

**SKRIPSI**

**CASE-BASED REASONING (CBR) MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT  
MATA MENGGUNAKAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR**



**DISUSUN OLEH:**

**AYU SETIYAWATI**

**DBC 116 038**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

**2021**

**SKRIPSI**

**CASE-BASED REASONING (CBR) MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT  
MATA MENGGUNAKAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR**

Sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Strata - 1  
pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

**OLEH :**

**AYU SETIYAWATI**

**NIM. DBC 116 038**

Disetujui untuk diajukan dalam Seminar Akhir Skripsi,

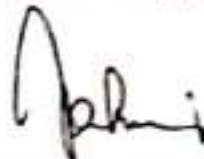
Palangka Raya, Mei 2021

**Pembimbing I,**



**Ade Chandra Saputra, S.Kom., M.Cs**  
**NIP. 19870203 201404 1 001**

**Pembimbing II,**



**Drs. Jadiaman Parhusip, M.Kom**  
**NIP. 19630423 198502 1 001**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

**2021**

**CASE-BASED REASONING (CBR) MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT  
MATA MENGGUNAKAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Strata – 1 pada Jurusan Teknik  
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya



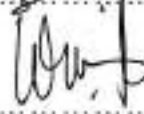

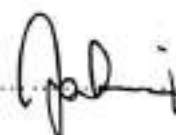
Oleh :

**AYU SETIYAWATI**  
**NIM. DBC 116 038**

**Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada :**

Hari / Tanggal : Senin, 3 Mei 2021

Waktu : 14.30 - 16.00 WIB

- |   |         |   |           |
|---|---------|---|-----------|
| 1. EFRANS CHRISTIAN, ST., MT<br>NIP. 199106302019031013         | : ..... |    | (Ketua)   |
| 2. VIKTOR H. PRANATAWIJAYA, ST., MT.<br>NIP. 198106062005011001 | : ..... |   | (Anggota) |
| 3. WIDIATRY, ST., MT<br>NIP. 198207172003122002                 | : ..... |  | (Anggota) |
| 4. ADE CHANDRA SAPUTRA, S.KOM., M.CS<br>NIP. 198702032014041001 | : ..... |  | (Anggota) |
| 5. DRS. JADIAMAN PARHUSIP, M.KOM<br>NIP. 19630423 198502 1 001  | : ..... |  | (Anggota) |

Mengetahui :

Fakultas Teknik,  
Universitas Palangka Raya  
Dekan,



**Ir. WALUYO NUSWANTORO, MT.**  
**NIP. 19651119199302 1 001**

Jurusan/Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya  
Ketua Jurusan,



**ABERTUN SAGIT SAHAY, ST., MENG**  
**NIP. 19751212 200312 1 002**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam Tugas Akhir / Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Tugas Akhir / Skripsi ini dan disebutkan dalam Tinjauan Pustaka.

Palangka Raya, Mei 2021



**AYU SETIYAWATI**  
**NIM. DBC 116 038**

## RIWAYAT PENYUSUN

### Data Diri

Nama : AYU SETIYAWATI  
NIM : DBC 116 038  
Fakultas : Teknik  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang : Strata 1 ( S-1 )  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat, Tanggal Lahir : Palangka Raya, 10 Januari 1999  
Agama : Islam  
Status dalam Keluarga : Anak Kandung  
Anak ke - : 1  
Alamat : Jl. Tjilik Riwut Km 7, Komplek Transito , No 22  
No. Telpon/HP : +62 813-5125-4349



### Data Orang Tua

Nama Ayah : AJID BURHANNUDIN (ALM)  
Pekerjaan Ayah : -  
Nama Ibu : WAHYUNI  
Pekerjaan Ibu : PNS  
Alamat Orang Tua : Jl. Tjilik Riwut Km 7, Komplek Transito , No 22  
No. Telpon/HP : +62 852-5046-6780

### Riwayat Pendidikan \*)

SD : MIN Model Pahandut Palangka Raya  
( Tahun Lulus 2010 )  
SMP : MTsN 2 Palangka Raya ( Tahun Lulus 2013 )  
SMA : MAN Model Palangka Raya ( Tahun Lulus 2016 )

Palangka Raya, Mei 2021

**AYU SETIYAWATI**  
**NIM. DBC 116 038**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas kasih dan karuniannya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Atas Penyertaan-Nya pula saya dapat menyelesaikan studi S-1 Teknik Informatika. Tugas Akhir/Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang sangat baik, telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan laporan dengan baik.
2. Bapak Ade Chandra Saputra, S.Kom.,M.Cs, selaku Pembimbing I dan Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan ilmu, saran dalam membimbing peneliti
3. Bapak Drs.Jadiaman Parhusip, M.Kom selaku Pembimbing II yang selalu memberikan saran, dan arahan dalam membimbing peneliti mengerjakan penelitian dengan baik.
4. Dosen penguji saya, bapak Efrans Christian, ST., MT, bapak Viktor H. Pranatawijaya, ST., MT, ibu Widiatry, ST., MT, yang telah memberikan saran yang membangun sehingga saya dapat menyempurnakan skripsi/tugas akhir saya.
5. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung saya selama pengerjaan skripsi baik secara moril maupun materil.
6. Teman-teman saya, terkhusus Kristin ,Mulia , Alfian, dan Elga yang sudah sangat-sangat membantu saya dalam pembuatan laporan ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya lah saya dapat menyelesaikan proposal program profesional ini sebatas pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan seminar hasil ini pada waktu yang telah ditentukan dengan judul “CASE-BASED REASONING (CBR) MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT MATA MENGGUNAKAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR”.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. karena tanpa ridho Allah Subhanahu wa Ta'ala saya bukanlan apa-apa
2. Kedua Orang Tua yang memberikan semangat, motivasi, dan do'a yang tiada hentinya.
3. Bapak Ade Chandra Saputra, S.Kom.,M.Cs., dan bapak Drs.Jadiaman Parhusip, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dan memberikan masukan dalam proses pembuatan Laporan Laporan seminar hasil ini.
4. Untuk teman-teman tercinta Elga, Kristin, Alfian, dan Mulia yang selalu memberikan dukungan dan sarannya.

Saya juga mengharapkan peran serta dari Bapak/Ibu Dosen untuk dapat memberikan dukungan kritik, saran dan usulan untuk perbaikan di masa akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa sarana yang membangun.

Palangka Raya, Mei 2021

Ayu Setiyawati

# **CASE-BASED REASONING (CBR) MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT MATA MENGGUNAKAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR.**

**AYU SETIYAWATI (NIM DBC 116 038)**

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Kampus Tunjung Nyaho Jl. H. Timah Palangka Raya 73112

Email : ayusetiyawati10@gmail.com

## **ABSTRAK**

Mata adalah anugerah Tuhan yang terindah dan tak ternilai harganya. Jika mata mengalami gangguan yang menyebabkan penyakit mata, hal ini berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia berupa kebutaan mata. Banyak orang yang enggan untuk ke dokter mata karena masalah waktu , biaya dan kesadaran bagaimana bahaya penyakit mata. Kemajuan teknologi saat ini dapat membantu dokter untuk mendiagnosa berbagai macam penyakit seperti mendiagnosa penyakit mata. Sehingga sangat berguna untuk membantu masyarakat yang ingin diagnosa awal penyakit mata .

Sistem diagnosa awal penyakit mata ini dirancang dengan beberapa tahap diantaranya analisa kebutuhan sistem, desain, coding dan testing. Sistem pakar ini direpresentasikan dalam bentuk aturan dan metode penalaran yang yaitu *Case-Based Reasoning* dengan pendekatan pendekatan algoritma *Nearest Neighbour*. Pada penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*), suatu basis kasus berisi kasus-kasus dengan solusi yang telah dicapai. Untuk menemukan solusi dari sebuah kasus baru yang diberikan, sistem akan mencari kasus-kasus dalam basis kasus yang memiliki tingkat kesamaan yang paling tinggi. Dalam pencarian solusi terbaik CBR menggunakan tahapan *retrieval* atau fungsi similaritas yaitu dengan menggunakan pendekatan algoritma *Nearest Neighbor* .Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan metode *Water Fall*. metode ini memiliki tahapan *Communication* , *Planning* ,*Modeling* , *Construction* dan *Deployment* .

Hasil Diagnosa system selanjutnya dibandingkan dengan hasil diagnose dari Ahli sebenarnya. Uji coba menggunakan data sebanyak 50 pasie penyakit mata , dari hasil percobaan tersebut menghasilkan presentase kesesuaian sebesar 90%. Hasil dari penelitian ini di harapkan orang awam dapat mendeteksi penyakit beserta solusi pengobatannya sejak dini sehingga bisa dilakukan penanganan segera, bahkan dapat dilakukan upaya pencegahan terhadap penyakit tertentu . sehingga, dengan pengembangan sistem ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli

***Kata kunci : website, Case-Based Reasoning, Sistem diagnosa penyakit mata.***

**CASE-BASED REASONING (CBR) DIAGNOSES TYPES OF EYE  
DISEASES USING NEAREST NEIGHBOR ALGORITHM.**

**AYU SETIYAWATI** (NIM DBC 116 038)

Informatics Engineering Department, Faculty of Engineering, University of

Palangka Raya

Tunjung Nyaho Campus Jl. H. Timah Palangka Raya 73112

Email: ayusetiyawati10@gmail.com

**ABSTRACT**

Eyes are God's most beautiful and priceless gift. If the eye has a disorder that causes eye disease, this has fatal consequences for human life in the form of eye blindness. Many people are reluctant to see an ophthalmologist because of time, cost and awareness of how dangerous eye diseases are. Current technological advances can help doctors to diagnose various diseases such as diagnosing eye diseases. So it is very useful to help people who want an early diagnosis of eye disease.

This early diagnostic system for eye disease is designed with several stages including system requirements analysis, design, coding and testing. This expert system is represented in the form of rules and reasoning methods, namely Case-Based Reasoning with the Nearest Neighbor algorithm approach. In case-based reasoning (Case-Based Reasoning), a case base contains cases with a solution that has been reached. To find the solution of a given new case, the system will look for cases on the basis of cases that have the highest degree of similarity. In the search for the best solution CBR uses the retrieval stage or similarity function, namely by using the Nearest Neighbor algorithm approach. The software development method used in making this application uses the Water Fall method. This method has stages of Communication, Planning, Modeling, Construction and Deployment.

The diagnostic results of the system are then compared with the diagnosis results from the real experts. The trial used data as much as 50 patients with eye disease, from the results of these experiments resulted in a suitability percentage of 90%. The results of this study are expected that ordinary people can detect diseases and their treatment solutions from an early age so that treatment can be done immediately, even prevention efforts can be made against certain diseases. so, with the development of this system even lay people can solve quite complex problems which can only be solved with the help of experts

**Keywords:** *website, Case-Based Reasoning, Eye disease diagnostic system*

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DALAM.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN RIWAYAT PENYUSUN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DARTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
1.7 Jadwal Kegiatan .....	5

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1	Tinjauan Pustaka .....	6
2.2	Teori – Teori Pendukung.....	12
2.2.1	Case-Based Reasoning (CBR) .....	12
2.2.2	Pengertian Website.....	14
2.2.3.	Pengertian Basis Data .....	15
2.2.4.	Bahasa Pemrograman.....	16
2.2.5.	Pengertian Penyakit Mata Manusia.....	18
2.2.6	Algoritma Nearest Neighbor .....	22
2.2.7	Flowchat .....	23
2.2.8	Entity Relationship Diagram (ERD .....	25
2.2.9	Data Flow Diagram (DFD) .....	27
2.2.10	Aplikasi Pendukung .....	28

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Metode Pengumpulan Data .....	30
3.1.1	Teknik Pengumpulan Data).....	30
3.1.2	Sumber Data.....	31
3.2	Lokasi Penelitian dan Data Penelitian.....	31
3.1.3	Penentuan Lokasi .....	31
3.1.4	Data penelitian .....	32
3.3.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	32

3.3.1. Communication .....	33
a. Identifikasi Masalah .....	33
b. Identifikasi Pengguna .....	33
c. Identifikasi Data .....	34
d. Identifikasi Sistem Lama .....	34
e. Analisis Kebutuhan .....	36
3.3.2 Planning (Estimating, Scheduling, Tracking) .....	37
3.3.3 Modeling (Analysis & Design) .....	38
a. Analisa Sistem Baru .....	38
b. Analisis Basis Pengetahuan .....	42
c. Analisa Mesin Inferensi .....	53
d. Analisis Penerapan Metode Case-Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbor .....	55
e. Desain Sistem .....	63
1) Diagram Kontek .....	63
2) Data Flow Diagram .....	63
3) Desain Tabel .....	69
a. ERD (Entity Relationship Diagram) .....	69
4) Desain Database .....	70
5) Desain Interface .....	74

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Construction (Code & Test) .....	84
4.1.1	Data Penelitian .....	84
4.1.2	<i>Implementasi Sistem</i> .....	85
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras.....	86
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak .....	86
4.1.3	Implementasi Basis Data.....	86
4.1.4	Implementasi Form .....	89
	1) Implementasi Form Admin.....	89
	2) Implementasi Form User .....	90
4.1.5	Implementasi Rancangan Antarmuka .....	90
4.1.6	Implementasi Metode Case-Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbor .....	101
4.1.7	Perhitungan Nearest Neighbor Dengan Bobot Dari Ahli.....	110
4.1.8	Pengujian.....	110
	a. Fungsional .....	110
	b. Validitas .....	122
4.2	Deployment (Delivery, Support, Feedback) .....	138

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	140
5.2	Saran. ....	141

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	142
<b>LAMPIRAN</b> .....	143

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Table Analisis Pembanding Jurnal .....	10
Tabel 2.2 Simbol Arus .....	23
Tabel 2.3 Symbol Proses .....	24
Tabel 2.4 Symbol Input/output .....	25
Tabel 2.5 Simbol ERD .....	26
Tabel 2.6 Komponen DFD .....	27
Tabel 3.1 Planning .....	37
Tabel 3.2 Nama Penyakit Mata .....	42
Tabel 3.3 Aturan (rule) .....	43
Tabel 3.4 Solusi Penyakit Mata .....	45
Tabel 3.5 Gejala – Gejala Penyakit Pada Penyakit Mata. ....	50
Tabel 3.6 Tabel Basis Pengetahuan .....	51
Tabel 3.7 Contoh Kasus Lama .....	57
Tabel 3.8 Contoh Kasus Baru Penyakit Mata .....	58
Tabel 3.9 Tabel Perhitungan kasus 1 .....	58
Tabel 3.10 Tabel Perhitungan kasus 2 .....	59
Tabel 3.11 Tabel Perhitungan kasus 3 .....	60
Tabel 3.12 Tabel Login.....	70
Tabel 3.13 Tabel Pasien .....	70
Tabel 3.14 Tabel Data Penyakit .....	71
Tabel 3.15 Tabel Data Bobot.....	71
Tabel 3.16 Tabel Hasil .....	72

Tabel 3.17 Tabel Gejala .....	72
Tabel 3.18 Tabel Kgrives .....	73
Tabel 3.19 Tabel Revise2 .....	73
Tabel 3.20 Tabel p_gejala .....	74
Tabel 4.1 Implementasi Antar Muka Admin .....	89
Tabel 4.2 Tabel Implementasi Form User .....	89
Tabel 4.3 Contoh Kasus Lama .....	103
Tabel 4.4 Contoh Kasus Baru Penyakit Mata .....	104
Tabel 4.5 Tabel Perhitungan kasus 1 .....	104
Tabel 4.6 Tabel Perhitungan kasus 2 .....	105
Tabel 4.7 Pengujian Login Admin .....	109
Tabel 4.8 Pengujian Kelola Data Admin .....	112
Tabel 4.9 Pengujian Data Penyakit.....	113
Tabel 4.10 Tabel Pengujian Data Gejala .....	114
Tabel 4.11 Tabel Pengujian Data Pembobotan.....	115
Tabel 4.12 Tabel Pengujian Laporan Hasil .....	117
Tabel 4.13 Tabel Pengujian Laporan Rives .....	118
Tabel 4.14 Tabel Pengujian Proses Diagnosa.....	119
Tabel 4.15 Tabel Pengujian Informasi Penyakit Mata .....	120
Tabel 4.16 Tabel Pengujian Informasi Program .....	121
Tabel 4.17 Tabel Pengujian Informasi Ahli .....	121
Tabel 4.18 Tabel Pengujian Daftar Penyakit .....	122

Tabel 4.19 Tabel Validitas 123 Table 6.1 Perhitungan Nearest Neighbor	
Dengan Bobot Dari Ahli .....	143

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lingkaran Case-Based Reasoning (Sumber : Buku Case-Based Reasoning. Research and Development ).....	13
Gambar 2.2 Ilustrasi Algoritma Nearest Neighbor.....	22
Gambar 3.1 Waterfall Pressman (Sumber : Buku Software engineering : A practitioner’s approach , Pressman, 2015:39) .....	32
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Lama .....	35
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Baru .....	41
Gambar 3.4 Flowchart CBR dengan smilarty nearest neighbor .....	55
Gambar 3.5 Lingkaran Case-Based Reasoning (Sumber : Buku Case-Based Reasoning. Research and Development ) .....	63
Gambar 3.8 Data Flow Diagram (Level 2 Proses Informasi). .....	65
Gambar 3.9 Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Kelola Admin)	65
Gambar 3.10 Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Gejala) .....	66
Gambar 3.11 Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Penyakit ) ....	66
Gambar 3.12 Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Bobot) .....	67
Gambar 3.13 Data Flow Diagram (Level 2 Proses Laporan Rives) ....	68
Gambar 3.14 ERD (Entity Relationship Diagram) .....	69
Gambar 3.15 Bagan Menu Dalam Website .....	75
Gambar 3.16 Desain Halaman Poses Diagnosa Penyakit Mata Bagian Registrasi .....	75
Gambar 3.17 Desain Halaman Poses Diagnosa Penyakit Mata Bagian Registrasi.....	76

Gambar 3.18 Desain Halaman Poses Diagnosa Penyakit Mata Bagian Gejala .....	76
Gambar 3.19 Desain Halaman Poses Diagnosa Penyakit Mata Bagian Hasil Diagnosa .....	77
Gambar 3.20 Desain Halaman Informasi Penyakit Mata .....	77
Gambar 3.21 Desain Halaman Informasi Program.....	78
Gambar 3.22 Desain Halaman Informasi Ahli .....	78
Gambar 3.23 Desain Halaman Informasi Jenis Penyakit Mata yang terdapat pada sistem .....	79
Gambar 3.24 Desain Halaman Login Admin .....	79
Gambar 3.25 Desain Halaman Home Admin .....	80
Gambar 3.26 Desain Halaman Data Penyakit .....	80
Gambar 3.27 Desain Halaman Data Gejala .....	81
Gambar 3.28 Desain Halaman Data Bobot Penyakit .....	81
Gambar 3.29 Desain Halaman Laporan Hasil .....	82
Gambar 3.30 Desain Halaman Laporan Rives Pasien .....	82
Gambar 3.31 Desain Halaman Detail Laporan Rives Pasien .....	83
Gambar 4.1 Database Sistem .....	86
Gambar 4.2 Tabel Bobot .....	87
Gambar 4.3 Tabel Gejala .....	87
Gambar 4.4 Tabel Hasil .....	87
Gambar 4.5 Tabel Kgrives .....	87
Gambar 4.6 Tabel Login.....	88

Gambar 4.7 Tabel Pasien .....	88
Gambar 4.8 Tabel Penyakit .....	88
Gambar 4.11 Tabel Revise2 .....	88
Gambar 4.12 Tabel P_gejala .....	89
Gambar 4.13 Implementasi Tampilan Antarmuka Dashboard Admin	91
Gambar 4.14 Implementasi Tampilan Antarmuka Kelola Data Admin	91
Gambar 4.15 Implementasi Tampilan Data Penyakit dan Solusi Penanganannya .....	92
Gambar 4.16 Implementasi Tampilan Edit Data Penyakit .....	92
Gambar 4.17 Implementasi Tampilan Antarmuka Data Gejala .....	93
Gambar 4.18 Implementasi Tampilan Antarmuka Edit Bobot .....	93
Gambar 4.19 Implementasi Tampilan Data Gejala .....	94
Gambar 4.20 Implementasi Tampilan Antarmuka Pembobotan Penyakit	95
Gambar 4.21 Implementasi Tampilan Antarmuka Login .....	95
Gambar 4.22 Implementasi Tampilan Antarmuka Dashboard User .	96
Gambar 4.23 Implementasi Tampilan Antarmuka Registrasi Diagnosa	96
Gambar 4.24 Implementasi Tampilan Antarmuka Gejala Mata .....	97
Gambar 4.25 Implementasi Tampilan Antarmuka Proses Diagnosa .	98
Gambar 4.26 Implementasi Tampilan Antarmuka Informasi Penyakit Mata .....	99
Gambar 4.28 Implementasi Tampilan Antarmuka Informasi Ahli ....	100

Gambar 4.29 Implementasi Tampilam Antarmuka Informasi Jenis Penyakit Mata yang Terdapat pada Sistem .....	100
Gambar 4.30 proses registasi pasien .....	101
Gambar 4.31 proses pemilihan gejala .....	102
Gambar 4.32 Hasil Diagnosa .....	107
Gambar 4.33 Lingkaran Case-Based Reasoning (Sumber : Buku Case-Based Reasoning. Research and Development ) .....	109
Gambar 4.34 Hosting Berstatus Online .....	139

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mata adalah anugerah Tuhan yang terindah dan tak ternilai harganya. Jika mata mengalami gangguan yang menyebabkan penyakit mata, hal ini berakibat sangat fatal bagi kehidupan manusia berupa kebutaan mata. Banyak orang yang enggan untuk ke dokter mata karena masalah waktu, biaya dan kesadaran bagaimana bahaya penyakit mata. Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat, pada bidang kedokteran saat ini telah banyak memanfaatkan teknologi untuk membantu mengatasi penyakit-penyakit yang diderita oleh masyarakat. Kemajuan teknologi saat ini dapat membantu dokter untuk mendiagnosa berbagai macam penyakit seperti mendiagnosa penyakit mata. Sehingga peran teknologi akan sangat berguna untuk membantu masyarakat yang ingin mendeteksi awal penyakit mata tanpa harus ke dokter terlebih dahulu.

