

NASKAH PUBLIKASI

**KLASIFIKASI PENYAKIT GLAUKOMA SUDUT TERBUKA
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER**

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

FANY ISTYAWATI

3125111084

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019**

Naskah Publikasi

**KLASIFIKASI PENYAKIT GLAUKOMA SUDUT TERBUKA
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER**

Disusun oleh :
FANY ISTYAWATI
3125111084

Pembimbing

Adityo Permana W., S.Kom., M.Cs

Tanggal:

KLASIFIKASI PENYAKIT GLAUKOMA SUDUT TERBUKA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER

Fany Istyawati

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro

Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : fanyistyawati@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit mata Glaukoma menjadi penyebab kebutaan yang menempati rangking kedua setelah Katarak hampir di seluruh dunia. Glaukoma merupakan jenis penyakit mata yang cepat sekali berkembang dan dapat menyebabkan kebutaan. Dengan begitu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengklasifikasi jenis Glaukoma dengan waktu yang singkat dan akurat. Sistem klasifikasi ini bertujuan untuk mempersingkat waktu dalam proses pengklasifikasian jenis Glaukoma, khususnya glaukoma sudut terbuka. Untuk melakukan pengklasifikasian glaukoma yang berdasarkan gejala dan analisis, diterapkan metode Naïve Bayes Classifier (NBC) yang merupakan pendekatan probabilitas untuk menghasilkan klasifikasi. Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan 21 data latih dan 9 data uji yang menghasilkan hasil akurasi sistem sebesar 88,88%. Dengan digunakannya sistem klasifikasi ini diharapkan pengguna sistem dapat mengklasifikasikan jenis Glaukoma yang diderita oleh seseorang dengan lebih cepat sehingga dapat membantu meminimalisir dampak yang fatal.

Kata kunci: Glaukoma, Naïve Bayes Classifier, sistem klasifikasi

1. PENDAHULUAN

Glaukoma merupakan penyebab kebutaan terbanyak yang menempati rangking kedua setelah katarak di seluruh dunia. Glaukoma diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis menurut dari berbagai sumber maupun pendapat para ahli. Salah satu jenis glaukoma yang cukup terkenal yaitu Glaukoma Sudut Terbuka. Untuk mengatasi permasalahan pengklasifikasian penyakit glaukoma maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu dalam permasalahan pengklasifikasian penyakit glaukoma serta dibutuhkan pula sebuah perhitungan yang menerapkan metode dalam pengklasifikasiannya. Salah satu metode yang dapat diterapkan pada permasalahan ini adalah metode *Naïve Bayes Classifier*. Pemilihan metode *Naïve Bayes Classifier* dikarenakan penyebab yang menjadi masukan pada sistem klasifikasi ini tidak saling berkaitan satu sama lain sehingga akan selaras dengan prinsip dari metode *Naïve Bayes Classifier* yang bekerja dengan mengasumsikan bahwa setiap atribut (penyebab) bersifat independen. Selain itu *Naïve Bayes Classifier* juga tangguh terhadap atribut (penyebab) yang tidak relevan. Dengan adanya sistem klasifikasi penyakit glaukoma diharapkan dapat membantu pengguna (selain dokter mata) dalam memproses klasifikasi penyakit glaukoma.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Glaukoma

Menurut [1] glaukoma adalah suatu keadaan dimana tekanan mata seseorang demikian tinggi atau tidak normal sehingga mengakibatkan kerusakan saraf optik dan mengakibatkan gangguan pada sebagian atau seluruh lapang pandang atau buta. Glaukoma merupakan salah satu penyakit organ mata yang tidak banyak orang mengetahuinya. Hal ini dikarenakan penyakit ini memang masih kalah pamor jika dibandingkan dengan katarak. Diagnosa glaukoma sudut terbuka jika pada pemeriksaan didapatkan adanya peningkatan tekanan intraokular, gambaran kerusakan diskus optikus dan defek lapangan pandang.

menurut [2] glaukoma sudut terbuka terjadi pada mata dengan predisposisi anatomi tanpa disertai kelainan lain. Glaukoma sudut terbuka merupakan bentuk yang tersering, bersifat kronik dan bersifat progresif menyebabkan pengecilan lapangan pandang bilateral progresif.

