuk rancangan tampilan keluaran yang dihasilkan oleh suatu program aplikasi. Perancangan output atau keluaran merupakan hal yang tidak dapat diabaikan, karena laporan atau keluaran yang dihasilkan harus memudahkan bagi setiap unsur manusia yang membutuhkannya.

A. Desain *Output* Atribut

Desain *output* atribut digunakan untuk melihat data atribut apa saja dalam mengklasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus sebagai administrator yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem. Detail desain *output* atribut dapat dilihat pada gambar berikut :

Data Atribut			
NO	ATRIBUT	STATUS	PROSES
(5)	X(30)	X(20)	DIEIHIC
↓	↓	↓	
(5)	X(30)	X(20)	

Gambar 6. Rancangan *Output* Atribut

B. Desain *Output* Nilai Atribut

Desain *output* nilai atribut digunakan untuk melihat data nilai atribut apa saja dalam mengklasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus sebagai administrator yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem. Detail desain *output* nilai atribut dapat dilihat pada gambar berikut :

Data Nilai Atribut			
NO	ATRIBUT	NILAI ATRIBUT	PROSES
(5)	X(30)	X(20)	DIEIHIC
↓	↓	↓	
(5)	X(30)	X(20)	

Gambar 7. Rancangan *Output* Nilai Atribut

C. Desain *Output Input* Data Baru

Desain *output Input* Data Baru digunakan untuk melihat data atribut apa saja dalam mengklasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus sebagai administrator yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem. Detail desain *output Input* Data Baru dapat dilihat pada gambar berikut :

Input Data Baru				
NAMA	ALAMAT	KADAR GULA	TINGKAT RESIKO	PROSES
X(40)	X(40)	X(40)	X(40)	DIEIHIC
↓	↓	↓	↓	
X(40)	X(40)	X(40)	X(40)	

Gambar 8. Rancangan *Output Input* Data Baru

D. Desain Output Perhitungan

Desain *output* perhitungan digunakan untuk melihat perhitungan dalam mengklasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus sebagai administrator yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem. Detail desain perhitungan dapat dilihat pada gambar berikut :

Perhitungan			
NO	NAMA	ALAMAT	PROSES
(5)	X(40)	X(40)	Lihat Perhitungan
↓	↓	↓	
(5)	X(40)	X(40)	

Gambar 9. Rancangan Perhitungan

3.6 Desain Input

Dalam Perancangan aplikasi penerapan algoritma NBC untuk klasifikasi tingkat resiko diabetes mellitus di butuhkan perancangan *Input* supaya program yang di buat sesuai dengan rancangannya. Sebelum membuat desain *input*, ada tampilan pertama yaitu proses *login* sistem. Proses *login* perlu dibuat agar penggunaan aplikasi lebih aman dan hanya dapat digunakan oleh beberapa *user* yang terdaftar. Berikut adalah desain *input* pada Perancangan aplikasi penerapan algoritma NBC untuk klasifikasi tingkat resiko diabetes mellitus.

A. Desain Form Atribut

Form Tambah data atribut digunakan untuk menambahkan data atribut sebagai administrator yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem. Detail desain tambah data atribut dapat dilihat pada gambar berikut :

MENU DATA ATRIBUT	
ATRIBUT	<input type="text" value="X(30)"/>
STATUS	<input type="text" value="X(20)"/>
<input type="button" value="Tambah"/>	<input type="button" value="Batal"/>

Gambar 10. Form Atribut

B. Desain Form Nilai Atribut

Form Tambah data nilai atribut digunakan untuk menambahkan data atribut sebagai administrator yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem. Detail desain tambah data nilai atribut dapat dilihat pada gambar berikut :

MENU DATA NILAI ATRIBUT

ATRIBUT	<input type="text" value="X(30)"/>
NILAI ATRIBUT	<input type="text" value="X(20)"/>

Gambar 11. Form Nilai Atribut

C. Desain Form Input Data Baru

Form input data baru digunakan untuk menambahkan data baru(data training) sebagai administrator yang mempunyai hak akses penuh terhadap sistem. Detail desain input databaru dapat dilihat pada gambar berikut :

MENU INPUT DATA BARU

KODE DATA	<input type="text" value="(5)"/>
NAMA	<input type="text" value="X(40)"/>
ALAMAT	<input type="text" value="X(40)"/>
KADAR GULA	<input type="text" value="X(40)"/>
TINGKAT RESIKO	<input type="text" value="X(40)"/>

Gambar 12. Form Input Data Baru

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan untuk menguji hubungan antara program aplikasi yang dibuat dengan elemen yang lain dalam sistem informasi. Adapun tujuan dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan semua elemen sistem sudah terhubung dengan baik. Berikut table pengujian *black box admin*.