Salah satu metode penalaran adalah penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*). Implementasi CBR sudah banyak dilakukan diberbagai bidang salah satunya di bidang kedokteran. Pada penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*), suatu basis kasus berisi kasus-kasus dengan solusi yang telah dicapai. Untuk menemukan solusi dari sebuah kasus baru yang diberikan, sistem akan mencari kasus-kasus dalam basis kasus yang memiliki tingkat kesamaan yang paling tinggi. Dalam pencarian solusi terbaik CBR menggunakan tahapan *retrieval* atau fungsi similaritas. Banyak teknik yang digunakan dalam menentukan nilai kemiripan atau kedekatan, salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan algoritma *Nearest Neighbor*. fungsi similaritas dari algoritma *Nearest Neighbor* merupakan salah satu hal yang terpenting untuk menentukan nilai kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan di dalam basis kasus dengan kasus baru yang akan dicari solusinya.

Oleh karena itu penulis ingin membuat *Case-Based Reasoning* dengan pendekatan algoritma *Nearest Neighbour* dengan adanya sistem ini diharapkan orang awam mampu mendeteksi adanya penyakit pada dirinya berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh orang tersebut dengan menjawab pertanyaan pada aplikasi seperti halnya konsultasi ke dokter. Dengan demikian, orang awam dapat mendeteksi penyakit beserta solusi pengobatannya sejak dini sehingga bisa dilakukan penanganan segera, bahkan dapat dilakukan upaya pencegahan terhadap penyakit tertentu. sehingga, dengan pengembangan sistem ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Dari penjelasan diatas, penulis berinisiatif untuk membuat aplikasi yang berjudul “**CASE-BASED REASONING (CBR) MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT MATA MENGGUNAKAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR**”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang penulisan maka dapat dirumuskan bahwa masalah yang saat ini dihadapi adalah ”**Bagaimana system dapat mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan metode *Case-Based Reasoning (CBR)* dan fungsi similaritas algoritma *Nearest Neighbor* ”**

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dijadikan dasar dari pembuatan dan perancangan aplikasi ini meliputi :

1. Studi kasus dalam mendiagnosa penyakit mata secara spesifik diantaranya penyakit mata Glaukoma, Konjungtivitis, Katarak, Myopia, Petrygium , Keratitis , dan Corpus Alienum Mata
2. Metode yang digunakan adalah CBR (*Case-Based Reasoning*) untuk proses diagnosa.
3. Tahapan similaritas menggunakan algoritma *Nearest Neighbour*

4. Bahasa Pemrograman yang di gunakan untuk membangun aplikasi ini adalah bahasa pemrograman PHP dengan database MySql.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sebuah system mendiagnosa jenis penyakit mata manusia menggunakan dengan implementasi metode CBR (Case-Based Reasoning) berbasis web
2. Menyelesaikan tugas sebagai syarat yang ditempuh pada mata kuliah Tugas Akhir (TA) di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya tahun 2021.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat dari pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Agar setiap penderita penyakit mata dapat dengan mudah dan cepat mengetahui jenis penyakit mata tanpa harus ke dokter terlebih dahulu
2. Penulis dapat menerapkan ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan, menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang pemrograman Website.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penyusun membagi sistematika penulisan menjadi lima bab dengan rincian sebagai berikut :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang yang diteliti, rumusan masalah, batasan permasalahan, maksud dan tujuan, manfaat, sistematika penulisan dan jadwal skripsi

##### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka dan teori-teori pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan sistem.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

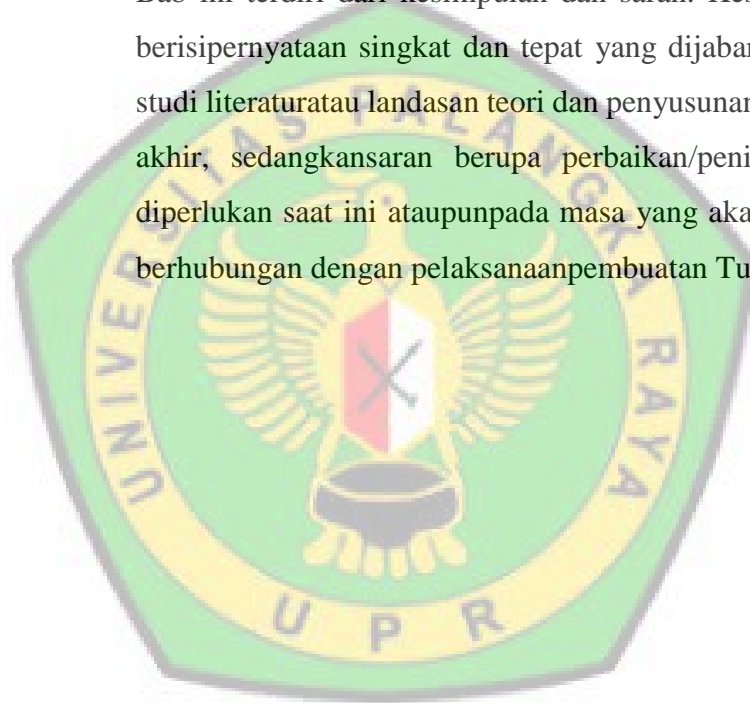
Pada bab ini berisikan tentang metodologi penelitian yang akan digunakan dalam proses pembuatan aplikasi.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan sistem yang terdiri dari perancangan proses, perancangan basis data, perancangan tabel dan perancangan *interface*.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang berisipernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil studi literaturatau landasan teori dan penyusunan laporan tugas akhir, sedangkansaran berupa perbaikan/peningkatan yang diperlukan saat ini ataupunpada masa yang akan datang yang berhubungan dengan pelaksanaanpembuatan Tugas Akhir ini.





## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 1.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan beberapa sumber pustaka yang berhubungan dengan kasus yang akan diteliti. **Penelitian pertama** yang dilakukan oleh **Nurmala (2015)** dengan judul "Analisa Dan Perancangan *Case Based Reasoning* Diagnosa Penyakit Gigi Pada Manusia" memaparkan bahwa *Case Based Reasoning* (CBR) dalam Proses diagnosa dilakukan dengan cara memasukkan kasus baru (*target case*) yang berisi gejala-gejala penyakit yang akan didiagnosa, kemudian dilakukan proses similaritas antara kasus baru dengan kasus-kasus (*source case*) yang sudah tersimpan di dalam basis data (*case-based*) sistem. Kasus dengan nilai similaritas tertinggi akan diambil dan kemudian solusi dari kasus tersebut akan dijadikan solusi bagi kasus yang baru. Ada 4 (empat) tahapan proses pada *case based reasoning* yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise* dan *retain*.

Dari penelitian ini menghasilkan Penerapan metode case based reasoning mampu menjawab permasalahan pasien dalam menganalisis jenis penyakit yang diderita berupa nilai persentase dari hasil perhitungan *similarity*. peneliti juga dapat mengimplementasikan metode case based reasoning pada aplikasi yang telah dibuat untuk mengdiagnosa penyakit gigi pada manusia.

**Penelitian kedua** yang dilakukan oleh **Samsudin, Usman, Selviana (2017)** dengan judul "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pernapasan Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning*" memaparkan bahwa untuk mendiagnosa suatu penyakit perlu diketahui terlebih dahulu gejala - gejala yang ditimbulkan. Cara kerja sistem secara umum berpedoman pada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem yang bersumber dari kasus - kasus yang pernah ditangani oleh seorang pakar yang kemudian dihitung tingkat kemiripannya dengan kasus baru yang dimasukkan pengguna dengan Metode *Case-Based Reasoning*. Pada awal proses diagnosa pengguna akan menginput

gejala-gejala yang dialami, dan menekan tombol “lanjut” untuk terus sampai pertanyaan parameter gejala yang terakhir, jika sudah dirasa cukup masukan gejala, pengguna dapat menekan tombol “proses” untuk dapat langsung mengetahui hasil diagnosanya. Kemudian sistem melakukan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu persatu antara gejala yang dimasukkan dengan data yang ada didalam basis pengetahuan. Pada proses *reuse*, solusi yang diberikan adalah solusi dengan kemiripan bobot dari kasus lama dengan kasus baru yang paling tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa memberikan solusi dan alternative dengan membangun suatu sistem pakar diagnosa penyakit pernapasan yang akurat dan cepat yang bertujuan untuk mempermudah seorang dokter dan pasien. menggunakan Metode *Cased-Based Reasoning* Memecahkan masalah dengan mudah karena dapat mengambil solusi dengan cepat dan tepat dan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu persatu antara gejala yang dimasukkan dengan data yang ada didalam basis pengetahuan menggunakan algoritma *similarity*.

**Penelitian ketiga** dilakukan oleh **Ilyas dan Samsudin (2017)** yang berjudul "Penerapan Algoritma *Nearest Neighbour Retrieval* Untuk Mendiagnosa Penyakit Hepatitis " disana menjelaskan bahwa sebuah Algoritma *Nearest Neighbor Retrieval* adalah algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Kasus khusus di mana klasifikasi diprediksikan berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat (dengan kata lain,  $k = 1$ ) . Kemiripan (*similarity*) adalah langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus – kasus yang tersimpan dalam basis kasus dengan kasus yang baru. .Kasus dengan nilai *similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang “paling mirip”. Nilai *similarity* berkisar antara 0 sampai 1.

Dari perhitungan di atas kita dapat mengetahui nilai *similarity* dengan menghitung antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu dengan berdasarkan kepada pencocokan bobot dari jumlah fitur yang ada.

**Penelitian ke empat** yang dilakukan oleh **Sufajar dan Arief (2019)** berjudul “Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* dan *Nearest Neighbor* untuk Identifikasi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Yamaha RX Kin” menjelaskan tentang jalannya algoritma *Nearest Neighbor* pada sistem yang mereka buat. *Nearest Neighbor* merupakan pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung nilai kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Solusi yang akan diberikan sistem pada kasus baru berdasarkan pada nilai *similarity* tertinggi antara kasus baru dengan kasus lama (*reuse*). Solusi yang akan diberikan sistem pada kasus baru berdasarkan pada nilai *similarity* tertinggi antara kasus baru dengan kasus lama (*reuse*).

**Penelitian kelima** menjelaskan tentang pengelompokan untuk penyakit mata yang dilakukan oleh **Yogi , Suta ,Fitri (2017)** yang berjudul " Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android " disana menjelaskan bahwa mata adalah suatu panca indra yang sangat penting dalam kehidupan manusia untuk melihat. Jika mata mengalami gangguan yang menyebabkan penyakit mata, gejala-gejala yang terdapat pada penyakit mata akan menjadi basis pengetahuan pada system pakar tersebut. Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar dan pengetahuan non-formal, yang bersumber dari buku, artikel, atau jurnal. Basis pengetahuan tersusun atas fakta yang berupa informasi tentang objek, peristiwa, atau situasi, dan kaidah berupa informasi tentang cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang telah ada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika representasi pengetahuan pada bagian *knowledge base* merupakan bagian penting dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan berdasarkan atas pengetahuan yang telah diprogramkan ke sistem tersebut. Dan

pengelompokan setiap penyakit harus sesuai dengan gejala- gejala yang relevan.

Kemudian **penelitian ke-enam** di lakukan oleh **Wahyudi dan Sofie (2014)** dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan *Naïvebayes Classifier*” menjelaskan bahwa Penyakit mata merupakan penyakit dengan jumlah penderita yang terus meningkat setiap tahunnya di Indonesia. *Prevalensi* angka kebutaan di Indonesia berkisar 1,2% dari jumlah penduduk. Penyebab utama dari kasus kebutaan ini adalah katarak, kelainan kornea, glaukoma, kelainan refraksi, kelainan retina dan kelainan nutrisi. Seiring dengan menurunnya kualitas dan gaya hidup seperti pola makan, olahraga, istirahat, bekerja, tingkat stres dan usia, jumlah individu dengan keluhan penyakit mata semakin bertambah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa data yang digunakan pada setiap system pakar sangatlah penting dalam perhitungan kedepan. Sistem membutuhkan data pasien yang lebih besar untuk membandingkan dengan hasil pada penelitian ini, guna mengetahui tingkat kehandalan sistem pakar.

Dalam pengembangan penelitian yang berjudul “**CASE-BASED REASONING (CBR) MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT MATA MENGGUNAKAN ALGORITMA NEAREST NEIGHBOUR.**” ini akan dilakukan analisis sebagai pembandingan dengan aplikasi yang telah ada sebelumnya seperti pada Tabel 2.1

Tabel 2.1. Table Analisis Pembandingan Jurnal

No.	Peneliti	Judul	Metode	Keterangan
1.	<b>Nurmala Mukhtar AH (2015)</b>	Analisa Dan Perancangan <i>Case Based Reasoning</i> Diagnosa Penyakit Gigi Pada Manusia	<i>Case Based Reasoning</i>	sistem <i>case based reasoning</i> mampu menjawab permasalahan berupa nilai persentase dari hasil perhitungan <i>similarity nearest neighbor</i>
2.	<b>Samsudin ,Usman, Selviana (2017)</b>	Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pernapasan Menggunakan Metode <i>Case-Based Reasoning</i>	<i>Case-Based Reasoning</i>	Analisa proses terdapat perhitungan <i>Cased Based Reasoning</i> (CBR ) dan Perancangan <i>Unifield Modeling Language</i> (UML). mencocokkan kasus yang baru dengan kasus yang lama menggunakan teknik <i>similarity</i>
3.	<b>Samsudin dan Ilyas (2017)</b>	Penerapan Algoritma <i>Nearest Neighbour Retrieval</i> Untuk Mendiagnosa Penyakit Hepatitis	<i>Case Based Reasoning</i>	Kemiripan ( <i>similarity</i> ) menggunakan Algoritma <i>Nearest Neighbor Retrieval</i> (k-nearest neighbor atau k-NN) Nilai <i>similarity</i> berkisar antara 0 sampai 1.

4.	<b>Sufajar Butsianto dan Arief Nur Hidayat (2019)</b>	Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Case Based Reasoning dan Nearest Neighbor untuk Identifikasi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Yamaha RX Kin	<i>Case Based Reasoning</i>	Menggunakan metode perancangan sistem yang dilakukan berurutan atau secara linear yakni metode <i>waterfall</i> ,serta menggunakan metode <i>case based reasoning</i> dengan algoritma <i>nearest neighbor</i> .
5.	<b>Yogi Permana, I Gede Pasek Suta Wijaya, dan Fitri Bimantoro (2017)</b>	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i> Berbasis Android	<i>Rule Based System Dan Certainty Factor</i>	Basis Pengetahuannya tidak di bobotkan.
6.	<b>Wahyudi dan Sofie (2014)</b>	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan <i>Naïvebayes Classifier</i>	<i>Naïve Bayes Classifier</i>	Data gejala pasien dibandingkan dengan data gejala yang menyebabkan penyakit mata tertentu. perhitungan dengan menggunakan klasifikasi <i>Naïve Bayes Classifier</i>

## 1.2. Teori – Teori Pendukung

### 2.2.1. *Case-Based Reasoning (CBR)*

*Case-Based Reasoning (CBR)* adalah metodologi untuk memecahkan masalah. Masalah-masalah ini mungkin beragam. Pada prinsipnya, tidak ada tipe masalah yang dikecualikan dari penyelesaian dengan metodologi CBR. Jenis masalah berkisar dari ilmu eksakta untuk tugas-tugas duniawi. Namun, ini tidak berarti bahwa CBR direkomendasikan untuk semua masalah.

*Case-Based Reasoning* juga dapat di jelaskan suatu pendekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (*problem solving*) berdasarkan solusi dari permasalahan sebelumnya. Suatu masalah baru dipecahkan dengan menemukan kasus yang serupa di masa lampau, dan menggunakannya kembali pada situasi masalah yang baru. Pendekatan lain dari CBR yang tidak kalah penting adalah CBR juga merupakan suatu pendekatan ke arah *incremental* yaitu pembelajaran terus-menerus. Dalam *Case-Based Reasoning* ada empat tahapan yang meliputi :

#### a. *Retrieve*

Mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/*relevant* (similar) dengan kasus yang baru. Tahap retrieval ini dimulai dengan menggambarkan/menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi. Bagian ini mengacu pada segi identifikasi, kecocokan awal, pencarian dan pemilihan serta eksekusi.

#### B. *Reuse*

Memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.