2.2 Klasifikasi

Menurut [3] klasifikasi merupakan suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukkannya ke dalam kelas tertentu dari sejumlah kelas yang tersedia. Dalam klasifikasi ada dua pekerjaan utama yang dilakukan yaitu pembangunan model sebagai *prototype* untuk disimpan sebagai memori dan penggunaan model tersebut untuk melakukan pengenalan / klasifikasi / prediksi pada suatu objek

data lain agar diketahui di kelas mana objek data tersebut dalam model yang sudah disimpnanya.

2.3 Naïve Bayes Classifier

Menurut [3] *Naïve Bayes Classifier* merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan sebuah klasifikasi dengan menggunakan pendekatan probabilitas dari teorema bayes. Keuntungan dari klasifikasi ini adalah bahwa ia hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan untuk menentukan parameter yang diperlukan untuk klasifikasi. Dalam prosesnya, *Naïve Bayes Classifier* mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur pada kelas tidak berhubungan dengan ada tidaknya fitur lain dikelas yang sama.

Menurut [4] pada saat klasifikasi metode ini menghasilkan kategori / kelas yang paling tinggi probabilitasnya (V_{MAP}) dengan memasukan atribut $a_1, a_2, a_3, \dots a_n$

Adapun rumus V_{MAP} ditunjukkan pada persamaan (2.1)

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in V}{\operatorname{argmax}} P(v_j | a_1, a_2, a_3, \dots a_n)$$

dimana : V_{MAP} = Probabilitas tertinggi

$a_1, a_2, a_3, \dots a_n$ = atribut (inputan)

Dengan Teorema Bayes, maka persamaan (2.2) dapat ditulis sebagai berikut :

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in V}{\operatorname{argmax}} \frac{P(a_1, a_2, a_3, \dots a_n | v_j) P(v_j)}{P(a_1, a_2, a_3, \dots a_n)}$$

dimana : V_{MAP} = Probabilitas tertinggi
 $P(v_j)$ = Peluang jenis kelas ke j

$P(a_1, a_2, \dots a_n | v_j)$ = peluang atribut-atribut (inputan) jika diketahui keadaan v_j
 $P(a_1, a_2, \dots a_n)$ = Peluang atribut-atribut (inputan)

Karena nilai $P(a_1, a_2, \dots a_n)$ nilainya konstan/tetap untuk semua v_j sehingga persamaan ini dapat ditulis :

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in V}{\operatorname{argmax}} P(a_1, a_2, a_3, \dots a_n | v_j) P(v_j) \quad (2.4)$$

dimana : V_{MAP} = Probabilitas tertinggi

$P(v_j)$ = Peluang jenis kelas ke j

$P(a_1, a_2, \dots a_n | v_j)$ = peluang atribut(inputan) jika diketahui keadaan v_j

Untuk menghitung $P(a_1, a_2, \dots a_n | v_j)$ semakin sulit karena jumlah gejala $P(a_1, a_2, \dots a_n | v_j) P(v_j)$ bisa jadi sangat besar. Hal ini disebabkan jumlah gejala tersebut sama

dengan jumlah semua kombinasi gejala dikali dengan kategori yang ada.