Tabel 1. Black Box Testing Halaman Admin

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1.	Mengisi form login administrator dengan memasukkan username dan password dan klik tombol login	Masuk halaman utama administrator	Sesuai
2.	Mengisi form entri atribut dan klik simpan	Data tersimpan data muncul di data atribut	Sesuai
	Klik menu edit atribut	Muncul form edit atribut	Sesuai
	Klik menu hapus atribut	Data atribut terhapus	Sesuai
3.	Mengisi form entri nilai	Data tersimpan data	Sesuai



	atribut dan klik simpan	muncul di data nilai atribut	
	Klik menu edit nilai atribut	Muncul form edit nilai atribut	Sesuai
	Klik menu hapus nilai atribut	Data nilai atribut terhapus	Sesuai
4.	Mengisi form entri input data baru dan klik simpan	Data tersimpan data muncul di data input data baru	Sesuai
	Klik menu hapus input data baru	Data input data baru terhapus	Sesuai
5.	Klik form Perhitungan	muncul data perhitungan	Sesuai
7.	Klik menu logout	Kembali ke form login administrator	Sesuai

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya serta hasil pembahasan dari aplikasi penerapan algoritma NBC untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Aplikasi penerapan algoritma NBC untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus ini memberikan manfaat kepada dokter untuk mengetahui tingkat resiko penyakit diabetes mellitus.
2. Aplikasi penerapan algoritma nbc untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus membantu pasien untuk mengetahui berapa tingkat resiko dan bisa ditanganinya langsung kedokter.
3. Aplikasi penerapan algoritma NBC untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus bisa membuat manusia menyadari bahwa menjaga pola hidup sehat itu sangat penting.

4.2. Saran

Berdasarkan evaluasi terhadap proses dan hasil dari aplikasi penerapan algoritma NBC untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus, maka saran-saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan UPTD Kesehatan Kari menggunakan sistem yang sudah dirancang, sehingga dapat mempermudah dokter dalam mengkalsifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus.
2. Untuk para pengembang selanjutnya, penerapan algoritma nbc untuk klasifikasi tingkat resiko penyakit diabetes mellitus ini dapat dibuat dengan bahasa pemograman yang lain, minsalnya java, android, atau bahasa pemograman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, Sigit. (2015). *Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 untuk Diagnosa Penyakit Stroke dengan Klasifikasi Data Mining*. Skripsi Program Studi Teknik Informatika. Semarang : Universitas Dian Nuswantoro.



- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Jakarta :
Kementrian Kesehatan RI.
- Giat Karyono. (2016). *Analisis Teknik Data Mining “Algoritma C4.5 Dan K-Nearest Neighbor” Untuk Mendiagnosa Penyakit Diabetes Mellitus*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Bisnis, dan Desain 2016. Teknik Informatika STMIK AMIKOM Purwokerto.
- Haswan, F. (2017). Decision Support System For Election Of Members Unit Patients Pamong Praja. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 1(1), 21-25.
- Jasri, J., & Nazli, R. (2018). Penerapan Metode Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Golongan Obat Sesuai Dengan Penyakit Diabetes. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 1(2), 67-74.
- Mujib Ridwan, Hadi Suyono, dan M. Sarosa. (2013). *Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier*. *Jurnal EECCIS* Vol.7, No. 1, Juni 2013.
- Putri Elfa Mas`udi. (2015). *Klasifikasi Tugas Akhir Untuk Menentukan Dosen Pembimbing Menggunakan Naive Bayes Classifier (NBC)*. Politeknik Negeri Malang.
- Wayan Firdaus Mahmudy, Agus Wahyu Widodo. (2014). *Klasifikasi Artikel Berita Secara Otomatis Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Yang Dimodifikasi*. Program Studi Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Malang. **TEKNO**, Vol : 21 Maret 2014, ISSN : 1693-8739.