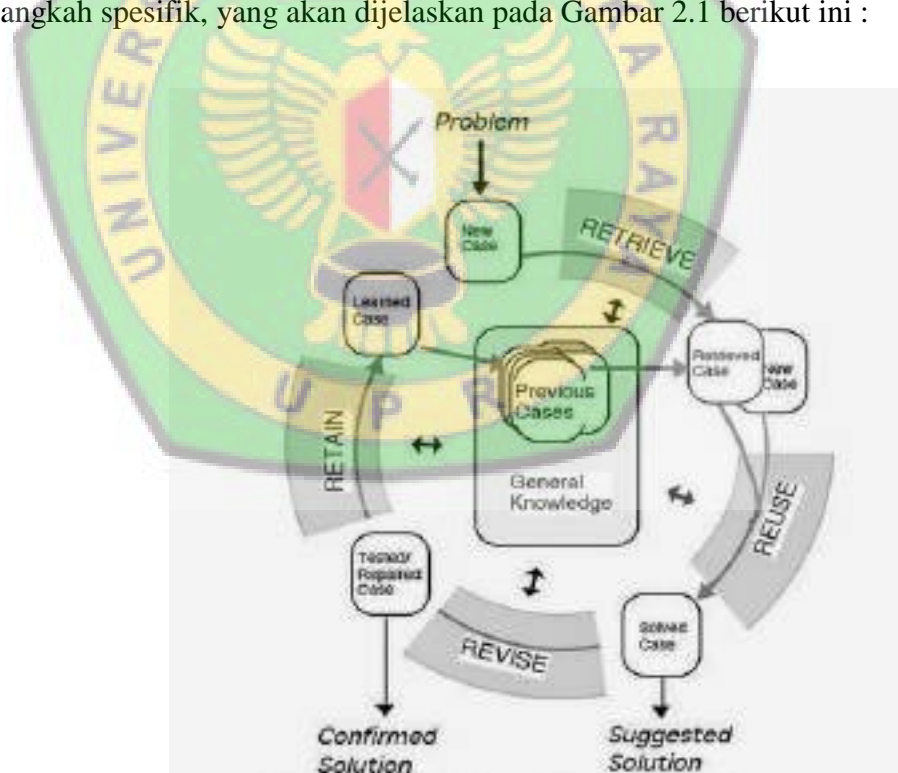
### C. Revise

Meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.

### D. Retain

Mengintegrasikan/menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut. Tetapi jika solusi baru tersebut gagal, maka menjelaskan kegagalannya, memperbaiki solusi yang digunakan, dan mengujinya lagi.

di dalam buku *Case-Based Reasoning. Research and Development* terdapat empat proses masing-masing melibatkan sejumlah langkah - langkah spesifik, yang akan dijelaskan pada Gambar 2.1 berikut ini :



**Gambar 2.1** Lingkaran *Case-Based Reasoning* (Sumber : Buku *Case - Based Reasoning. Research and Development* )

### 2.2.2. Pengertian Website

Website adalah kumpulan informasi/kumpulan page yang biasa diakses lewat jalur internet. Setiap orang di berbagai tempat dan segala waktu bisa menggunakannya selama terhubung secara online di jaringan internet. Secara teknis, website adalah kumpulan dari page, yang terga-bung kedalam suatu domain atau subdomain tertentu. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaring-an internet. "Website atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya.

Website dibentuk dan diciptakan dari serangkaian script atau code tertentu dari bahasa pemrograman tertentu. Bahasa pemrograman yang dipakai bisa bermacam-macam. Ada script website yang berasal dari bahasa pemrograman ASP (*Active Server Page*), ada juga yang memakai bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*).

Pada umumnya, perbedaan jenis website dapat dikategorikan berdasarkan server atau konten. Berdasarkan server, website dapat dibedakan ke dalam 2 jenis, website static dan website *dynamic*. Berdasarkan konten, website dapat dibedakan ke dalam hingga belasan jenis. Pengklasifikasian website berdasarkan konten ini merupakan pengklasifikasian paling populer. beberapa jenis website berdasarkan konten adalah pribadi, *E-Commerce*, Media, Hiburan, Organisasi, Komunitas dan Perusahaan. Banyak manfaat yang bisa Anda dapatkan dari website. beberapa manfaat website yang penting untuk diketahui yaitu membangun personal branding, berbagi cerita dan informasi dan menghasilkan uang.

### 2.2.3. Pengertian Basis Data

Basis Data terdiri dari kata basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang. Sedangkan data adalah catatan atas kumpulan fakta dunia nyata yang mewakili objek seperti manusia, barang, hewan, konsep, peristiwa dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk huruf, angka, simbol, gambar, teks, bunyi atau kombinasinya.

Basis Data atau Database Himpunan kelompok data yang saling terhubung dan diorganisasi sedemikian rupa supaya kelak dapat dimanfaatkan kembali secara cepat dan mudah. Kumpulan data dalam bentuk file/tabel/arsip yang saling berhubungan dan tersimpan dalam media penyimpanan elektronis, untuk kemudahan dalam pengaturan, pemilahan, pengelompokan dan pengorganisasian data sesuai tujuan. Database mempunyai 8 operasi dasar diantaranya adalah *Create database, Drop database, create table, Drop table, insert, Read, Update dan Delete*. Komponen Basis Data (*Database*) adalah *user, database application (create, process, administer, DBMS, Database*

Dalam implementasinya, untuk memudahkan dalam mengakses data, data disusun dalam suatu struktur logis yang menjelaskan bahwa Kumpulan tabel menyusun basis data, Tabel tersusun atas Sejumlah *record*, Sebuah *record* mengandung sejumlah *field*, dan Sebuah *field* disimpan dalam bentuk kumpulan bit. Dalam pengembangan suatu sistem informasi, basis data memiliki peran yang penting dan sangat diperlukan karna Salah satu komponen penting dalam suatu sistem informasi adalah basis data, karena basis data merupakan dasar dalam menyebarkan informasi, Informasi dikatakan lebih bernilai jika memiliki manfaat yang efektif dibandingkan dengan biaya dalam mendapatkannya. Dalam hal ini, basis data akan menentukan kualitas informasi, Data akan dapat saling berelasi dengan mengimplementasikan basis data, Basis data mengurangi duplikasi data (*data redudancy*), Basis data dapat mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

## 2.2.4. Bahasa Pemrograman

### A. HTML

Menurut Nugroho (2013:5) “HTML adalah kependekan dari (*HyperText Markup Language*), merupakan sebuah bahasa Scripting yang berguna untuk menuliskan halaman web. Pada web, HTML dijadikan sebagai Bahasa Script dasar yang berjalan bersama berbagai bahasa scripting pemrograman lainnya. Semua tag-tag HTML bersifat dinamis artinya kode HTML tidak dapat dijadikan sebagai *file executable program*.

### B. MYSQL

MySQL merupakan sebuah database yang mampu memajemen database, MySQL dalam penggunaannya sering dipadukan dengan menggunakan program aplikasi PHP. MySQL memiliki query yang telah distandarkan oleh ANSI/ISO yaitu menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa permintaannya. Kelebihan lain dari MySQL adalah mampu dalam menangani RDBMS (*Relational Database Management System*) sehingga mampu menangani data-data sebuah perusahaan yang berukuran sangat besar hingga berukuran *Giga Byte*, lalu MySQL merupakan sebuah software database yang bersifat free karena telah dilisensi dibawah *GNU General Public License*. (Nugroho, 2004).

### C. PHP

Menurut( Nugroho : 2004) PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk scripting, sistem kerja dari program ini adalah sebagai *interpreter* bukan sebagai *compiler*. *Compiler* yaitu bahasa yang mampu mengubah scriptscript program ke dalam *source code*, selanjutnya akan diubah menjadi *object code*, dan akan menghasilkan file yang lebih kecil dari file mentah sebelumnya. *Interpreter* yaitu script mentahnya tidak harus diubah menjadi *source code*, sehingga saat menjalankan bentuk program kode dasar secara

langsung akan dijalankan tannda harus tanpa harus mengalami proses perubaha kedalam source code.

#### D. CSS

Salah satu bahasa desain web yang dapat mengatur format tampilan sebuah halaman web dengan perancangan desain *text berupa font, color, margins, size* dan lain-lain.

Menurut Kadir dan Triwahyuni (2013:323) “CSS adalah kode yang dimaksudkan untuk mengatur tampilan halaman web”. Sedangkan Menurut Arief (2011:11) “*Client side scripting* adalah salah satu jenis bahasa pemrograman web yang proses pengolahannya dilakukan disisi *client*”.

Menurut Sibero (2013:112) menyatakan bahwa, “*Casading Style Sheet* memiliki arti Gaya Menata Halaman Bertingkat, yang artinya setiap satu elemen yang telah diformat dan memiliki anak dan telah diformat, maka anak dari elemen tersebut secara otomatis mengikuti format element induknya”.

#### E. JavaScript

Menurut Kadir dan Triwahyuni (2013:325) “JavaScript adalah bahasa pemrograman yang biasa diletakkan bersama kode HTML untuk menentukan suatu tindakan”.

Sedangkan Menurut Sibero (2013:150) “Javascript adalah bahasa skrip (*Scripting language*), yaitu kumpulan intruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi”. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa, JavaScript adalah Bahasa pemrograman atau bahasa skrip yang berisi kumpulan intruksi perintah yang diletakkan bersama kode HTML.

### 2.2.5. Pengertian Penyakit Mata Manusia

Mata adalah organ penglihatan yang sangat penting bagi kehidupan. Otak lebih banyak mendedikasikan akal untuk penglihatan daripada pendengaran, perasa, dan penciuman. Mata bekerja dengan cara mendeteksi cahaya di dalam pupil, difokuskan ke retina di belakang mata, lalu retina mengubahnya menjadi impuls listrik, dan dibawa ke otak melalui saraf optik.

Sama halnya dengan kesehatan tubuh lain, kesehatan mata juga perlu dijaga. Sebab, kesehatan mata yang diabaikan dapat menyebabkan gangguan pada mata. Mulai dari katarak, glaukoma, mata merah, masalah refraksi, hingga kebutaan.

#### A. Glaukoma

Merupakan suatu *neuropati optic kronik* didapat yang ditandai adanya pencekungan diskus *optikus* dan gangguan lapang pandang, biasanya disertai peningkatan tekanan *intraokuler*. Mekanisme peningkatan tekanan intraocular pada glaucoma adalah gangguan aliran keluar humor aquos akibat kelainan *system drainase*.

Menurut jurnal dari Yesi Nurmalasari dan Muhammad Rizki Hermawan yang berjudul karakteristik pasien glaukoma berdasarkan faktor instrinstik di rumah sakit pertamina bintang amin bandar lampung, Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 78 responden menyatakan bahwa Usia paling banyak pada pasien glaukoma adalah Dewasa muda sebanyak 50 orang (64,1%), Jenis kelamin paling banyak pada pasien glaukoma adalah Perempuan sebanyak 41 orang (52,6%).

Glaukoma merupakan Kerusakan saraf optik yang disebabkan oleh timbunan cairan dalam mata yang meningkatkan tekanan di dalam bola mata. Ada dua jenis glaukoma, yaitu glaukoma sudut terbuka primer dan glaukoma sudut tertutup. Keduanya bisa disebabkan oleh faktor usia, keturunan, komplikasi hipertensi pada

mata, komplikasi diabetes, hingga penyakit mata tertentu seperti ablasi retina dan retinitis (infeksi peradangan retina).

#### B. Konjungtivitis

Konjungtivitis atau yang dikenal juga sebagai pinkeye, adalah peradangan konjungtiva, yaitu selaput bening yang menutupi bagian putih mata (*sklera*) dan bagian dalam kelopak mata. Konjungtivitis paling sering menyerang anak-anak, karena penyakit mata ini bisa menyebar dengan cepat di sekolah dan tempat penitipan anak. Namun, konjungtivitis jarang berakibat serius, apalagi bila ditemukan dan diobati dengan cepat.

#### C. Katarak

Katarak merupakan penyakit mata yang dicirikan dengan adanya kabur pada lensa mata. Lensa mata normal transparan dan mengandung banyak air, sehingga cahaya dapat menembusnya dengan mudah. Walaupun sesel-sel baru pada lensa akan selalu terbentuk, banyak faktor yang dapat menyebabkan daerah di dalam lensa menjadi buram, keras dan pejal. Lensa yang tidak bening tersebut tidak akan bias menembuskan cahaya ke retina untuk diproses dan dikirim melalui saraf optik ke otak.

#### D. Myopia

Myopia adalah istilah medis yang digunakan untuk menggambarkan mata dekat, juga disebut sebagai rabun jauh. Orang-orang dengan myopia menemukan bahwa benda-benda atau orang-orang di kejauhan terlihat agak buram, tetapi begitu mereka mendekat, mereka tampak lebih jernih. Ini karena ketika cahaya memasuki mata yang rabun, ia membelok dengan cara yang menyebabkan benda-benda di kejauhan menjadi kabur. Myopia bertambah dengan datangnya malam di akibatkan midrais, Membaca dekat lebih mudah tanpa kaca mata, Myopia memiliki keluhan kanur melihat jauh, sakit kepala sering disertai dengan juling, celah kelopak yang sempit, mempunyai kebiasaan mengerinyitkan mata.

#### E. Pterygium

Pterygium merupakan suatu pertumbuhan neoformasi fibrovaskuler non malignan pada permukaan okular yang menunjukkan penebalan konjungtiva bulbi, yang berbentuk segitiga horisontal dengan puncak mengarah ke bagian tengah kornea dan dasarnya terletak di bagian tepi bola mata bagian nasal dan atau temporal, sehingga bentuknya menyerupai sayap.

Beberapa teori telah dikemukakan untuk menerangkan patogenesis terjadinya pterygium, akan tetapi etiologi dan penyebabnya bersifat multifaktorial, meliputi durasi paparan sinar matahari, jenis pekerjaan, riwayat keluarga, kelembaban yang rendah, dan mikrotrauma karena partikel-partikel tertentu seperti asap rokok dan pasir.

#### F. Keratitis

Keratitis adalah peradangan yang terjadi pada kornea, yakni lapisan bening pada pupil dan bagian mata yang berwarna. Kondisi ini juga biasa disebut corneal ulcer. Keratitis merupakan inflamasi pada kornea. Keratitis diklasifikasikan berdasarkan etiologinya sebagai keratitis noninfeksi dan infeksi. Keratitis infeksi terjadi karena infeksi bakteri, virus, fungal, dan protozoa. Diantara beberapa patogen penyebab keratitis infeksi tersebut ada beberapa patogen yang memiliki karakteristik berbeda yaitu menimbulkan gejala dengan progresifitas yang lebih lambat dibandingkan dengan patogen lainnya. Gangguan sistem pertahanan kornea baik melalui adanya injuri maupun dengan defek epitel menyebabkan beberapa patogen dapat secara mudah menginfeksi kornea dan menyebabkan inflamasi pada kornea yang disebut keratitis.

Berdasarkan etiologi penyebab inflamasi kornea, keratitis diklasifikasikan sebagai keratitis noninfeksi dan keratitis infeksi. Keratitis noninfeksi dapat terjadi karena adanya gangguan pada film air mata, inflamasi dan abnormalitas kelopak mata, trauma fisik dan

kimia, alergi, pegguan lensa kontak, neuropati fasialis. Etiologi keratitis infeksi ada berbagai macam, yaitu bakteri, virus, fungal, dan parasit, keratitis jenis ini merupakan jenis paling sering sering ditemukan dan dapat menyebabkan gangguan penglihatan yang lebih buruk dibandingkan dengan jenis lainnya.

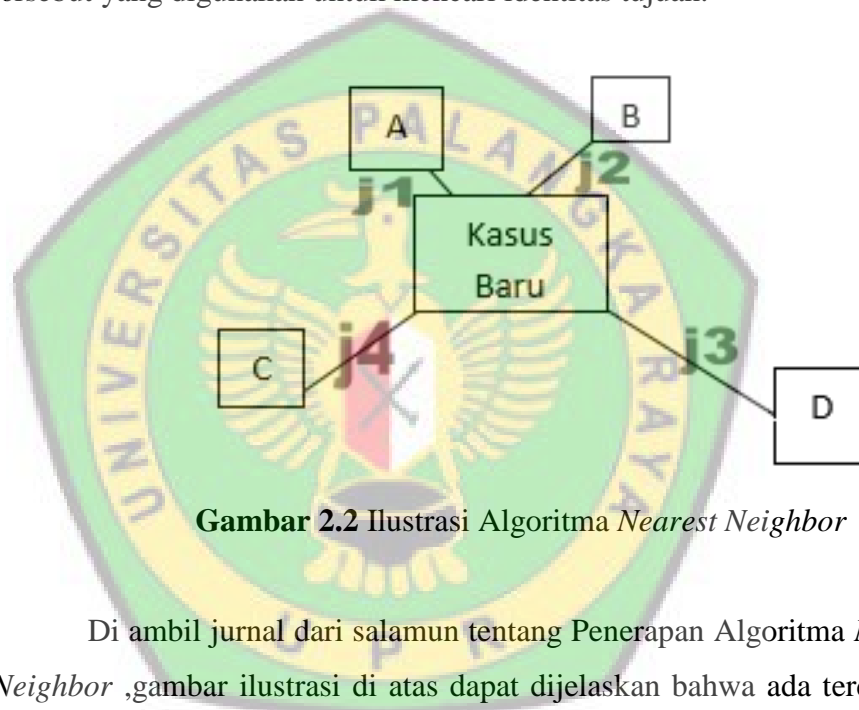
#### G. Corpus Alienum Mata

Sklera merupakan selaput jaringan ikat yang kuat dan berada pada lapisan terluar mata yang berwarna putih. Corpus alienum atau benda asing, merupakan salah satu penyebab terjadinya cedera mata, sering mengenai sklera, kornea, dan konjungtiva. Meskipun kebanyakan bersifat ringan, beberapa cedera bisa berakibat serius. Apabila suatu corpus alienum masuk ke dalam bola mata maka akan terjadi reaksi infeksi yang hebat serta timbul kerusakan dari isi bola mata.

Jika benda asing masuk ke dalam, maka harus segera dikeluarkan. Membiarkannya berlarut-larut akan memperberat penyakit, bahkan dapat menyebabkan kebutaan. Saat benda asing masuk ke dalam mata, akan terjadi keadaan Efek mekanik, infeksi, dan Perubahan pada jaringan mata.

### 2.2.8 Algoritma Nearest Neighbor

Algoritma *nearest neighbor* merupakan pendekatan untuk mencari kasus dengan kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada kecocokan bobot sejumlah fitur yang ada. Metode ini mencari jarak terhadap tujuan dari data yang telah disimpan sebelumnya. Setelah didapatkan jaraknya kemudian dicari jarak terdekat. Jarak terdekat tersebut yang digunakan untuk mencari identitas tujuan.



**Gambar 2.2** Ilustrasi Algoritma *Nearest Neighbor*

Di ambil jurnal dari salamun tentang Penerapan Algoritma *Nearest Neighbor*, gambar ilustrasi di atas dapat dijelaskan bahwa ada terdapat 4 pasien lama yang disimbolkan oleh (A, B, C dan D). Ketika ada pasien baru maka yang diambil solusi adalah solusi dari kasus pasien lama yang memiliki kedekatan terbesar. Misal  $j_1$  adalah jarak antara pasien baru dengan pasien A,  $j_2$  adalah jarak antara pasien baru dengan pasien B,  $j_3$  adalah jarak antara pasien baru dengan pasien C,  $j_4$  adalah jarak antara pasien baru dengan pasien D. Dari ilustrasi gambar terlihat bahwa  $j_1$  yang paling terdekat dengan kasus baru. Dengan demikian maka solusi dari kasus pasien A yang akan digunakan sebagai solusi dari pasien baru tersebut.

Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan kedekatan (*similarity*) adalah sebagai berikut :

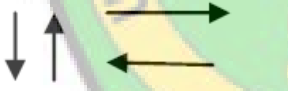
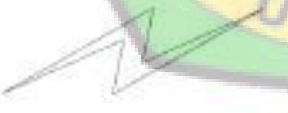
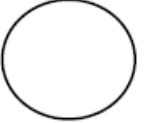
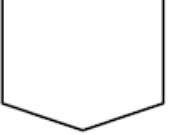
$$\text{Similarity (problem, case)} = \frac{s_1 * w_1 + s_2 * w_2 + \dots + s_n * w_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} \dots\dots\dots(1)$$

S = *similarity* ( nilai kemiripan)  
W = *weight* ( bobot yang diberikan)


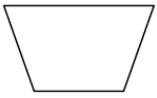
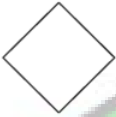

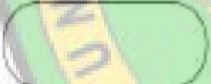
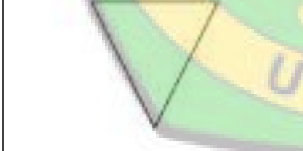

### 2.2.9 Flowchat

*Flowchart* yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada pembuatan program. Setiap penyelesaian permasalahan pemrograman dapat digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang terdapat pada program *flowchart*. *Flowchart* inilah yang akan kita gunakan ketika kita akan menyelesaikan permasalahan yang diimplementasikan ke dalam suatu program. Simbol-simbol yang digunakan pada program *flowchart* antara lain:





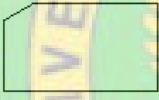
Tabel 2.2 Simbol Arus

Nama	Simbol	Keterangan
	Arus Dokumen	Menyatakan jalannya arus suatu proses.
	<i>Communication Link</i>	Menyatakan transmisi data atau informasi dari satu lokasi ke lokasi lain.
	<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembar yang sama.
	<i>Offline</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembar yang berbeda.