Adapun perhitungan *Naïve Bayes Classifier* adalah :

Menghitung $P(a_i | v_j)$ dengan rumus :

$$P(a_i | v_j) = \frac{n_c + m \cdot p}{n + m} \quad (2.5)$$

dimana :

n_c = jumlah *record* pada data *learning* yang $v = v_j$ dan $a = a_i$

$p = 1/\text{banyaknya jenis kelas (penyakit)}$

m = jumlah parameter (gejala)

n = jumlah *record* pada data *learning* yang $v = v_j$ / tiap kelas

Persamaan 2.5 diselesaikan melalui langkah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai n_c untuk setiap kelas / penyakit
2. Menghitung nilai $P(a_i | v_j)$ dan menghitung nilai $P(v_j)$
 dimana : $P(a_i | v_j) = \frac{n_c + m \cdot p}{n + m}$
3. Menghitung $P(a_i | v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v (kelas)
4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu v (kelas) yang memiliki hasil perkalian terbesar. (2.3)

2.4 Basis Data

Menurut [5] basis data terdiri atas ^(2,3) kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, gambar, bunyi, atau kombinasi.

2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut [5] Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang ditinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R).

2.6 Diagram Alir Data (DAD)

Menurut [6] DAD merupakan alat untuk membuat diagram yang serbaguna. DAD terdiri dari notasi penyimpanan (*data store*), proses (*process*), aliran data (*flow data*), dan sumber masukan (*entity*).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

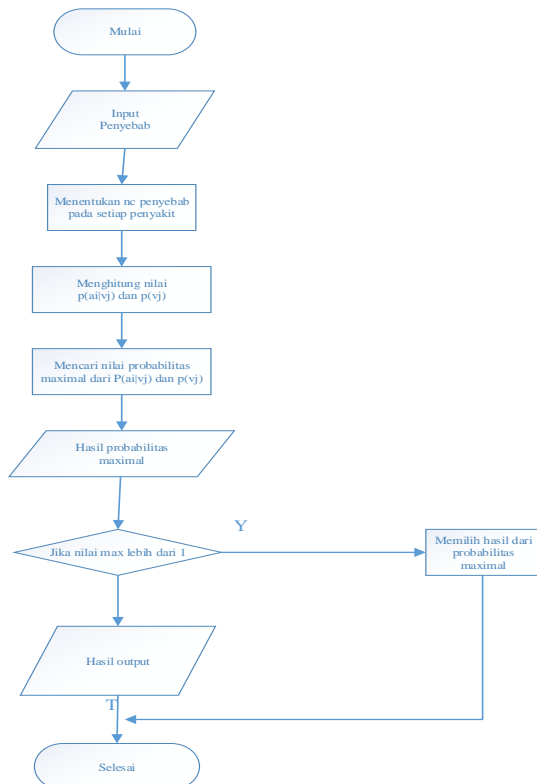
Pada tahap pengumpulan data ini semua data seperti gejala-gejala untuk mengklasifikasi penyakit glaukoma sudut terbuka mulai untuk dikumpulkan. Pengumpulan data pada obyek penelitian yang akan dilakukan berfungsi sebagai acuan dalam membangun sistem yang akan dibuat. Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu studi pustaka yang berasal dari rekam medis buku-buku, jurnal, maupun artikel kesehatan yang berkaitan tentang glaukoma khususnya glaukoma sudut terbuka.

3.2 Analisis dan Perancangan Program

Pada tahapan analisis dan perancangan ini adalah tahap menentukan bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan informasi user. Sistem ini akan memerlukan beberapa tahap desain seperti desain input, Flowchart, desain output, desain basis data, desain proses dan desain interface untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Selain itu pada desain sistem nanti akan diberikan gambaran secara detail tentang DAD, ERD untuk menggambarkan desain database.

3.3 Flowchart Proses

Flowchart menjelaskan bagaimana sistem berjalan secara umum.



Gambar 1. Flowchart

3.3 Implementasi

Sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Embarcardero RAD 10.2 dan database MySQL.

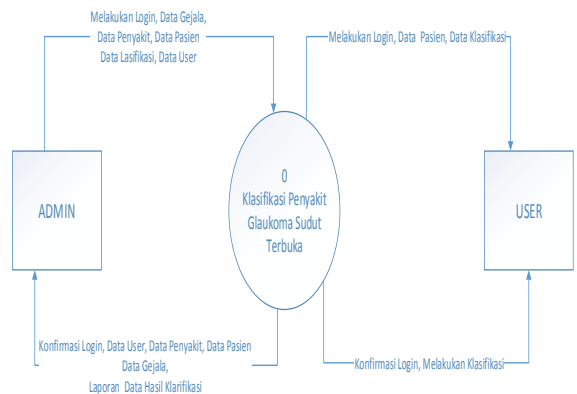
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan membahas perancangan sistem yang rancangan diagram alir data (DAD) dan rancangan basis data.

4.1.1 Diagram Konteks

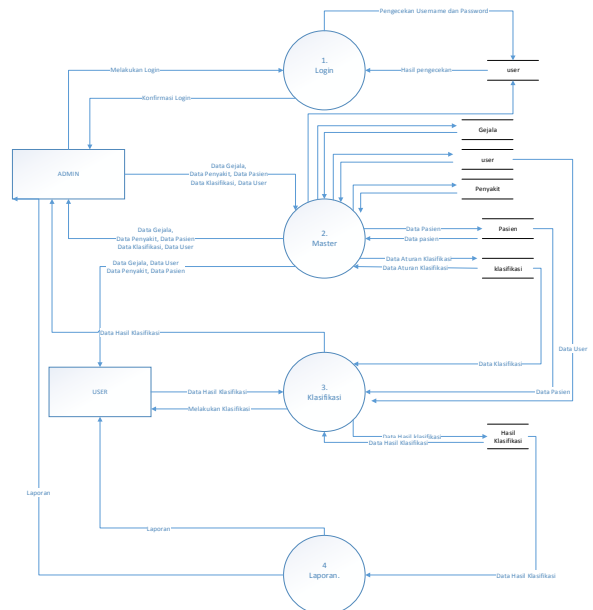
Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses atau bisa juga disebut diagram yang menggambarkan suatu sistem secara global. [5] Diagram konteks pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Konteks

4.1.2 DAD Level 1

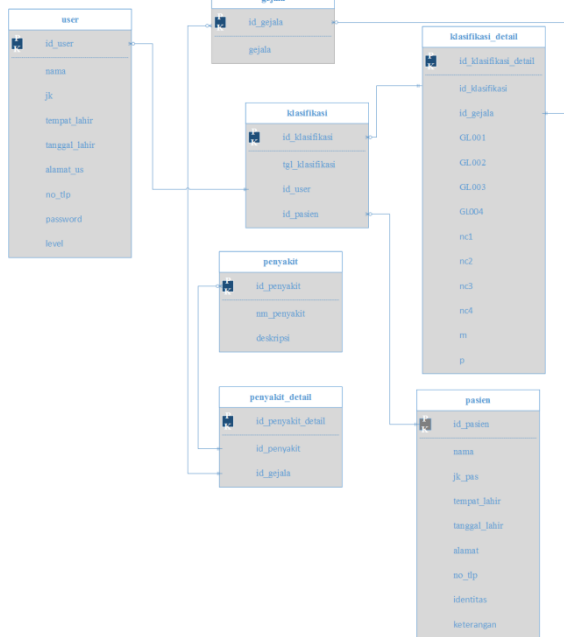
DAD level 1 merupakan suatu proses yang dibuat untuk menggambarkan asal dan tujuan data yang keluar dari sistem, serta proses yang akan terjadi didalam sistem seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. DAD Level 1

4.1.3 Relasi Antar Tabel

Relasi tabel yaitu hubungan antar tabel agar setiap tabel dapat saling terhubung.