Tabel 2.3 Symbol Proses

Simbol	Nama	Keterangan
	Proses	Menyatakan suatu proses yang dilakukan oleh komputer
	Proses manual	Menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	Proses <i>desicion</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan Ya/Tidak.
	Simbol <i>predefined proces</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
	Simbol terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
	Simbol <i>offline-storage</i>	Menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.
	Simbol <i>manual input</i>	Memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard.

**Tabel 2.4** *Symbol Input/output*

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol <i>input/output</i>	Menyatakan proses input/output tanpa tergantung jenis peralatannya.
	Simbol <i>magnetic disk</i>	Menyatakan input berasal dari disk magnetic atau dari output disimpan ke disk magnetic.
	Simbol <i>document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen
	Simbol <i>display</i>	Mencetak keluaran dalam layar monitor
	Simbol <i>punched card</i>	Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.

### 2.2.10 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

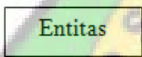
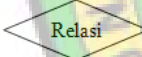
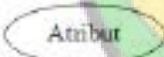
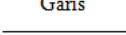
Diagram Hubungan Entitas atau *Entity Relationship Diagram* merupakan model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antara penyimpan. Model data sendiri merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendeskripsikan data-data yang hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Model data terdiri dari model hubungan entitas dan model relasional.

Diagram hubungan entitas ditemukan oleh Peter Chen dalam buku *Entity Relational Model-Toward a Unified of Data*. Chen mencoba memmuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya. Pada saat itu diagram

hubungan entitas dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak yang juga merupakan modifikasi khusus karena tidak ada bentuk tunggal dan standar dari diagram hubungan entitas. (Supriyanto, 2005)

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa ERD merupakan gambaran grafis dari suatu model data yang menyertakan deskripsi detail dari seluruh entitas (*entity*), hubungan (*Relationship*), dan batasan (*constraint*) untuk memenuhi kebutuhan sistem analisis dalam menyelesaikan pengembangan sebuah sistem. Berikut merupakan simbol-simbol ERD.


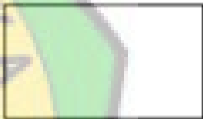
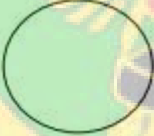

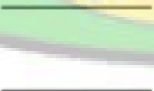



**Tabel 2.5** Simbol ERD

Notasi	Keterangan
	Entitas merupakan data inti yang akan di simpan. Entitas adalah suatu objek yang dapat di identifikasikan dalam lingkungan pemakai. Penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
	Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	Atribut berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah). Field atau kolom data yang butuh di simpan dalam suatu entitas.
	Garis sebagai penghubung antara relasi dan entitas atau relasi dan entitas dengan atribut.

### 2.2.11 Data Flow Diagram (DFD)

Pengertian Data Flow Diagram (DFD) Menurut Kristanto, 2003 adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Berikut ini adalah komponen dari DFD;

**Tabel 2.6** Komponen DFD

Menurut Yourdan dan DeMarco	Menurut Gene dan Serson
 Terminator	 Terminator
 Proses	 Proses
 Data Store	 Data Store
 Alur Data	 Alur Data

*Data Flow Diagram* (DFD) memiliki yaitu :

1. Diagram Konteks : menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0

(nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.

2. Diagram Nol (diagram level-1) : merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.
3. Diagram Rinci : Diagram ini merupakan dekomposisi dari level sebelumnya. Proses dekomposisi dilakukan sampai dengan proses siap dituangkan ke dalam program. Aturan yang digunakan sama dengan level satu.

### 2.2.12 Aplikasi Pendukung

#### A. PhpMyadmin

Aplikasi web yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan juga untuk memudahkan pengelola basis data MySQL dalam mengelola. Menurut Sibero “*phpMyAdmin* adalah aplikasi web yang dibuat oleh [phpmyadmin.net](http://phpmyadmin.net)”. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa, *PHPMyadmin* adalah sebuah aplikasi web yang digunakan untuk mengakses sebuah database.

#### B. XAMPP

Menurut (Setyawan, 2013) XAMPP merupakan web *server* yang bersifat *open source*, merupakan gabungan dari Apache, MySQL, PHP dan Perl. Keempat aplikasi tersebut digabung kedalam satu paket sekaligus sehingga programmer tidak perlu menginstalnya satu-persatu. Kelebihan lain dari XAMPP adalah dapat berjalan pada beberapa Sistem operasi seperti Windows, Linux, Mac, dan lain-lain Programmer dan developer biasa menggunakan XAMPP untuk membuat *server local* atau biasa disebut *localhost*.

### C. Notepad ++

Nugroho (2004:6), “Notepad++ adalah sebuah software bawaan windows sebagai editor dasar.” Menurut MADCOMS (2016) “Notepad++ adalah sebuah text editor yang sangat berguna dalam membuat program. Notepad++ menggunakan komponen Scintilla untuk menampilkan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang berjalan diatas sistem operasi M. Windows.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pelaksanaan penelitian sebagai pedoman agar hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Adapun metodologi penelitian dalam Skripsi ini dapat dilihat sebagai berikut :

#### **3.1 Metode Pengumpulan Data**

##### **3.1.1 Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa metode pengumpulan data yaitu:

##### **a. Wawancara**

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Kegiatan wawancara dilakukan langsung dengan dokter mata yaitu dr. Yudika Iwan K. Toemon, SpM yang ada di Palangka Raya yaitu sehingga mendapatkan data permasalahan yang akan di kembangkan. Data narasumber dapat di lihat pada lampiran.

##### **b. Studi Kepustakaan**

Pada tahap ini dilakukan untuk mempelajari dan mengambil data dari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah , dan beberapa artikel di internet yang berhubungan dengan proses pembuatan aplikasi tersebut yang di jadikan suatu referensi dan acuan dalam penulisan ini.

### c. Observasi

Dalam metode ini , objek pengamatan berdasarkan pengalaman dan arahan dokter mata yaitu dr. Yudika Iwan K. Toemon, SpM dimana beliau terlibat langsung dalam objek penelitian tersebut , metode ini digunakan untuk memperoleh data yang aktual.

### 3.1.2 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data utama/primer dan data kedua/skunder.

#### a. Data Primer

Sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya yaitu :

- 1) Hasil wawancara
- 2) Hasil pengujian

#### b. Data Sekunder

Merupakan data yang sudah tercatat dalam buku atau pun suatu laporan namun dapat juga merupakan hasil dari hasil laboratorium. . Data sekunder dalam penelitian ini yaitu buku- buku, dokumen, artikel tentang penyakit mata dan literatur lainnya yang relevan dengan penelitian.

## 3.2 Lokasi Penelitian dan Data Penelitian

### 3.2.1 Penentuan Lokasi

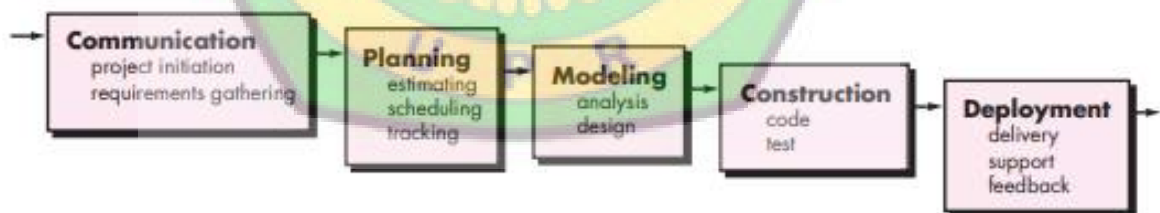
Penentuan lokasi penelitian untuk membatasi ruang lingkup penelitian. Lokasi penelitian akan berhubungan langsung dengan data yang akan digunakan dan diolah selama penelitian. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Doris Sylvanus . Jl. Tambun Bungai No.04, Langkai, Kec. Pahandut, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah 73111

### 3.2.2 Data Penelitian

Data yang di gunakan untuk percobaan di dapatkan dari Narasumber sebagai ahli dalam penyakit mata dan pasien penyakit mata. Data didapatkan melalu peroses *knowledge acquisition* diantaranya wawancara dengan narasumber dan mendapatkan rekam medik pasien. Data yang digunakan adalah 30 gejala, 7 penyakit mata dan 50 data pasien.

### 3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Menurut Pressman (2015:42), model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Nama model ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”. Model ini sering disebut jugadengan “*classic life cycle*” atau metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial (Pressman, R.S. 2002). Fase-fase dalam *Waterfall Model* menurut referensi Pressman :



**Gambar 3.1** *Waterfall* Pressman (Sumber : Buku Software engineering : a practitioner’s approach , Pressman, 2015:39)

### 3.3.1 *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Tahapan *Communication* merupakan tahapan pertama yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem. Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan pakar demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Terdapat beberapa cara mengumpulkan data tersebut yaitu melalui wawancara dengan narasumber yaitu dokter mata dr. Yudika Iwan K. Toemon, SpM, Studi Kepustakaan dan observasi.

#### a. Identifikasi masalah

Banyak orang yang enggan untuk ke dokter mata karena masalah waktu, biaya dan kesadaran bagaimana bahaya penyakit mata. Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat, pada bidang kedokteran saat ini telah banyak memanfaatkan teknologi untuk membantu mengatasi penyakit-penyakit yang diderita oleh masyarakat. Kemajuan teknologi saat ini dapat membantu dokter untuk mendiagnosa berbagai macam penyakit seperti mendiagnosa penyakit terutama pada mata. Dengan adanya permasalahan tersebut maka perlu adanya sistem yang dapat mendiagnosa jenis penyakit mata secara langsung agar orang awam mampu mendeteksi adanya penyakit pada dirinya berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh orang tersebut dengan menjawab pertanyaan pada aplikasi seperti halnya konsultasi ke dokter sehingga waktu, biaya dan kesadaran bagaimana bahaya penyakit mata bukan menjadi halangan lagi.

#### b. Identifikasi Pengguna

Dari hasil wawancara dengan narasumber yaitu dokter mata dr. Yudika Iwan K. Toemon, SpM, pengguna yang akan ada di dalam sistem adalah pasien yang memiliki gejala yang dia rasakan dan admin sebagai pengelola sistem tersebut.

### c. Identifikasi Data

Untuk tahapan proses selanjutnya adalah mengumpulkan data yang akan di gunakan pada sistem yaitu :

#### 1) Data Admin

Data admin berfungsi untuk bertanggung jawab dalam melindungi data dengan sistem yang terstruktur, membuat izin pengguna baru, menambah gejala, dan memonitor sistem database untuk menjamin efektivitasnya.

#### 2) Data pasien

Data pasien berfungsi untuk menyimpan data gejala yang di derita pasien pada database agar dapat mendiagnosa penyakit yang di derita pasien.

#### 3) Data gejala

Data gejala berfungsi menyimpan gejala-gejala yang akan menjadi pertanyaan / pilihan untuk kuesioner gejala.

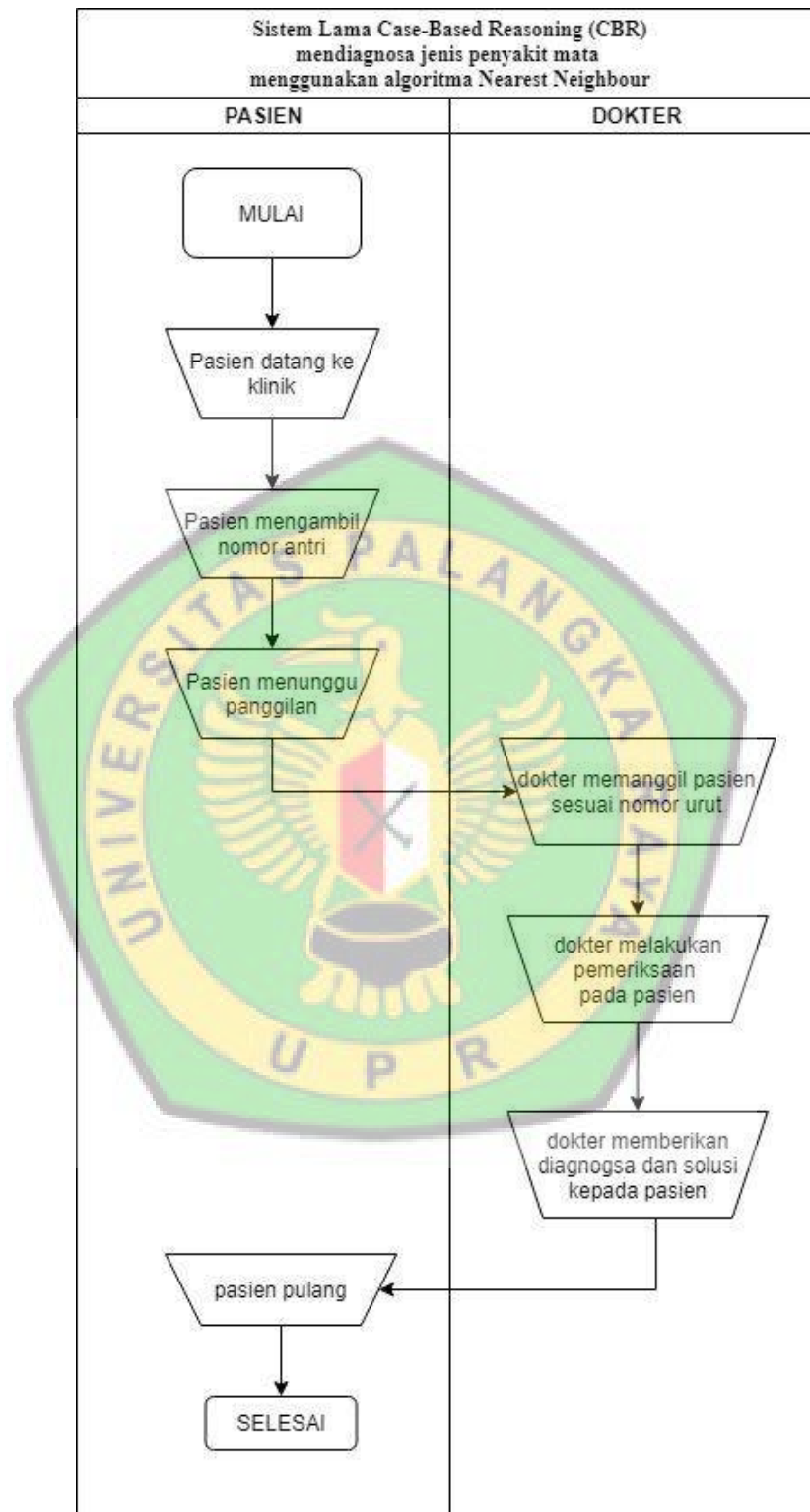
#### 4) Data penyakit

Data penyakit berfungsi untuk mengelompokan gejala-gejala terpilih yang sesuai dengan kebutuhan penyakit tersebut sebagai keputusan akhir hasil nanti.

### d. Identifikasi Sistem Lama

Pada Gambar 3.2 terdapat flowchart proses sistem lama mendiagnosa jenis penyakit mata yang berjalan saat ini, maka dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Pasien datang ke klinik
- 2) Pasien mengambil nomor antri
- 3) Pasien menunggu panggilan
- 4) Dokter memanggil pasien sesuai nomor urut
- 5) Dokter melakukan pemeriksaan pada pasien
- 6) Dokter memberikan diagnosa dan sosusi pada pasien



**Gambar 3.2** Flowchart Sistem Lama

#### e. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan sistem yang akan dibangun, pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi kasir yang akan dibuat. selain itu bertujuan untuk mengetahui ruang lingkup produk dan pemakaian yang akan menggunakannya.

##### 1) Kebutuhan Fungsional

kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. kebutuhan fungsional yang dimiliki oleh sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

- a) Sistem dapat mengdiagnosa penyakit mata sesuai dengan gejala-gejala penyakit yang dimasukkan oleh user
- b) Sistem dapat menampilkan gejala-gejala penyakit sesuai dengan pilihan penyakit yang dimasukan oleh user.
- c) Sistem dapat menampilkan Hasil mengdiagnosa penyakit berserta solusinya.
- d) Sistem dapat menyampaikan informasi penyakit mata
- e) Admin dapat merubah, memasukan, dan menghapus data pada sistem.

##### 2) Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan bagian yang akan mendukung proses baik dari pembuatan sistem sampai implementasi atau kebutuhan yang secara tidak langsung berkaitan dengan sistem.

##### a) Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem aplikasi adalah sebagai berikut :

(1) Laptop ACER dengan spesifikasi :

- (a) **Processor** intel core i5
- (b) **RAM** 4.00 GB DDR3 L Memory
- (c) **OS** Windows 10
- (d) **HDD** 500GB

b) Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi kasir adalah sebagai berikut :

- 1) Xampp
- 2) PHP my Admin
- 3) Notepad++

### 3.3.2. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Proses planning merupakan lanjutan dari proses communication. Tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, Tahapan ini menghasilkan dokumen planning atau rencana yang berhubungan dengan pengerjaan system

**Tabel 3.1** *Planning*

<b>Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
Juli 2020	Pegumpulan data studi kepustakaan sebagai data awal
Juli 2020	Wawancara dengan Narasumber (dr. Yudika Iwan K. Toemon, SpM)

Agustus 2020	Melakukan Analisis pada sistem (Modeling)
Agustus 2020	Membuat desain system (Modeling)
September 2020 – Desember 2021	Construction bagian User dan Admin pada website
Februari 2021	Hosting pada sistem website
Februari 2021	Meminta data pasien di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Doris Sylvanus bagian poli mata
Februari 2021	Testing sistem bagian user (Deployment.)
Maret 2021	Testing sistem bagian admin (Deployment.)
Maret 2021	Melakukan pengujian keakuratan sistem dengan pakar

### 3.3.3. Modeling (Analysis & Design)

Tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan interface, dan algoritma program. Ini merupakan tahap ketiga dari metodologi penelitian *waterfall* (pressman). Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan. Yang dapat dilihat seperti berikut:

#### a. Analisis Sistem Baru

Berdasarkan gambar 3.3 Flowchart proses sistem baru mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan *Case-Based Reasoning* (CBR) dan algoritma *nearest neighbour*, maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### 1) Proses Sistem Baru Pada User

- a) User mengakses situs *case-based reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan algoritma *nearest neighbour*

- b) Sistem menampilkan situs *case-based reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan algoritma *nearest neighbour*
- c) Apakah user ingin melihat informasi penyakit mata? Jika iya user memilih button informasi penyakit mata jika tidak user akan memilih button proses diagnose User memilih button proses diagnose
- d) Sistem menampilkan Registrasi Pengguna
- e) User melakukan Registrasi Pengguna dan menklik daftar
- f) Sistem menampilkan laman form konsultasi berupa gejala-gejala yang sudah tersedia.
- g) User memilih gejala-gejala yang dia rasakan
- h) Sistem menampilkan hasil diagnos
- i) Apakah user ingin mendiagnosa lagi ? ,jika iya user memilih diagnose lagi ,jika tidak user akan masuk ke halaman utama

## 2) Proses Sistem Baru Pada Admin

- 1) Admin mengakses situs *case-based reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan algoritma *nearest neighbour*
- 2) Sistem menampilkan situs *case-based reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan algoritma *nearest neighbour*
- 3) Admin *Login* pada *system* situs *case-based reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan algoritma *nearest neighbour*
- 4) Admin menginputkan *username* dan *password* Apakah *username* dan *password* benar? jika salah maka sistem akan menampilkan pesan “*username* dan *password* salah”, namun jika benar maka Admin dapat masuk pada kelola admin

- 5) Apakah Admin akan mengganti password? Jika iya dia kan masuk kelaman ganti password , jika tidak maka admin akan masuk pada proses selanjutnya.
- 6) Apakah admin ingin melihat /menambahkan /mengedit/ menghapus data penyakit? Jika iya admin akan masuk pada data penyakit . , jika tidak maka admin akan masuk pada proses selanjutnya.
- 7) Apakah admin ingin melihat /menambahkan /mengedit/ menghapus data gejala? Jika iya admin akan masuk pada data gejala . , jika tidak maka admin akan masuk pada proses selanjutnya.
- 8) Apakah admin ingin melihat /menambahkan /mengedit/ menghapus data rule/bobot penyakit? Jika iya admin akan masuk pada data rule/bobot penyakit. , jika tidak maka admin akan masuk pada proses selanjutnya.
- 9) Apakah admin ingin melihat / menghapus data laporan hasil? Jika iya admin akan masuk pada data laporan hasil.
- 10) Apakah admin ingin melihat / menghapus data laporan revise? Jika iya admin akan masuk pada data laporan hasil.
- 11) Apakah admin ingin melihat detail data laporan revise? Jika iya admin akan masuk pada detail data laporan hasil. , jika tidak maka admin akan menyudahi aktifitasnya pada sistem.