Gambar 4. Relasi Tabel

4.2 Simulasi Perhitungan Manual Metode Naive Bayes Classifier

4.2.1 Uraian Penyakit dan Gejala

- Daftar Penyakit glaukoma sudut terbuka beserta penyebab dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Daftar Penyakit glaukoma sudut terbuka beserta penyebab

Kd_Penyakit	Penyakit	Kode Penyebab
G1	Glaukoma Sudut Terbuka Primer	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P10, P14, P15, P17, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P28
G2	Glaukoma Sudut Normal	P1, P2, P4, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P29, P30, P31, P36
G3	Glaukoma Suspek	P2, P6, P7, P8, P9, P14, P16, P18, P25, P26, P27, P29, P32, P33, P36, P37
G4	Glaukoma Sudut Terbuka Sekunder	P1, P2, P3, P4, P5, P8, P9, P16, P31, P34, P35

- Daftar Penyebab Glaukoma Sudut Terbuka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Penyebab

Kode Penyebab	Penyebab (Gejala dan Faktor Resiko)
P1	Mata senut-senut

P2	Peglihatan kabur/buram/samar/bruwet
P3	Sering merasa pusing
P4	Mual
P5	Pandangan kadang hitam / gelap
P6	Mata terasa gatal
P7	Mata berair/nerocos
P8	Mata Perih
P9	Mata terasa berkabut
P10	Tidak nyaman
P11	Terkadang pusing dan mual
P12	Infeksi pada mata
P13	Ada bayangan hitam
P14	Mata ngganjel / seperti kelilipan
P15	Salah satu mata tidak bisa melihat
P16	Nyeri pada mata
P17	kalo melek lama-lama terasa nyeri
P18	Mata merah
P19	Silau bila terkena sinar
P20	Setiap bangun tidur beberapa saat tidak bisa melihat
P21	Kornea terlihat keruh
P22	Bilik mata depan terlihat sangat dangkal
P23	Pupil lebar dengan reaksi terhadap sinar yang lambat
P24	Terjadi penutupan pengaliran cairan mata secara mendadak
P25	Terjadi akumulasi kerusakan pada sudut bilik mata depan
P26	Diameter kornea lebih kecil
P27	Lensa lebih tebal
P28	Peningkatan intraokuler yang mencolok
P29	pembentukan sinekia anterior perifer
P30	Penutupan sudut membaik secara spontan
P31	Bilik mata depan yang sempit
P32	katatan intraokuler secara
P33	Penyempitan lapang pandang yang ekstensif
P34	Bilik mata depan sentral normal
P35	Merapatnya iris perifer
P36	Muntah
P37	Nampak ada titik kehitaman di tepi penglihatan

4.2.2 Perhitungan Manual

Berikut ini contoh perhitungan menggunakan *Naïve Bayes Classifier* dalam mengklasifikasi jenis glaukoma yang diderita pasien dalam salah satu rekam medis dengan gejala P02 (peglihatan kabur), P16 (nyeri pada mata), P36 (muntah) dan analisis pemeriksaan yang terdiri dari P27 (lensa lebih tebal), P32 (mengalami peningkatan intraokuler secara perlahan), P33 (penyempitan lapang pandang yang ekstensif).

Langkah – langkah dalam perhitungan *Naïve Bayes Classifier* adalah sebagai berikut:

Nilai $n = 1$

Nilai $m = 37$

Nilai $p = \frac{1}{4} = 0,25$

- 1) Menentukan nilai n_c untuk setiap kelas.

Jenis glaukoma ke 1 yaitu Glaukoma Sudut Terbuka Primer

P02 $n_c = 1$

P16 $n_c = 0$

P36 $n_c = 0$

P27 $n_c = 0$

P32 $n_c = 0$

P33 $n_c = 0$

Jenis glaukoma ke 2 yaitu Glaukoma Sudut Normal

P02 $n_c = 1$

P16 $n_c = 0$

P36 $n_c = 0$

P27 $n_c = 0$

P32 $n_c = 0$

P33 $n_c = 1$

Jenis glaukoma ke 3 yaitu Glaukoma Suspek

P02 $n_c = 1$

P16 $n_c = 1$

P36 $n_c = 1$

P27 $n_c = 1$

P32 $n_c = 1$

P33 $n_c = 1$

Jenis glaukoma ke 4 yaitu Glaukoma Sudut Terbuka Sekunder

P02 $n_c = 1$

P16 $n_c = 1$

P36 $n_c = 0$

P27 $n_c = 0$

P32 $n_c = 0$

P33 $n_c = 0$

- 2) Menghitung nilai $P(a_i|v_j)$ dan menghitung nilai $P(v_j)$

Penyakit mata ke 1 yaitu Glaukoma Sudut Terbuka Primer

$$P(P02|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P16|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P36|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P27|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P32|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P33|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(X) = \frac{1}{4} = 0,25$$

Penyakit mata ke 2 yaitu Glaukoma Sudut Normal

$$P(P02|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P16|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P36|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P27|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P32|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P33|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(X) = \frac{1}{4} = 0,25$$

Penyakit mata ke 3 yaitu Glaukoma Suspek

$$P(P02|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P16|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P36|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P27|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P32|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P33|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(X) = \frac{1}{4} = 0,25$$

Penyakit mata ke 4 yaitu Glaukoma Terbuka Sekunder

$$P(P02|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P16|X) = \frac{1+37 \times 0.25}{1+37} = 0.269736842103763$$

$$P(P36|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P27|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P32|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(P33|X) = \frac{0+37 \times 0.25}{1+37} = 0.243421037631579$$

$$P(X) = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$P(X) = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$P(X) = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$P(X) = \frac{1}{4} = 0,25$$

- 3) Menghitung nilai $P(a_i|v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v_j .

Jenis glaukoma ke 1 yaitu Glaukoma Sudut Terbuka Primer

$$P(X) \times [P(P02|X) \times P(P16|X) \times P(P36|X) \times P(P27|X) \times P(P32|X) \times P(P33|X)]$$

$$= 0.25 \times [0.269736842103763 \times$$

$$0.243421037631579 \times 0.243421037631579 \times$$

$$0.243421037631579 \times 0.243421037631579 \times$$

$$0.243421037631579]$$

$$= 0.000057632964347$$

Jenis glaukoma ke 2 yaitu Glaukoma Sudut Normal

$$P(X) \times [P(P02|X) \times P(P16|X) \times P(P36|X) \times P(P27|X) \times P(P32|X) \times P(P33|X)]$$

$$= 0.25 \times [0.269736842103763 \times$$

$$0.243421037631579 \times 0.243421037631579 \times$$

$$0.243421037631579 \times 0.243421037631579 \times$$

$$0.269736842103763]$$

$$= 0.000063863555087$$

Jenis glaukoma ke 3 yaitu Glaukoma Suspek

$$\begin{aligned}
& P(X) \times [P(P02|X) \times P(P16|X) \times P(P36|X) \times P(P27|X) \\
& \times P(P32|X) \times P(G33|X)] \\
& = 0.25 \times [0.269736842103763 \times \\
& 0.269736842103763 \times 0.269736842103763 \times \\
& 0.269736842103763 \times 0.269736842103763 \times \\
& 0.269736842103763] \\
& = 0.000096290096361
\end{aligned}$$

Jenis glaukoma ke 4 yaitu Glaukoma Terbuka Sekunder

$$\begin{aligned}
& P(X) \times [P(P02|X) \times P(P16|X) \times P(P36|X) \times P(P27|X) \\
& \times P(P32|X) \times P(G33|X)] \\
& = 0.25 \times [0.269736842103763 \times \\
& 0.269736842103763 \times 0.243421037631579 \times \\
& 0.243421037631579 \times 0.243421037631579 \times \\
& 0.243421037631579] \\
& = 0.000063863555087
\end{aligned}$$

4) Menentukan hasil klasifikasi yaitu nilai v yang memiliki hasil perkalian terbesar.