Berikut flowchart proses sistem baru mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan Case-Based Reasoning (CBR) dan algoritma nearest neighbour :



## b. Analisis Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan (*knowledge base*) adalah suatu bentuk basis data tertentu yang digunakan dalam manajemen pengetahuan (*knowledge management*). Basis pengetahuan berperan dalam proses mengumpulkan, mengorganisasikan, maupun mendapatkan kembali suatu pengetahuan (*knowledge*).

Basis pengetahuan merupakan satu komponen yang sangat penting. Basis pengetahuan menyimpan semua pengetahuan yang dimiliki oleh pakar yang berkompeten dalam bidang yang berkaitan. Basis pengetahuan adalah dasar pengambilan keputusan dalam suatu sistem, sedangkan mesin inferensi berfungsi sebagai pengambil keputusan. Basis pengetahuan berisi kumpulan fakta yang meliputi jenis penyakit, gejala-gejala yang terjadi, serta perawatan atau solusi dari setiap penyakit tersebut. Dari analisa penyakit yang sudah peneliti lakukan maka kita bisa mengetahui macam-macam penyakit mata sebagai berikut :

**Tabel 3.2** Nama Penyakit Mata

No	Nama Penyakit Mata
1	Glaukoma
2	Konjungtivitis
3	Katarak
4	Myopia
5	Petrygium
6	Keratitis
7	Corpus Alienum Mata

Kemudian dilakuakn pembentukan Aturan (rule) dalam Pembuatan Sistem ini dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.3** Aturan (*rule*)

No	Nama Penyakit	Gejala
1.	Glaukoma	1) Mata sakit 2) Terasa nyeri 3) Mata membengkak 4) Penglihatan yang tadinya kabur lama-kelamaan menjadi normal 5) Sakit kepala 6) Mata berair 7) Mata merah 8) Menekan kedipan berlebihan 9) Pandangan menyempit 10) Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon
2.	Konjungtivitis	1) Mata berair 2) Terasa nyeri 3) Mata terasa gatal 4) Peka terhadap cahaya 5) Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari 6) Penglihatan kabur 7) Mata merah 8) kotoran mata/belekan
3.	Katarak	1) Kesulitan melihat di malam hari 2) Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menuru 3) Mata silau akan cahaya 4) Sering ganti kacamata

		<ul style="list-style-type: none"> <li>5) Penglihatan ganda pada salah satu sisi mata</li> <li>6) Lensa mata membengkak</li> </ul>
4.	Myopia	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Mata perih</li> <li>2) Air mata berlebihan</li> <li>3) Sakit kepala</li> <li>4) Kabur melihat jauh</li> <li>5) sering menyipitkan mata saat melihat</li> </ul>
5.	Pterygium	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Seperti ada benda asing di mata</li> <li>2) Tumbuh selaput mata</li> <li>3) Mata merah</li> <li>4) Mata berair</li> </ul>
6.	Keratitis	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Mata merah</li> <li>2) Terasa nyeri</li> <li>3) Mata membengkak</li> <li>4) Mata terasa gatal</li> <li>5) Mata menjadi sensitive terhadap cahaya</li> <li>6) Mata terus menerus mengeluarkan air mata</li> </ul>
7.	Corpus Alienum Mata	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mata merah</li> <li>2. Terasa nyeri</li> <li>3. Terlihat benda yang menempel di permukaan mata</li> <li>4. Mata berair</li> </ul>

**Tabel 3.4** Solusi Penyakit Mata

No	Nama Penyakit	Solusi
1	Glaukoma	<p>Glaukoma bisa ditangani oleh dokter mata atau dokter mata ahli glaukoma. Pengobatan glaukoma dilakukan untuk mencegah kebutaan total dan mengurangi gejalanya. Pengobatan tersebut dapat berbeda-beda, karena disesuaikan dengan kondisi pasien. Metode pengobatan glaukoma meliputi Pemberian obat tetes ,Terapi laser dan Operasi. Apabila mengalami gejala glaukoma yang terasa gawat , Anda harus segera menghubungi dokter untuk mendapatkan bantuan medis.</p>
2	Konjungtivitis	<p>Pengobatan konjungtivitis berbeda-beda tergantung penyebabnya. Konjungtivitis bakteri diatasi dengan obat tetes mata atau salep mata antibiotik, sedangkan konjungtivitis alergi diatasi dengan obat antialergi. Sementara untuk konjungtivitis virus, tidak diperlukan pengobatan khusus karena akan sembuh dengan sendirinya. Akan tetapi, dokter dapat memberikan obat tetes mata untuk meredakan gejala yang dialami penderita. Untuk meredakan gejala konjungtivitis, penderita juga dapat menggunakan cara alami untuk mengobati sakit mata, seperti mengompres mata dengan air hangat atau air dingin. Untuk mengetahui seberapa parahnya konjungtivitis yang anda alami . , Anda harus segera menghubungi dokter untuk mendapatkan bantuan medis.</p>

3	Katarak	<p>Jika akibat katarak penglihatan semakin memburuk dan sulit menjalani aktivitas sehari-hari, pengobatan katarak hanyalah dengan prosedur operasi. Operasi katarak pada umumnya aman dan tidak membutuhkan rawat inap. Ada dua jenis operasi katarak, yaitu: Small incision cataract surgery (phacoemulsification). Operasi ini dilakukan dengan melakukan insisi kecil pada tepi kornea. Selanjutnya, dokter akan menyinarkan gelombang ultrasound untuk menghancurkan lensa lalu diambil menggunakan alat penghisap. Extracapsular surgery. Operasi ini membutuhkan insisi yang lebih besar untuk mengeluarkan inti lensa yang berkabut. Selanjutnya, sisa lensa dikeluarkan dengan menggunakan alat penghisap. Pada proses kedua jenis operasi tersebut, lensa buatan yang disebut juga lensa intraokular dimasukan untuk menggantikan lensa yang asli. Operasi ini membutuhkan waktu sekitar satu jam dan tanpa rasa nyeri. Dokter umumnya menggunakan obat tetes mata untuk membuat mata menjadi baal dan pengidap tetap sadar selama menjalani operasi. Kapan Harus ke Dokter? Jika timbul beberapa gejala katarak di atas yang semakin mengganggu atau semakin memburuk, sehingga pengidap merasakan nyeri pada mata atau kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari, ada baiknya segera memeriksakan diri ke dokter spesialis mata untuk pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut. Untuk melakukan pemeriksaan,..</p>
---	---------	--

4	Myopia	<p>Tidak ada cara yang pasti untuk mengakhiri rabun jauh secara permanen. Namun, kacamata dengan resep, lensa kontak dan operasi mata merupakan langkah efektif untuk meningkatkan penglihatan. Pemeriksaan mata secara teratur dengan ahli mata professional akan membantu memantau kasus rabun dan memastikan kesehatan mata yang optimal. Kemudian, menghabiskan waktu di luar rumah, terutama di bawah sinar matahari memberikan efek positif pada penglihatan. Bagi orang tua disarankan untuk membatasi waktu yang dihabiskan anak-anak di depan komputer atau pada perangkat digital seperti ponsel dan tablet karena terlalu sering digunakan dapat menyebabkan kelelahan mata. Jika sistem menuntukan bahwa anda terkena miopia baiknya segera memeriksakan diri ke dokter spesialis mata untuk pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut. Untuk melakukan pemeriksaan.</p>
5	Petrygium	<p>Pterigium bisa dideteksi oleh dokter melalui gejala utamanya, yaitu tumbuhnya selaput tipis pada permukaan bola mata. Dokter mata juga akan melakukan pemeriksaan yang lebih saksama dengan prosedur slit lamp menggunakan alat khusus seperti kaca pembesar bercahaya untuk memeriksa kondisi mata. Jika dibutuhkan, dokter akan melakukan pemeriksaan yang lebih detail. Pemeriksaan ini berfungsi untuk mengukur kemampuan penglihatan serta memeriksa perubahan lengkungan pada kornea pasien. Pengambilan foto mata juga mungkin dilakukan</p>

		<p>untuk melihat pertumbuhan pterigium. Kondisi pterigium biasanya tidak membutuhkan penanganan bila tidak menimbulkan keluhan selain munculnya selaput. Untuk mata merah dan iritasi akibat pterigium, pengobatan cukup dilakukan dengan memberikan obat tetes atau salep mata yang mengandung kortikosteroid atau pelumas untuk meredakan peradangan. Prosedur operasi pterigium dapat dilakukan jika pterigium sudah tidak dapat ditangani dengan obat tetes atau salep mata, atau menyebabkan kemampuan penglihatan menurun. Operasi juga dapat dilakukan untuk alasan estetika atau kecantikan. Jika sistem menuntukan bahwa anda terkena pterigium baiknya segera memeriksakan diri ke dokter spesialis mata untuk pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut. Untuk melakukan pemeriksaan,</p>
6	Keratitis	<p>Pengobatan keratitis tergantung pada penyebab dan tingkat keparahannya, serta kondisi kesehatan pasien secara menyeluruh. Segera periksakan diri ke dokter jika muncul gejala-gejala di atas. Keratitis yang tidak cepat ditangani bisa makin memburuk dan menyebabkan komplikasi serius, termasuk gangguan penglihatan permanen dan kebutaan. Jika sistem menuntukan bahwa anda terkena Keratitis baiknya segera memeriksakan diri ke dokter spesialis mata untuk pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut. Untuk melakukan pemeriksaan.</p>

7	Corpus Alienum Mata	<p>Lakukan hal-hal berikut ini jika Anda merasa terkena benda asing dalam mata: Jangan menggosok atau menekan bola mata. Jangan gunakan alat-alat, seperti penjepit dan cotton bud, untuk mengeluarkan benda tersebut dari mata. Batasi gerakan bola mata. Perban mata dengan kain bersih atau kasa steril. Jika objek terlalu besar, gunakan bantuan kain untuk membantu menutup mata. Jika terdapat tusukan benda tajam seperti pisau, jangan lakukan pencabutan. Jika terkena cairan maupun bahan kimia, cuci dengan air mengalir selama 1-2 menit. Jika berhadapan dengan keadaan-keadaan di atas, segeralah pergi ke rumah sakit untuk mendapatkan pertolongan. Pengobatan benda asing pada mata bertujuan untuk mengurangi nyeri, mencegah infeksi, dan mencegah kerusakan fungsi yang permanen. Jika termasuk ringan dan hanya terbatas pada kornea, dokter akan mengeluarkan benda tersebut dengan usapan cotton bud dan ujung jarum steril dengan bantuan lampu khusus. Pada kasus berat seperti tusukan benda tajam, diperlukan tindakan operasi sesegera mungkin untuk menanganinya. Dokter juga akan memberikan obat antinyeri untuk mengurangi sakit. Jika diperlukan, antibiotik juga akan diberikan untuk mencegah infeksi. Jika sistem menuntukan bahwa anda terkena Corpus Alienum Mata baiknya segera memeriksakan diri ke dokter spesialis mata untuk pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut. Untuk melakukan pemeriksaan,</p>
---	---------------------	--

Program membantu pencarian penyakit mata ini mampu mendiagnosa kurang lebih 7 jenis penyakit mata. Gejala – gejala penyakit pada penyakit mata dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini :

**Tabel 3.5** Gejala – Gejala Penyakit Pada Penyakit Mata.

Kode	Nama gejala untuk penyakit
G1	Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon
G2	Mata sakit
G3	Terasa Nyeri
G4	Mata Membengkak
G5	Penglihatan yang tadinya kabur lama- kelamaan menjadi normal
G6	Sakit kepala
G7	Mata berair
G8	Mata Merah
G9	Menekan kedipan berlebihan
G10	Mata terasa gatal
G11	Peka terhadap cahaya
G12	Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari
G13	Penglihatan kabur
G14	Kesulitan melihat di malam hari
G15	Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun
G16	Mata silau akan cahaya
G17	Sering ganti kaca mata
G18	Penglihatan ganda pada salah satu sisi mata
G19	Lensa mata membengkak

G20	Mata perih
G21	Airmata berlebihan
G23	Kabur melihat jauh
G24	Pandangan menyempit
G25	Sering mentipitkan mata saat melihat
G26	Kotoran mata/belekan
G27	Sering ada benda asing di mata
G28	Tumbuh selaput mata
G29	Mata menjadi sensitif terhadap cahaya
G30	Mata terus menerus mengeluarkan air mata
G31	Terlihat benda yang menempel di permukaan mata

Berdasarkan fakta-fakta pada Tabel 3.2 sampai Tabel 3.5, maka dapat dirancang basis pengetahuan mengenai kasus-kasus pada penyakit mata. Basis pengetahuan hasil perancangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini.

**Tabel 3.6** Tabel Basis Pengetahuan

No	Nama Penyakit Mata	Gejala	bobot	
1	Glaukoma	G2	Mata sakit	5
		G3	Terasa nyeri	1
		G4	Mata membengkak	1
		G5	Penglihatan yang tadinya kabur lama-kelamaan menjadi normal	1
		G6	Sakit kepala	1
		G7	Mata berair	1
		G8	Mata merah	5
		G9	Menekan kedipan berlebihan	1

		G24	Pandangan menyempit	5
		G1	Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon	1
2	Konjungtivitis	G7	Mata berair	1
		G3	Terasa nyeri	3
		G10	Mata terasa gatal	3
		G11	Peka terhadap cahaya	3
		G12	Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari	3
		G13	Penglihatan kabur	1
		G8	Mata merah	5
		G26	Kotoran mata /belekan	5
3	Katarak	G14	Kesulitan melihat di malam hari	
		G15	Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun	3
		G16	Mata silau akan cahaya	5
		G17	Sering gantiacamata	5
		G18	Penglihatan ganda pada salah satu sisi mata	1
		G19	Lensa mata membengkak	1
		4	Myopia	G20
G21	Air mata berlebihan			1
G6	Sakit kepala			1
G23	Kabur melihat jauh			3

		G25	sering menyipitkan mata saat melihat	5
5	Petrygium	G27	Seperti ada benda asing di mata	3
		G28	Tumbuh selaput mata	5
		G8	Mata merah	3
		G7	Mata berair	3
6	Keratitis	G8	Mata merah	3
		G3	Terasa nyeri	3
		G4	Mata membengkak	1
		G10	Mata terasa gatak	1
		G29	Mata menjadi sensitif terhadap cahaya	5
7	Corpus Alienum Mata	G30	Mata terus menerus mengeluarkan air mata	5
		G8	Mata merah	3
		G3	Tersa nyeri	3
		G31	Terlihat benda yang menempel di permukaan mata	5
		G7	Mata berair	1

### c. Analisa Mesin Inferensi

Mekanisme inferensi adalah bagian untuk melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai, mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar.

Gejala-gejala yang dimasukkan pada proses konsultasi merupakan gejala-gejala yang teramati pada mata yang terserang penyakit. Gejala-gejala dalam aturan-aturan akan diuji dari kasus baru kepada kasus lama yang tersimpan

didalam database, kemudian akan menghasilkan solusi yaitu berupa kesimpulan tentang jenis penyakit yang sedang di alami.

Proses mekanisme inferensi dalam program mengdiagnosa penyakit mata dengan persamaan *similarity* ini adalah:

Langkah 1 :

User masuk ke halaman proses diagnosa

Langkah 2 :

User mengisi Registrasi Pengguna

Langkah 3 :

User masuk form konsultasi

Langkah 4 :

User memilih gejala yang sesuai dengan gejala yang sedang di derita

Langkah 5 :

Jika ada kasus yang sesuai/sama persis dengan kasus yang ada dalam basis pengetahuan maka pencarian selesai dan solusi yang diberikan kepada user sesuai dengan yang ada pada basis pengetahuan

Langkah 6 :

Jika tidak ada kasus yang sesuai maka sistem menggunakan metode *similarity* dengan Algoritma *Nearest Neighbor* untuk menghitung bobot dan mencari kasus pada basis pengetahuan yang paling mendekati dengan kasus baru kemudian memberikan *output* berupa solusinya. Oleh karena itu, kasus dengan bobot paling besar merupakan kasus yang paling mendekati dengan kasus yang ada pada basis pengetahuan.

Langkah 7 :

Setelah solusi yang paling mendekati direkomendasikan, maka dicek oleh pakar apakah solusi kepada user yang diberikan itu sudah benar-benar valid

Langkah 8:

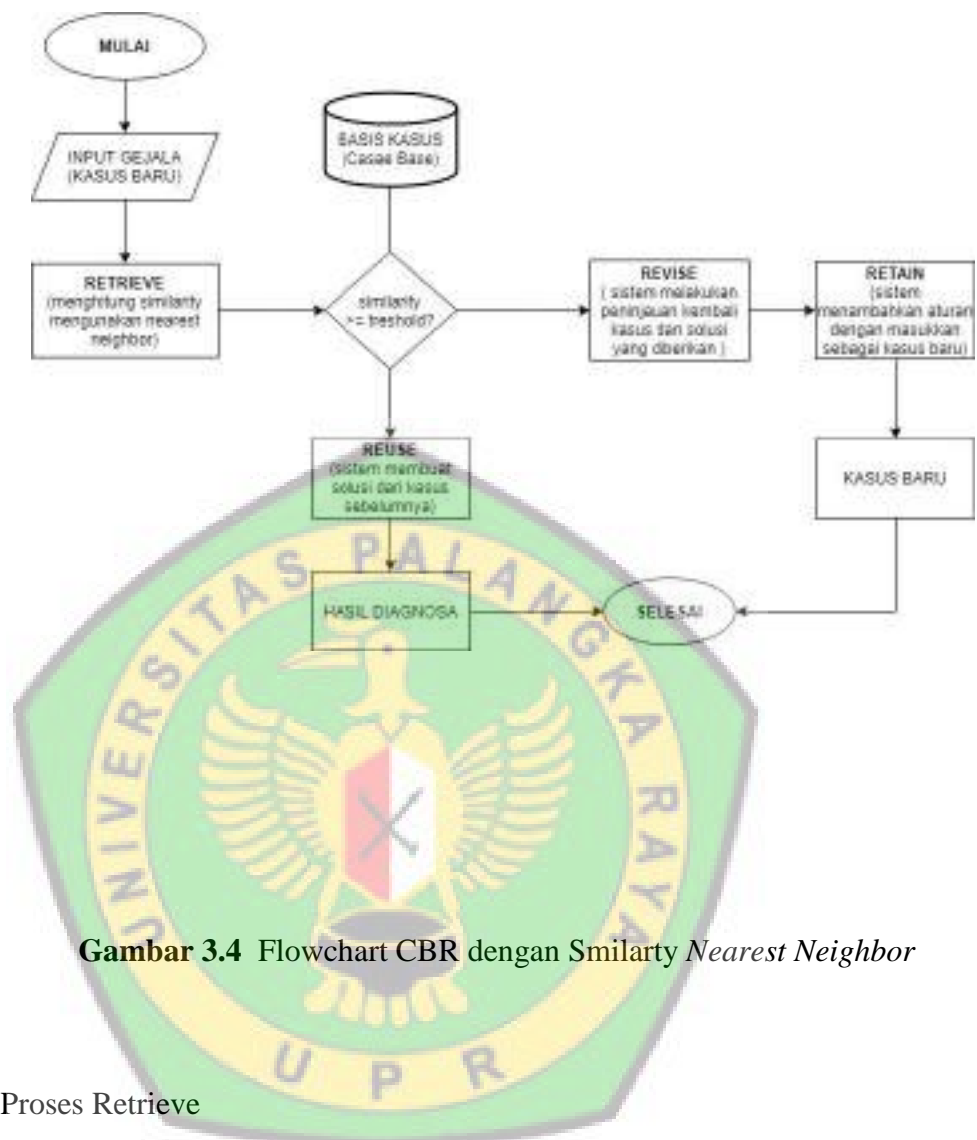
Jika valid maka pakar akan menambah aturan baru dan memasukkannya ke dalam basis pengetahuan untuk memecahkan masalah yang akan datang.

Langkah 9 :

Jika belum valid maka pakar akan mencari solusi yang benar-benar valid dulu baru setelah itu memasukkannya ke dalam basis pengetahuan sebagai aturan baru.

**d. Analisis Penerapan Metode Case-Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbor**

Metode Case-Based Reasoning merupakan metode yang menerapkan 4 tahapan proses, yaitu *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*. Cara kerja sistem secara umum berpedoman pada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem yang bersumber dari kasus-kasus yang pernah ditangani oleh seorang pakar yang kemudian dihitung tingkat kemiripannya dengan kasus baru yang dimasukkan pengguna. Berdasarkan tingkat kemiripan kasus inilah sistem akan mengeluarkan diagnosis penyakit mata . menurut jurnal dari Sufajar Butsianto dan Arief Nur Hidayat tentang implementasi Metode *Case Based Reasoning* untuk Identifikasi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Yamaha RX King berikut tahapan dari proses CBR dengan smilarty *Nearest Neighbor* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 3.4** Flowchart CBR dengan Smilarity *Nearest Neighbor*

### 1) Proses Retrieve

Proses retrieve merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan kasus yang lama. Pencarian kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang diinputkan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada basis pengetahuan.

Pada awal proses diagnosa pengguna akan menginputkan gejala-gejala yang dialami (new case & problem), jika sudah dirasa cukup masukan gejala, pengguna dapat menekan tombol “proses diagnosa” untuk dapat langsung mengetahui hasil diagnosanya. Kemudian sistem melakukan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu persatu antara gejala (retrieved case & new case) yang dimasukkan dengan data

yang ada didalam basis pengetahuan (General knowledge). Proses pembobotan yang dilakukan oleh sistem ditampilkan dalam perhitungan dibawah ini :

Bobot Parameter (w) :

1. Gejala Penting = 5
2. Gejala Sedang = 3
3. Gejala biasa = 1

Adapun langkah-langkah perhitungan kasus dengan proses retrieve adalah :

1. Pembuatan tabel data analisa untuk penyakit . data untuk diagnosa setiap gejala dari penyakit mata yang telah di bobotkan oleh pakar, dapat dilihat di Tabel 3.4.
2. Berikut contoh kasus lama dan kasus baru untuk menguji tahapan-tahapan case based reasoning

**Tabel 3.7** Contoh Kasus Lama

Kasus Lama Glaukoma	Kasus Lama Petrygium	Kasus Lama Corpus Alienum Mata
Gejala : 1) Mata sakit 2) Terasa nyeri 3) Mata membengkak 4) Penglihatan yang tadinya kabur lama-kelamaan menjadi normal 5) Sakit kepala 6) Mata berair 7) Mata merah	Gejala : 1) Seperti ada benda asing di mata 2) Tumbuh selaput mata 3) Mata merah 4) Mata berair	Gejala : 1) Mata merah 2) Terasa nyeri 3) Terlihat benda yang menempel di permukaan mata 4) Mata berair

8) Menekan kedipan berlebihan		
9) Pandangan menyempit		
10) Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon		
Penyakit : Glaukoma	Penyakit : Petrygium	Penyakit : Corpus Alienum Mata

**Tabel 3.8** Contoh Kasus Baru Penyakit Mata

Kasus Baru KB
Gejala :
1. G7 Mata berair
2. G8 Mata merah
3. G28 Tumbuh selaput mata
Penyakit : -
Solusi : -

Perhitungan kasus 1 :

**Tabel 3.9** Tabel Perhitungan kasus 1

Kasus Baru KB	bobot	Kasus Lama Glaukoma
1) Mata berair	1	1) Mata berair
2) Mata merah	5	2) Mata merah

3) Tumbuh selaput mata		3) Mata sakit
		4) Terasa nyeri
		5) Mata membengkak
		6) Penglihatan yang tadinya kabur lama- kelamaan menjadi normal
		7) Sakit kepala
		8) Menekan kedipan berlebihan
		9) Pandangan menyempit
		10) Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon

3. Di dalam Penerapan Metode Case-Based Reasoning terdapat perhitungan similarity kasus baru dengan kasus lama pada basis pengetahuan , pada sistem ini menggunakan algoritma nearest neighbor, berikut perhitungannya :

*Similarity* (KB, Glaukoma )

$$= \frac{[(0.5) + (0.1) + (0.1) + (0.1) + (0.1) + (1.1) + (1.5) + (0.1) + (0.5) + (0.1)]}{5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 5 + 1 + 5 + 1}$$

$$= \frac{6}{22}$$

$$= 0.27272727272$$

Perhitungan kasus 2 :

**Tabel 3.10** Tabel Perhitungan kasus 2

Kasus Baru KB	bobot	Kasus Lama Petrygium
1) Mata berair	3	1) Seperti ada benda asing di mata
2) Mata merah	3	2) Tumbuh selaput mata
3) Tumbuh selaput mata	5	3) Mata merah
		4) Mata berair

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity (KB, Petrygium)} &= \frac{[(0.3)+(1.5)+(1.3)+(1.3)]}{3+5+3+3} \\
 &= \frac{11}{14} = 0.78571428571429
 \end{aligned}$$

Perhitungan kasus 3 :

**Tabel 3.11** Tabel Perhitungan kasus 3

Kasus Baru x	bobot	Kasus Lama Corpus Alienum Mata
1) Mata berair	1	1) Mata merah
2) Mata merah	3	2) Tersa nyeri
3) Tumbuh selaput mata		3) Terlihat benda yang menempel di permukaan mata
		4) Mata berair

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity (KB, Corpus Alienum Mata)} &= \frac{[(1.3)+(0.3)+(0.5)+(1.1)]}{3+3+5+1} \\
 &= \frac{4}{12} \\
 &= 0.333333333333333
 \end{aligned}$$

## 2) Proses Reuse

Reuse, menggunakan kembali masalah/kasus untuk mencoba memecahkan masalah/kasus. Dari perhitungan diatas kasus yang memiliki bobot kemiripan paling rendah adalah kasus Glaukoma yaitu sebesar 0.272. Kasus Petrygium dan Corpus Alienum Mata menghasilkan bobot kemiripan yang tinggi yaitu 0.785 dan 0.333.

Pada proses reuse solusi yang diberikan adalah solusi dengan bobot kemiripan kasus lama dengan kasus baru yang paling tinggi (*solved case & suggested solution*), dalam contoh kasus ini adalah kasus Petrygium. Hasil perhitungan dengan bobot menunjukkan tingkat kepercayaan lebih dari 75%.

## 3) Proses Revise

Proses revise adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan jika pada proses retrieve sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat atau nilai perhitungan *similarity* di bawah dari 70%. Pada contoh ini kasus Petrygium sudah menghasilkan solusi dengan tingkat kepercayaan sekitar 75%, jadi solusi yang dihasilkan dapat langsung diberikan.

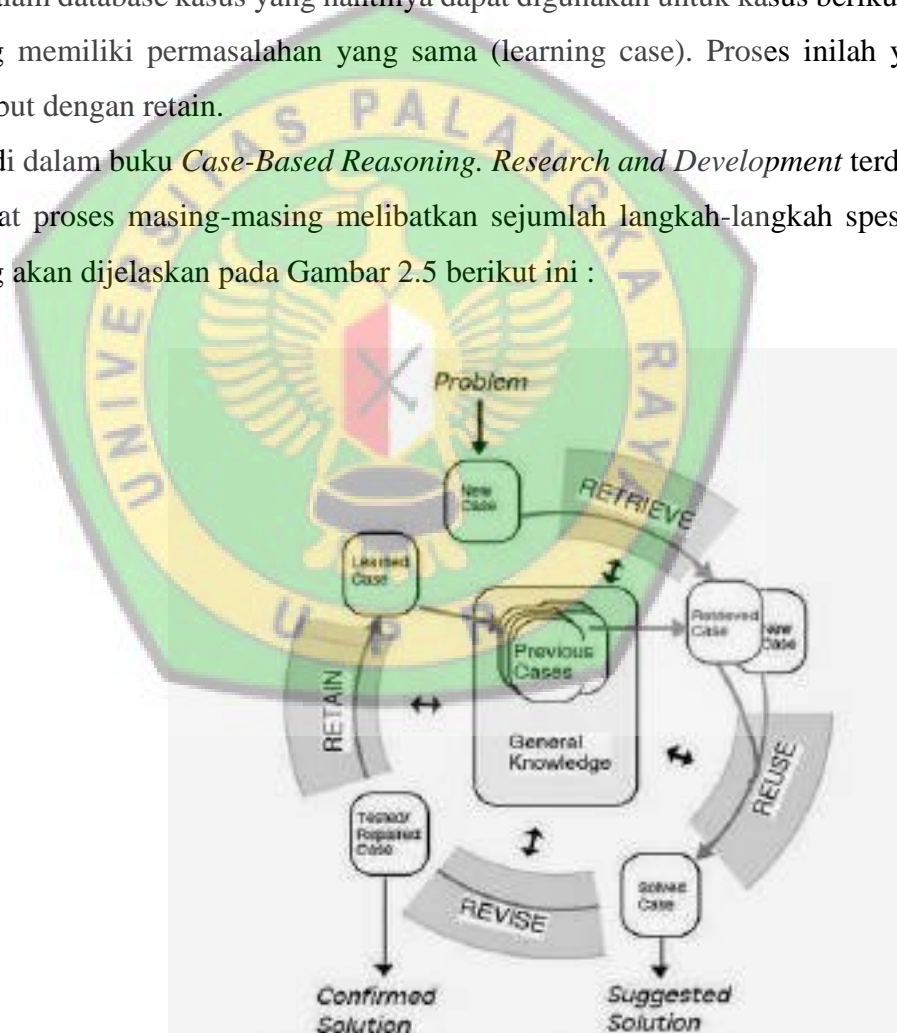
Tetapi jika ternyata setelah dilakukan proses perhitungan dan tidak ada kasus yang mirip dengan kasus baru atau nilai perhitungan *similarity* di bawah dari 70%. tersebut maka dilakukan proses revise. Informasi berupa masukan gejala pada kasus baru yang tidak ditemukan kemiripannya dengan database kasus akan ditampung pada suatu tabel khusus (tabel *revise*) yang selanjutnya

akan dievaluasi dan diperbaiki kembali oleh pakar untuk menemukan solusi yang tepat (*tested/repared case.*)

#### 4) Proses Retain

Retain, merupakan proses mempertahankan/menyimpan solusi baru sebagai bagian dari masalah/kasus baru. Setelah proses revise selesai dan sudah ditemukan solusi yang benar-benar tepat barulah pakar mulai menambah aturan dengan memasukkan data kasus baru yang sudah ditemukan solusinya tersebut kedalam database kasus yang nantinya dapat digunakan untuk kasus berikutnya yang memiliki permasalahan yang sama (*learning case*). Proses inilah yang disebut dengan retain.

di dalam buku *Case-Based Reasoning. Research and Development* terdapat empat proses masing-masing melibatkan sejumlah langkah-langkah spesifik, yang akan dijelaskan pada Gambar 2.5 berikut ini :



**Gambar 3.5** Lingkaran *Case-Based Reasoning* (Sumber : Buku *Case-Based Reasoning. Research and Development* )

### e. Desain Sistem

Pada tahap ini merupakan Langkah awal dalam membuat sebuah sistem . pada tahap ini merupakan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem , yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari sistem. Pada tahapan ini akan dilakukan desai untuk system dalam bentuk diagram kontek, *Data Flow Diagram* , dan ERD (*Entity Relationship Diagram*)

#### 1) Diagram Kontek



Gambar 3.6 Diagram Kontek

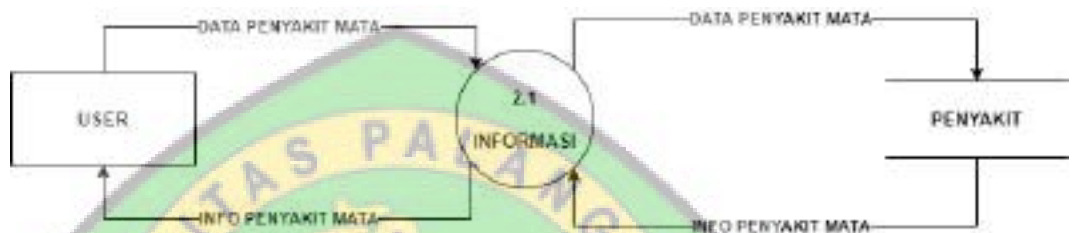
#### 2) Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambar arus dari data ke sistem. Berikut adalah Data Flow Diagram. Sebagai berikut



Pada gambar 3.7, merupakan DFD level 1 yang bertujuan untuk memberikan pandangan mengenai keseluruhan sistem dengan lebih mendalam. Proses-proses utama yang ada akan dipecah menjadi sub-proses . Data store yang digunakan dalam proses-proses utama juga diidentifikasi dalam DFD level 1. Dari DFD level 1 terlihat bahwa terdapat 2 entitas, 9 proses dan 9 tabel.

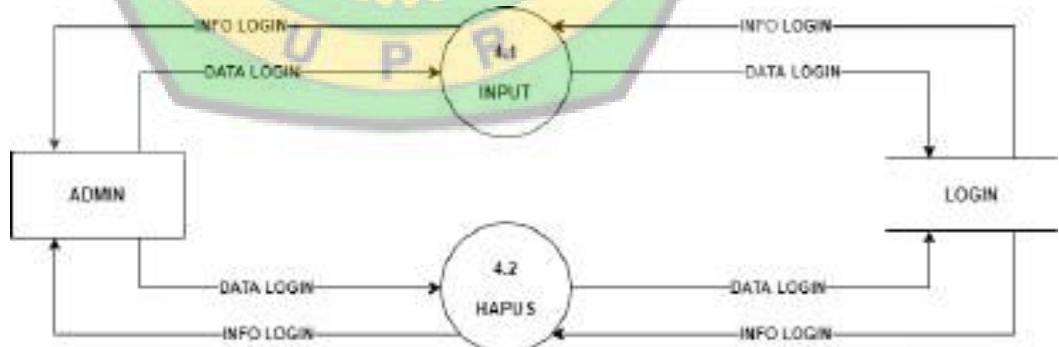
**b. Data Flow Diagram (Level 2 Proses Informasi)**



**Gambar 3.8** Data Flow Diagram (Level 2 Proses Informasi).

Pada gambar 3.8 adalah dekripsi detail dari proses informasi. Dan User dapat melihat Info dari Table Penyakit.

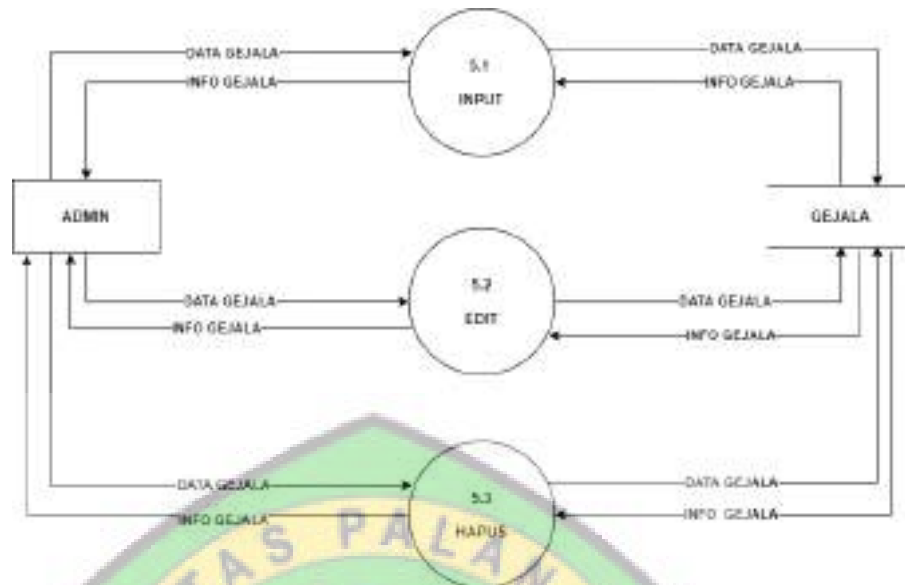
**c. Data Flow Diagram (Level 2 Proses Kelola Admin)**



**Gambar 3.9** Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Kelola Admin)

Pada gambar 3.9 adalah dekripsi detail dari proses kelola admin. Dan mempunyai hak akses terhadap admin untuk menambah akun, dan menghapus akun

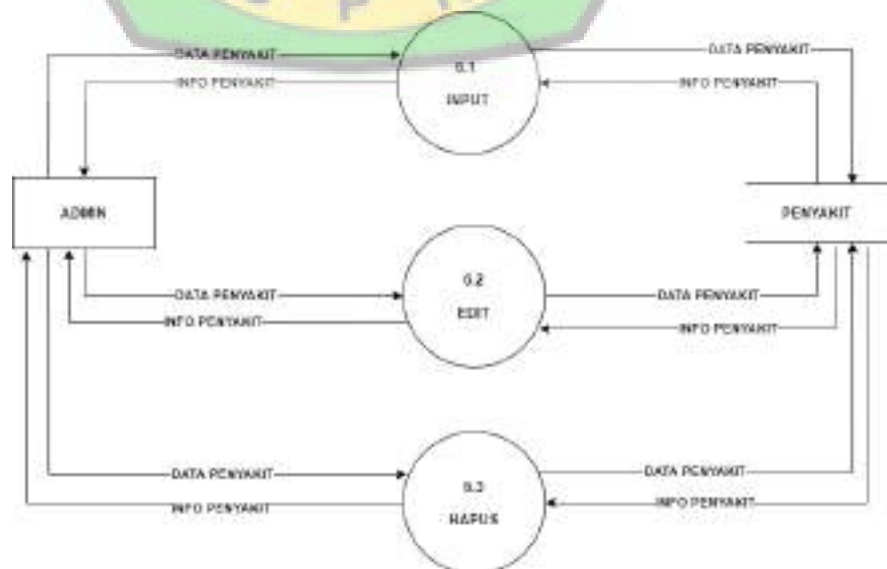
**d. Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Gejala)**



**Gambar 3.10** Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Gejala)

Pada gambar 3.10 menjelaskan tentang Proses Data Gejala. Proses Data Gejala dilakukan oleh admin untuk menginputkan gejala, mengubah gejala dan menghapus gejala. Data yang mengalir pada DFD level di alirkan ke table gejala kemudian di terima kembali oleh admin.