Tabel 4.1 Perbandingan Nilai V Hasil Klasifikasi

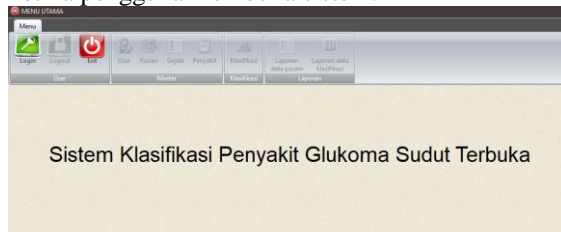
Nama Penyakit	Nilai
Glaukoma Sudut Terbuka Primer	0.000057632964347
Glaukoma Sudut Normal	0.000063863555087
Glaukoma Suspek	0.000096290096361
Glaukoma Sudut Terbuka Sekunder	0.000063863555087

Karena nilai 0.000096290096361 paling besar, maka contoh kasus pasien di atas diklasifikasikan masuk ke dalam Glaukoma Suspek

4.3 Tampilan Program

1. Halaman Utama

Halaman utama berisi menu dan fitur yang ada ketika pengguna membuka sistem.



Gambar 5. Halaman utama

2. Halaman Login

Halaman login admin digunakan untuk melakukan proses login ke sistem.

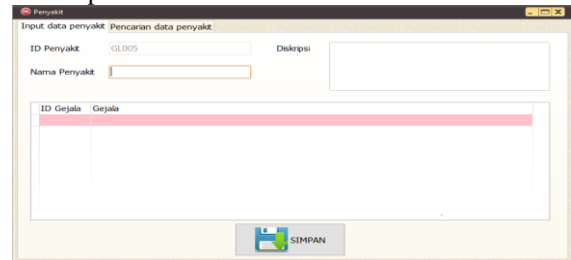
Tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Login

3. Halaman Data Penyakit

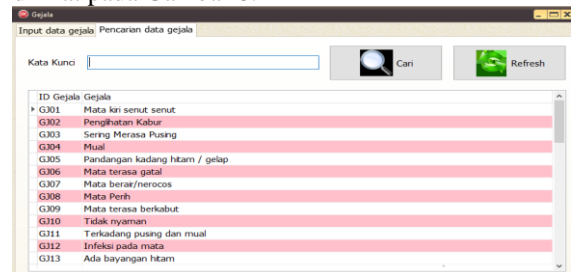
Halaman data penyakit merupakan salah satu inputan sebagai master data yang digunakan untuk proses klasifikasi. Halaman data penyakit dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Data Penyakit

4. Halaman Data Gejala

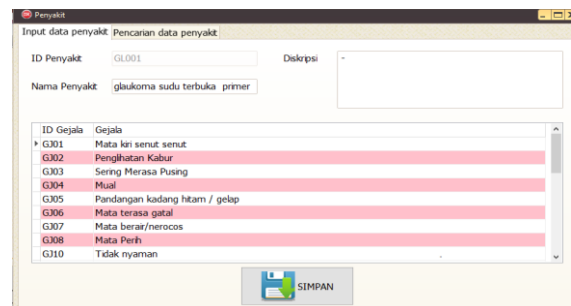
Halaman data gejala merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar gejala setelah gejala diinputkan sebelumnya. Halaman data gejala dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Data Gejala

5. Halaman Data Detail Klasifikasi

Halaman ini digunakan admin untuk melakukan pengolahan data tentang pengaturan klasifikasi glaukoma sudut terbuka. Halaman data detail klasifikasi terlihat pada gambar 7



Gambar 7. Halaman Detail Klasifikasi

6. Halaman Klasifikasi

Halaman klasifikasi digunakan untuk memproses klasifikasi penyakit. halaman klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 8



Gambar 8. Halaman Klasifikasi

7. Halaman Laporan Hasil Klasifikasi

Halaman ini merupakan laporan hasil klasifikasi yang telah diproses. Halaman laporan hasil klasifikasi dapat dilihat pada Gambar 9

**SISTEM KLASIFIKASI PENYAKIT
GLUKOMA SUDUT TERBUKA**

SURAT KETERANGAN KLASIFIKASI	
NO. Klasifikasi	: KS017
NO. Pasien	: P015
Nama Pasien	: SS
Gender	: Laki-laki
Tempat/Tanggal Lahir	: BANJARNEGARA/11-Jan-70
Usia	: 49 th
Alamat	: -

Hasil klasifikasi menunjukan pasien memiliki kemungkinan tinggi mengidap penyakit Glaukoma Sudut Terbuka Primer

Gambar 9. Halaman Laporan Hasil Klasifikasi

4.3.1 Hasil Akurasi Sistem Terhadap Uji

Hasil akurasi sistem terhadap data uji yang digunakan dapat dijelaskan pada tabel 3

Tabel 3. Hasil Akurasi Sistem Terhadap Data Uji

No	Gejala	Indikasi	Hasil Sistem	Keterangan
1.	P1, P5, P14, P20, P19	glaukoma sudut terbuka primer	glaukoma sudut terbuka primer	Hasil 1 data uji sesuai dengan indikasi
2.	P2, P3, P4, P6, P20	glaukoma sudut terbuka primer	glaukoma sudut terbuka primer	Hasil 2 data uji sesuai dengan indikasi
3.	P2, P6, P8, P27, P14	glaukoma suspek	glaukoma suspek	Hasil 3 data uji sesuai dengan indikasi
4.	P2, P6, P7, P8, P18, P37	glaukoma suspek	Glaukoma suspek	Hasil 4 data uji sesuai dengan indikasi
5.	P1, P5, P14, P20, P19	glaukoma sudut terbuka primer	glaukoma sudut terbuka primer	Hasil 5 data uji sesuai dengan indikasi
6.	P1, P3, P4, P4, P34, P28	glaukoma sudut terbuka primer	glaukoma sudut terbuka primer	Hasil 6 data uji tidak sesuai dengan indikasi
7.	P1, P3, P8, P4, gejala	glaukoma suspek	Glaukoma sudut terbuka	Hasil 1 data uji tidak

	tidak ada		primer	sesuai dengan indikasi
8.	P3, P4, P9, 16	glaukoma sudut terbuka sekunder	glaukoma sudut terbuka sekunder	Hasil 7 data uji sesuai dengan indikasi
9.	P7, P9, P14, P18, P31	glaukoma suspek	glaukoma suspek	Hasil 8 data uji sesuai dengan indikasi

Nilai validitas pengujian sistem terhadap 9 data uji

$$= \frac{\text{jumlah data valid}}{\text{jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{9} \times 100\% = 88,88 \%$$

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan sistem dan implementasi sistem maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. sistem ini akan ditujukan sebagai salah satu alat yang digunakan untuk menghasilkan sebuah klasifikasi dari empat jenis penyakit glaukoma sudut terbuka.
2. Pengujian pada sistem ini dilakukan dengan menggunakan 21 data latih dan 9 data uji dengan hasil akurasi sebesar 88,88 %

5.2 Saran

Adapun saran – saran yang dapat disampaikan untuk pengembang selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan dalam platform lain seperti web ataupun mobile.
2. Sistem mampu mengklasifikasi jenis penyakit lain.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan metode perhitungan lain.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ilyas, S. (2010), *Glaukoma (Tekanan Bola Mata Tinggi)*, Jakarta: Sagung Seto.

[2] Vaughan dan Asbury (2015), *Oftalmologi Umum*, Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.

[3] Prasetyo, E. (2012), *Data Mining: Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab*,

Yogyakarta: Andi Offset.

- [4] Fatansyah (2012), *Basis Data*, Bandung: Informatika.
- [5] Yakub (2012), *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Setiawan, W. (2014), *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan Naive Bayes Classifier*, Universitas Trunojoyo Madura.