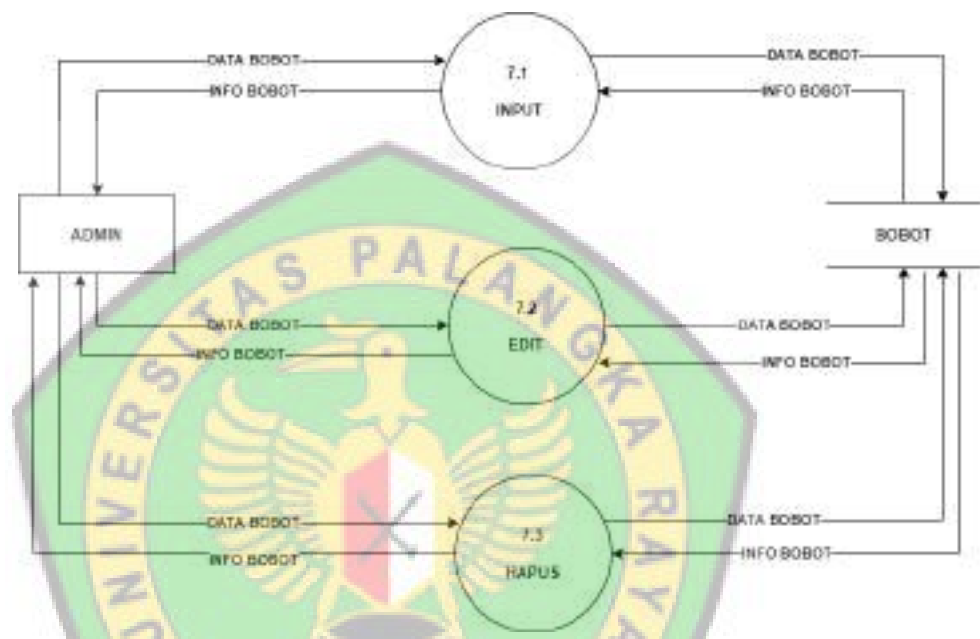
**e. Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Penyakit )**



**Gambar 3.11** Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Penyakit )

Pada gambar 3.11 menjelaskan tentang Proses Data penyakit. Proses Data penyakit di lakukan oleh admin untuk menginputkan penyakit, mengubah prnyakit dan menghapus penyakit. Data yang mengalir pada DFD level di alirkan ke table penyakit kemudian di terima kembali oleh admin.

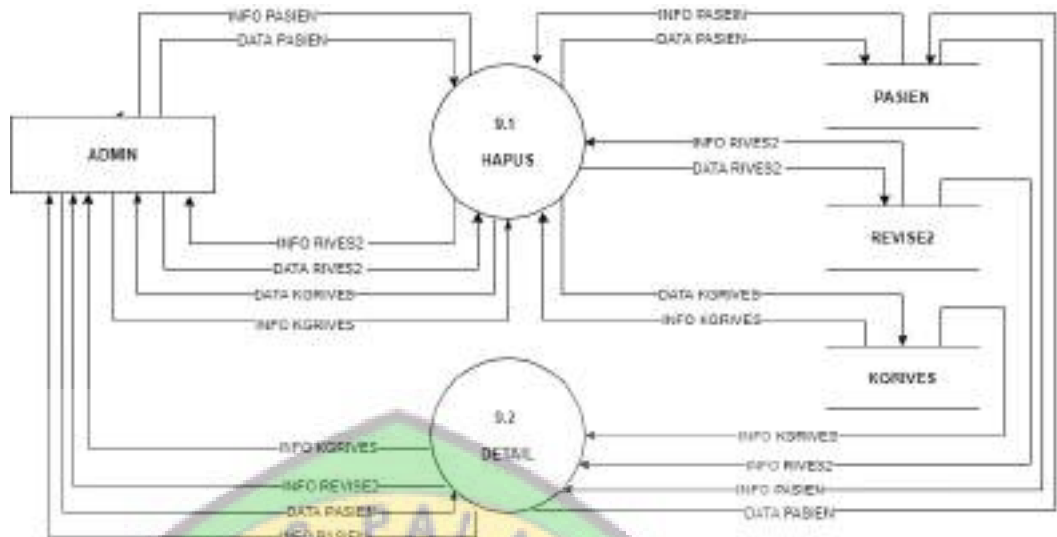
**f. Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Bobot)**



**Gambar 3.12** Data Flow Diagram (Level 2 Proses Data Bobot)

Pada gambar 3.12 menjelaskan tentang dekripsi detail dari proses data bobot. Proses Data bobot di lakukan oleh admin untuk menginputkan bobot, mengubah bobot dan menghapus bobot. Data yang mengalir pada DFD level di alirkan ke table bobot kemudian di terima kembali oleh admin.

### 1) Data Flow Diagram (Level 2 Laporan Rives)



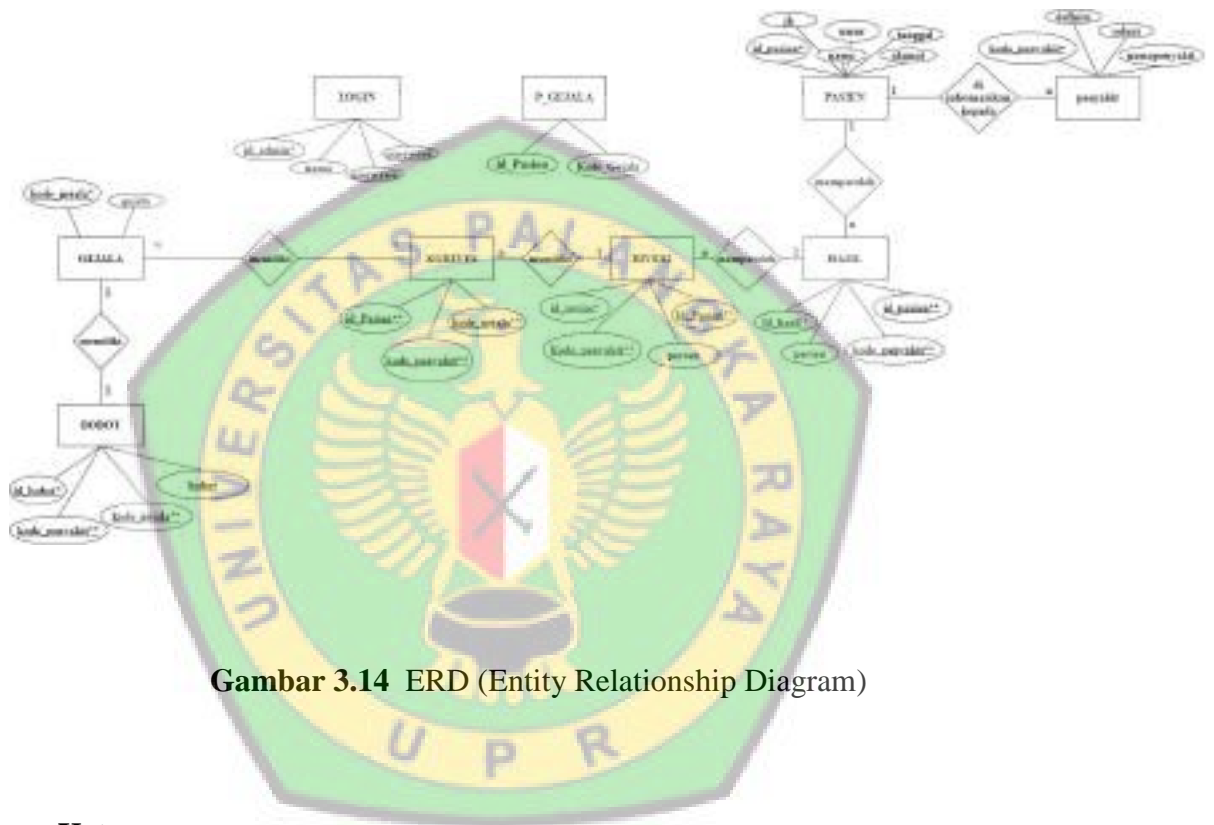
**Gambar 3.13** Data Flow Diagram (Level 2 Proses Laporan Rives)

Pada gambar 3.13 menjelaskan tentang dekripsi detail dari proses data rives. Proses Data rives di lakukan oleh admin untuk menghapus dan melihat detail rives. Data yang mengalir pada DFD level 2 ini di alirkan ke table pasien , table revies2 dan kgrives kemudian di terima kembali oleh admin.

### 3) Desain Tabel

#### 1. ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relation Diagram adalah salah satu teknik pemodelan data dengan cara menentukan data apa saja yang terdapat dalam suatu entity dan hubungan antar entity. Berikut adalah relasi antar entitas pada database yang digunakan dalam aplikasi ini.



**Gambar 3.14** ERD (Entity Relationship Diagram)

#### Keterangan :

- \* Primary Key
- \*\* Foreign Key

#### 4) Desain Database

Dalam pembuatan 'Case-Based Reasoning (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata manusia menggunakan algoritma Nearest Neighbour' akan di desain database pada PhpMyAdmin dan dalam suatu aplikasi sebuah program banyak digunakan table-tabel untuk mempermudah Admin dalam menyimpan sebuah data sesuai yang diinginkan. Adapun rancangan table adalah sebagai berikut :

##### a. Tabel Login

**Tabel 3.12** Tabel Login

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Primary Key</b>	<b>Foreign Key</b>
Id_admin	int	12	Id admin	*	
nama	Varchar	50	Nama		
username	Varchar	30	Username		
Password	Varchar	50	Password		

##### b. Tabel Pasien

**Tabel 3.13** Tabel Pasien

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Primary Key</b>	<b>Foreign Key</b>
Id_Pasien	Int	4	Id pasien	*	
Nama	Varchar	50	Nama		
jk	Varchar	10	Jenis Kelamin		
umur	Varchar	3	Umur		

alamat	Varchar	500	Alamat		
tanggal	Date		Tanggal		

**c. Tabel Penyakit**

**Tabel 3.14** Tabel Data Penyakit

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan	Primary Key	Foreign Key
Kode_penyakit	Varchar	4	Kode Penyakit	*	
Nama_penyakit	Varchar	100	Nama penyakit		
definisi	Text		Definisi		
solusi	Text		solusi		

**d. Tabel bobot**

**Tabel 3.15** Tabel Data Bobot

Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan	Primary Key	Foreign Key
Id_bobot	Int	4	Id bobot	*	
Kode_gejala	Varchar	4	Kode gejala		*
Kode_penyakit	Varchar	4	Kode penyakit		*
bobot	Int	1	bobot		

e. **Tabel Hasil**

**Tabel 3.16** Tabel Hasil

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Primary Key</b>	<b>Foreign Key</b>
Id_hasil	Int	4	Id hasil	*	
Id_paien	Int	4	Id pasien		*
Kode_penyakit	Varchar	4	Kode penyakit		*
Persen	Double		Persen		

f. **Tabel gejala**

**Tabel 3.17** Tabel Gejala

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Primary Key</b>	<b>Foreign Key</b>
Kode_gejala	Varchar	4	Kode gejala	*	
gejala	Varchar	200	gejala		

**g. Tabel Kgrives**

**Tabel 3.18** Tabel Kgrives

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Primary Key</b>	<b>Foreign Key</b>
Id_Pasien	int	4	Id pasien		*
Kode_gejala	Varchar	4	Kode gejala		*
Kode_penyakit	Varchar	4	Kode penyakit		*

**h. Tabel Revise2**

**Tabel 3.19** Tabel Revise2

<b>Nama Field</b>	<b>Type</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Primary Key</b>	<b>Foreign Key</b>
id_revise	int	4	Id revise	*	
Id_Pasien	int	4	Id pasien		*
Kode_penyakit	Varchar	4	Kode penyakit		*
persen	double		persen		

### i. Tabel p\_gejala

**Tabel 3.20** Tabel p\_gejala

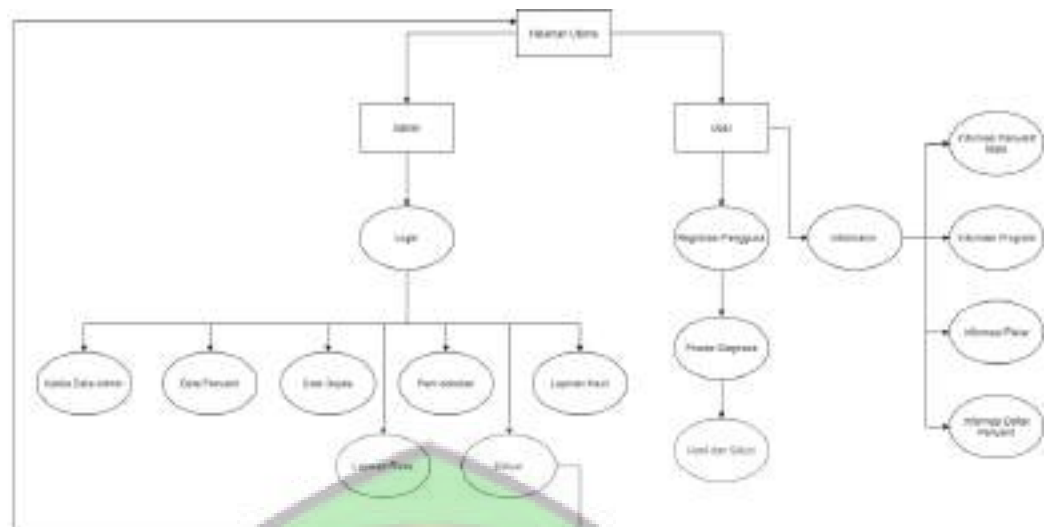
Nama Field	Type	Ukuran	Keterangan	Primary Key	Foreign Key
Id_Pasien	int	4	Id pasien		
<b>Kode_gejala</b>	char	4	Kode Gejala		

Keterangan :

P\_gejala merupakan tabel sementara atau *temporary table* digunakan untuk menyimpan data sementara di dalam MySQL. Tabel p\_gejala ini digunakan untuk sementara waktu dengan menampung jawaban pilihan-pilihan gejala pasien.

### 5) Desain Interface

Desain *user interface* merupakan pembuatan dokumentasi tata letak tampilan dari *Case-Based Reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata manusia menggunakan algoritma *Nearest Neighbour* yang nantinya akan sebagai pedoman dalam tahapan implementasi. Pada tahapan perancangan desain *user interface* terdapat beberapa bagian, desain *user interface* pengguna untuk pengelolaan data *website*. Berikut adalah desain layout untuk *website* dan bagan menu dalam *website*.



Gambar 3.15 Bagan Menu Dalam Website

a. Desain Halaman Home



Gambar 3.16 Desain Halaman Poses Diagnosa Penyakit Mata  
Bagian Registrasi



d. Desain Halaman Poses Diagnosa Penyakit Mata Bagian Hasil Diagnosa

Gambar 3.19 Desain Halaman Poses Diagnosa Penyakit Mata Bagian Hasil Diagnosa

e. Desain Halaman Informasi Penyakit Mata

Gambar 3.20 Desain Halaman Informasi Penyakit Mata

### f. Desain Halaman Informasi Program



Gambar 3.21 Desain Halaman Informasi Program

### g. Desain Halaman Informasi Ahli



Gambar 3.22 Desain Halaman Informasi Ahli

**h. Desain Halaman Informasi Jenis Penyakit Mata yang terdapat pada sistem**



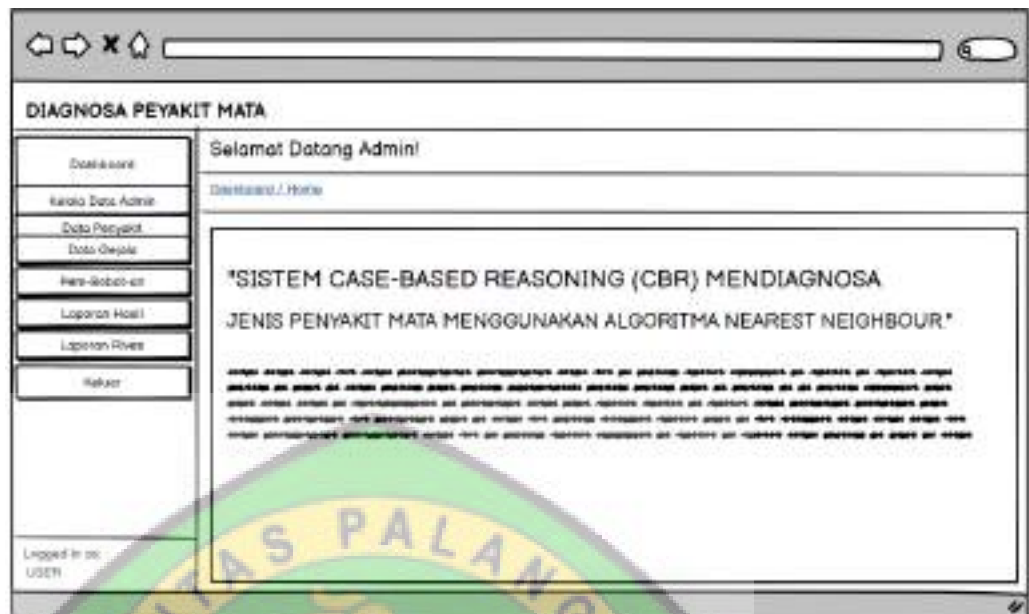
**Gambar 3.23** Desain Halaman Informasi Jenis Penyakit Mata yang terdapat pada sistem

**i. Desain Halaman Login Admin**



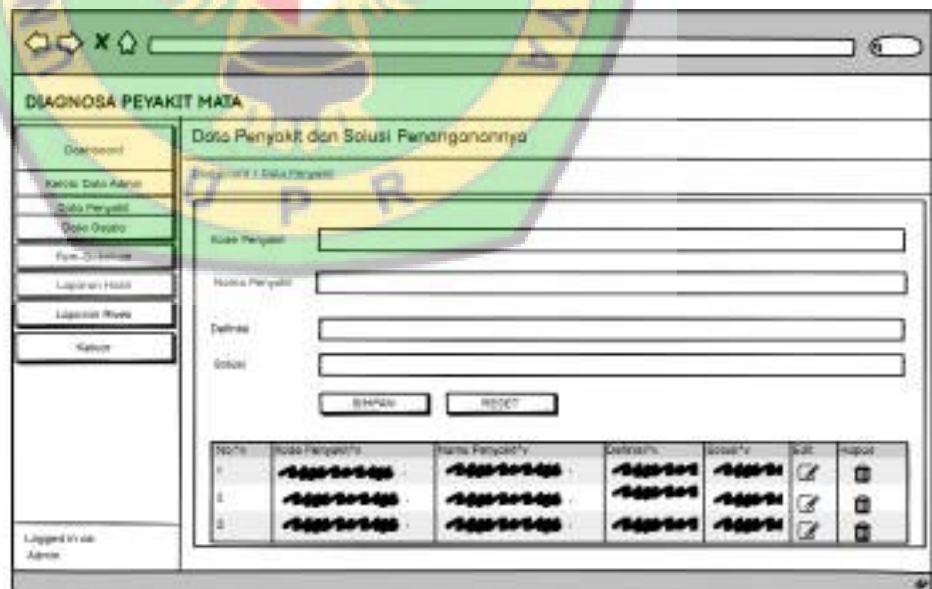
**Gambar 3.24** Desain Halaman Login Admin

### j. Desain Halaman Home Admin



Gambar 3.25 Desain Halaman Home Admin

### k. Desain Halaman Data Penyakit



Gambar 3.26 Desain Halaman Data Penyakit

## 1. Desain Halaman Data Gejala

**DIAGNOSA PEYAKIT MATA**

Dashboard / Data gejala

Dashboard / Data gejala

Kode Gejala:

Gejala:

Id	Kode Gejala	Gejala	Waktu	Aksi
1	██████████	██████████	██████████	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>
2	██████████	██████████	██████████	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>
3	██████████	██████████	██████████	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>

Logged in as: Admin

Gambar 3.27 Desain Halaman Data Gejala

## m. Desain Halaman Data Bobot Penyakit

**DIAGNOSA PEYAKIT MATA**

Dashboard / Data Penyakit

Dashboard / Data Penyakit

**BOBOT PEYAKIT**

Gejala:

Bobot:

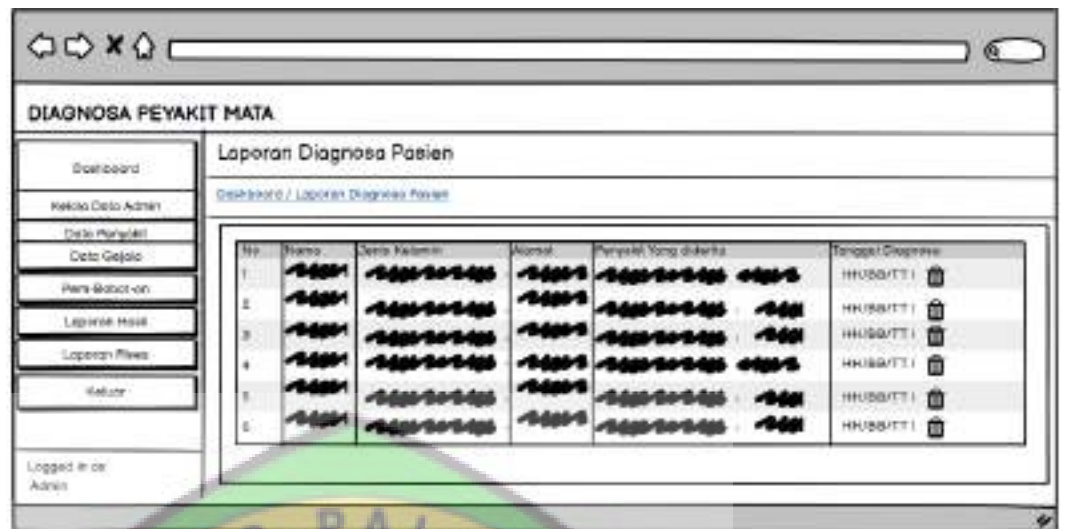
Penyakit:

Id	Kode Penyakit	Gejala	Bobot	Aksi
1	██████████	██████████	██████████	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>
2	██████████	██████████	██████████	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>
3	██████████	██████████	██████████	<input type="button" value="EDIT"/> <input type="button" value="HAPUS"/>

Logged in as: Admin

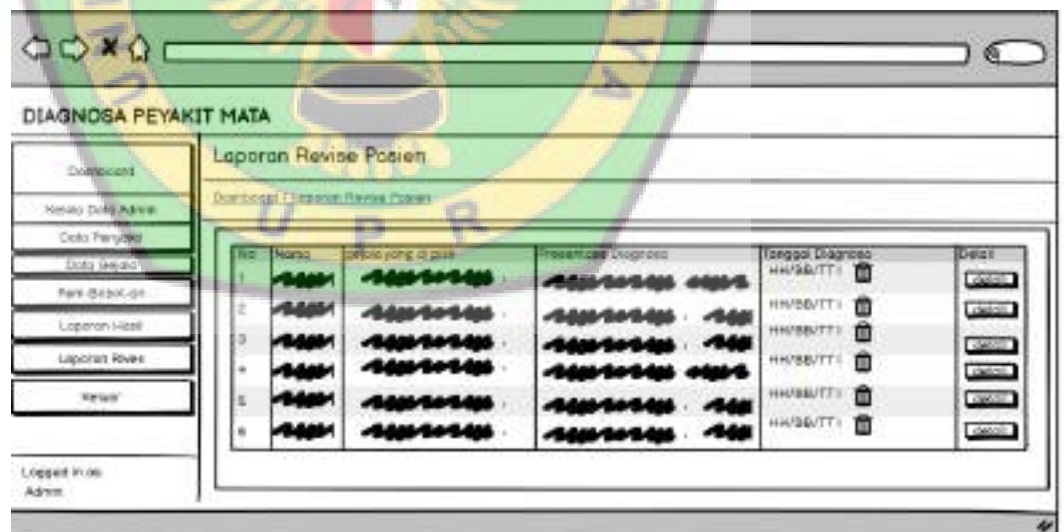
Gambar 3.28 Desain Halaman Data Bobot Penyakit

n. Desain Halaman Laporan Hasil



Gambar 3.29 Desain Halaman Laporan Hasil

o. Desain Halaman Laporan Rives Pasien



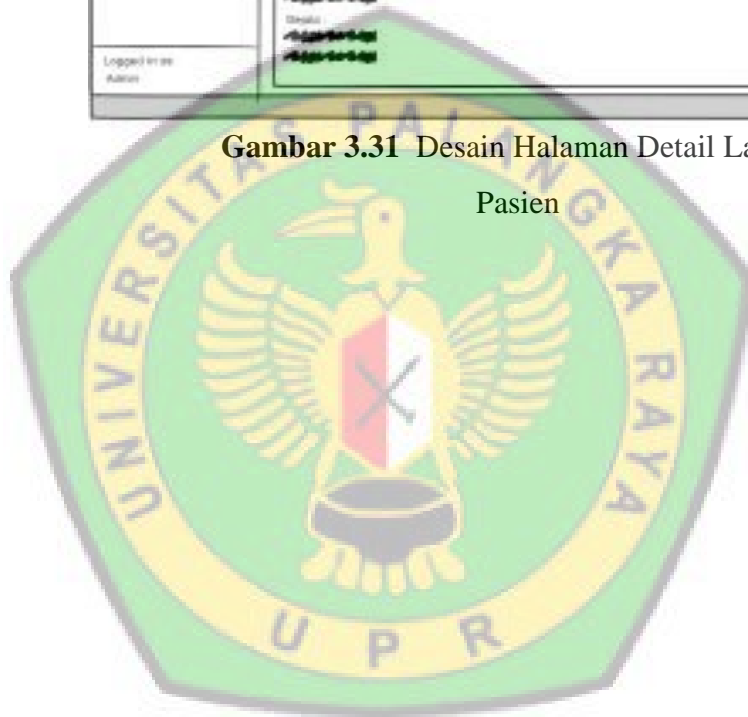
Gambar 3.30 Desain Halaman Laporan Rives Pasien

p. Desain Halaman Detail Laporan Rives Pasien

The image shows a web browser window with the following elements:

- Page Title:** DIAGNOSA PEYAKIT MATA
- Section Header:** DETAIL LAPORAN RIVES PASIEN
- Sub-section:** DETAIL LAPORAN RIVES PASIEN
- Form Fields:**
  - Id pasien: [Redacted]
  - Nama: [Redacted]
  - Jenis Kelamin: [Redacted]
  - Umur: [Redacted]
  - Alamat: [Redacted]
  - Parasetil: [Redacted]
  - Periksa: [Redacted]
  - Mata Penderita: [Redacted]
  - [Redacted]
  - [Redacted]
  - [Redacted]
  - [Redacted]
- Left Sidebar:**
  - Dashboard
  - Riwayat Data Rives
  - Data Penyakit
  - Data Gejala
  - Manajemen Rives
  - Laporan Rives
  - Riwayat
  - Logout
- Bottom Left:** Logged in as Admin

Gambar 3.31 Desain Halaman Detail Laporan Rives Pasien



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil dan pembahasan sistem *Case-Based Reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan algoritma nearest neighbour. bab ini juga membahas tentang Tahapan *Construction* dan Tahapan *Deployment* yang menjelaskan implementasi – implementasi yang ada pada program Setelah implementasi maka dilakukan pengujian sistem yang baru dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi untuk selanjutnya dievaluasi.

#### 4.1. *Construction (Code & Test)*

Tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk nantinya diperbaiki. Teasting yang digunakan pada projek ini menggunakan metode pengujian Fungsional dan validitas.

##### 8.1.1 **Data Penelitian**

Data input dalam penelitian yang digunakan digunakan terdiri dari data pasien dan data gejala-gejala yang pasien alami. Data pasien akan di simpan pada database dan gejala-gejala yang sudah di inputkan pada sistem akan di hitung oleh sistem kemudian hasilnya dari diagnosa sistem di simpan pada database sistem. Data input yang akan di gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

## 1. Data Pasien

Data pasien adalah informasi utama mengenai pasien, seperti nama, alamat, telepon, tanggal lahir, jenis kelamin dan status pasien, apakah pasien pribadi (pasien umum) atau pasien yang biaya kesehatannya ditanggung oleh perusahaan (pasien perusahaan). namun pada sistem ini data pasien yang di simpan ke dalam database adalah nama pasien , jenis kelamin, umur, dan alamat.

Data pasien yang di gunakan pada penelitian ini adalah data pasien yang di dapatkan dari tempat penelitian yaitu Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Doris Sylvanus pada tahun 2020. Data pasien yang akan di ambil untuk penelitian ini adalah sebanyak 50 data pasien.

## 2. Gejala – Gejala Pasien

Gejala adalah perihal (keadaan, peristiwa dan sebagainya) yang tidak bisa dan patut diperhatikan. Atau keadaan yang menjadi tanda tanda timbulnya (terjadinya, berjangkitnya sesuatu). Data gejala pada pasien merupakan tanda – tanda yang di rasakan pasien , dimana tanda – tanda yang di rasakan pasien akan menjadi data yang akan di hitung pada sistem dan sistem akan mendiagnosa penyakit berdasarkan tanda-tanda yang dirasakan oleh pasien. Data gejala pasien yang di peroleh dari pengecekan langsung dari dokter di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Doris Sylvanus pada tahun 2020.

### 4.1.2. Implementasi Sistem

Aplikasi untuk mendiagnosa penyakit mata dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman berbasis web yaitu PHP dan database. Sistem diimplementasikan pada browser dimana dapat di akses oleh masyarakat umum untuk dapat menggunakan sistem dengan mudah dan tepat. Implementasi perangkat lunak untuk mengetahui apakah fungsionalitas sistem telah berjalan sesuai algoritma dan mampu menghasilkan diagnosis penyakit yang sesuai dngan hasil diagnose ahli dapat dilihat sebagai berikut :

## 1. Implementasi Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem aplikasi adalah sebagai berikut :

(e) Laptop ACER dengan spesifikasi :

- a) **Processor** intel core i5
- b) **RAM** 4.00 GB DDR3 L Memory
- c) **OS** Windows 10
- d) **HDD** 500GB

## 2. Implementasi Perangkat Lunak

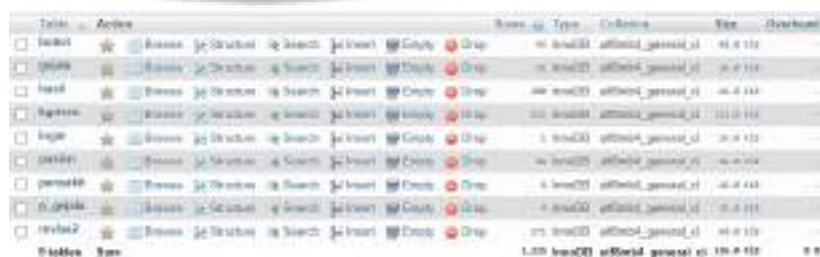
Adapun kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi kasir adalah sebagai berikut :

- 1) Xampp
- 2) PHP my Admin
- 3) Notepad++

### 4.1.3. Implementasi Basis Data

Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Implementasi database dalam bahasa SQL seperti berikut:

#### 1) Database System



Tabel	Akses	Struktur	Search	Insert	Update	Delete	Index	Type	Collation	Size	Overhead
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_kategori	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_supplier	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0
tbl_barang	Full	Full	Full	Full	Full	Full	Full	int(11)	utf8mb4_general_ci	41.4 KB	0.0

Gambar 4.1 Database System

## 2) Tabel bobot

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id_bobot	int(4)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	Kode_gejala	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None		
3	Kode_penyakit	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None		
4	bobot	int(4)			No	None		

Gambar 4.2 Tabel Bobot

## 3) Tabel Gejala

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	Kode_gejala	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None
2	gejala	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 4.3 Tabel Gejala

## 4) Tabel Hasil

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
1	id_hasil	int(4)			No	None		AUTO_INCREMENT
2	id_Pasien	int(4)			No	None		
3	Kode_gejala	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None		
4	hasil	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	None		

Gambar 4.4 Tabel Hasil

## 5) Tabel Kgrives

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id_Pasien	int(4)			No	None
2	Kode_gejala	char(4)	latin1_swedish_ci		No	None
3	Kode_penyakit	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None

Gambar 4.5 Tabel Kgrives

### 6) Table Login

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id_admin	int(12)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	nama	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	3	username	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	4	password	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None		

Gambar 4.6 Tabel Login

### 7) Table Pasien

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id_Pasien	int(4)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	3	jk	varchar(1)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	4	jenis	varchar(5)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	5	alamat	varchar(50)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	6	tanggal	date		No	None		

Gambar 4.7 Tabel Pasien

### 8) Table Penyakit

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	Kode_penyakit	varchar(4)	latin1_swedish_ci		No	None
2	Nama_penyakit	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
3	definisi	text	latin1_swedish_ci		Yes	NULL
4	solusi	text	latin1_swedish_ci		Yes	NULL

Gambar 4.8 Tabel Penyakit

### 9) Revises2

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id_revises	int(4)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	id_Pasien	int(4)		No	None		
<input type="checkbox"/>	3	Kode_penyakit	varchar(4)	latin1_swedish_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	4	jenis	varchar		No	None		

Gambar 4.11 Tabel Revises2

## 10) P\_gejala

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default
1	id_Pasien	int(4)			No	None
2	Kode_gejala	char(4)	utf8mb4_general_ci		No	None

**Gambar 4.12** Tabel P\_gejala

Keterangan :

P\_gejala merupakan tabel sementara atau temporary table digunakan untuk menyimpan data sementara di dalam MySQL. Tabel p\_gejala ini digunakan untuk sementara waktu dengan menampung jawaban pilihan-pilihan gejala pasien.

### 4.1.4. Implementasi Form

Form merupakan bagian pada HTML yang dapat digunakan untuk membuat elemen form pada halaman Web. Elemen Form dapat terdiri dari *check box*, *radio button*, *menu*, *text box*, *text area*, dan *button*. *Text fields* digunakan ketika pengguna ingin mengisi *field* seperti kata, angka dan lainnya.

#### 1) Implementasi Form Admin

Implementasi form yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk admin dapat dilihat pada table 4.1

**Tabel 4.1** Implementasi Antar Muka Admin

Menu	Deskripsi	Nama file
Kelola data admin	Tampilan untuk mengolah data admin seperti tambah atau edit	A1_kelolaadmin.php
Data Penyakit	Tampilan untuk mengolah data penyakit seperti tambah, edit atau hapus	B1_datapenyakit.php

Data Gejala	Tampilan untuk mengolah data gejala seperti tambah, edit atau hapus	C1_Datagejala.php
Data bobot	Tampilan untuk mengolah data aturan/ <i>rule</i> seperti tambah, edit atau hapus	D1_bobot.php
Login	Tampilan untuk menangani proses login admin	../Login/index.php

## 2) Implementasi Form User

Implementasi form yang terdapat pada perangkat yang ditujukan untuk user dapat dilihat pada table 4.2

**Tabel 4.2** Tabel Implementasi Form User

Menu	Deskripsi	Nama File
Proses Diagnosa	Tampilan untuk menentukan hasil diagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih	1. 2regpasien.php 2. 4pilihgejala.php

### 4.1.5. Implementasi Rancangan Antarmuka

Tahap implementasi adalah tahapan untuk membuktikan bahwa sistem yang telah dibangun telah berfungsi dengan baik, maka diperlukan skenario uji coba yang dapat menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dalam uji coba tersebut telah berjalan dengan benar dan sesuai dengan yang diharapkan.

#### 1) Implementasi Antarmuka Admin

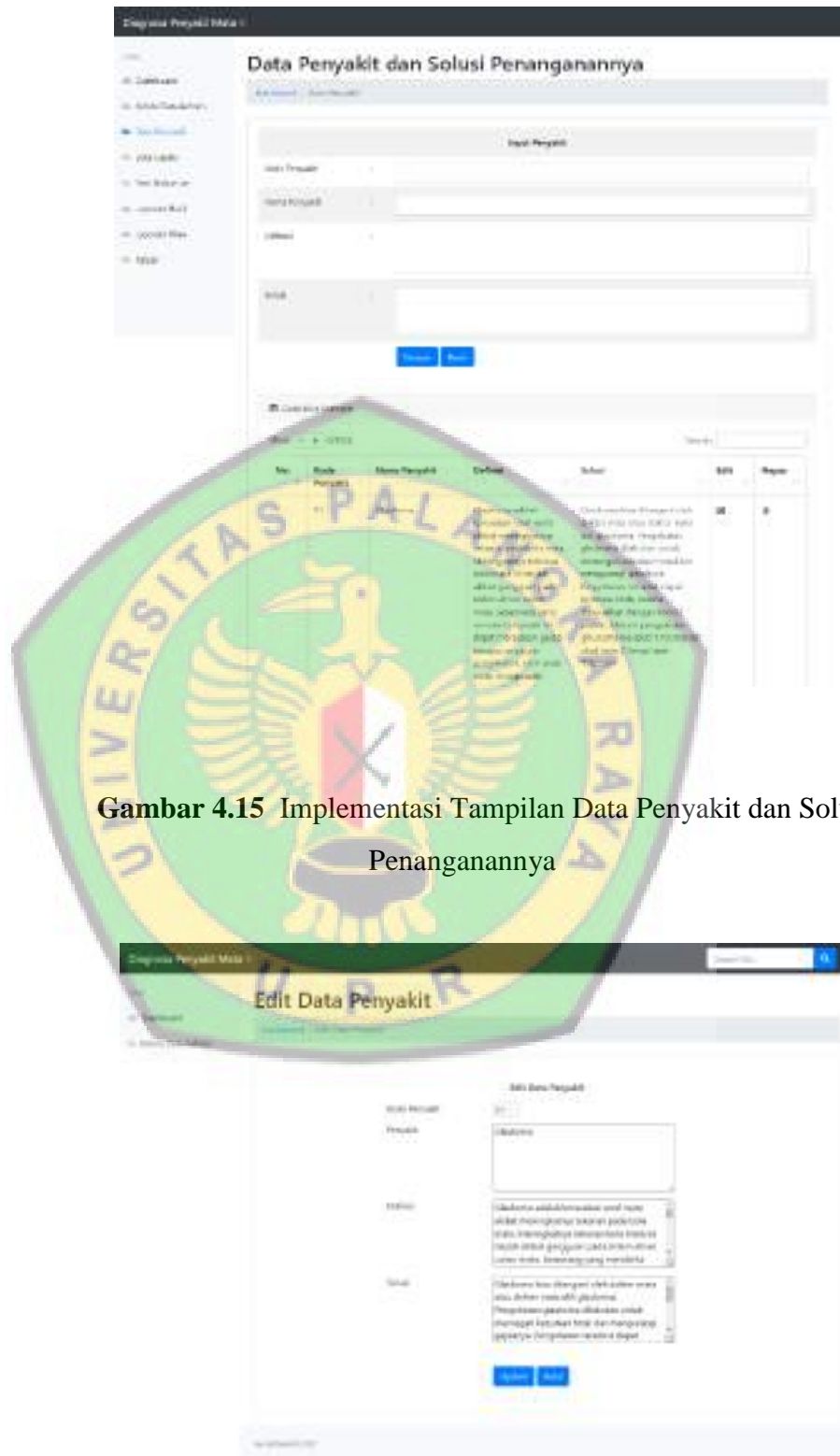
Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk pakar adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.13** Implementasi Tampilan Antarmuka Dashboard Admin

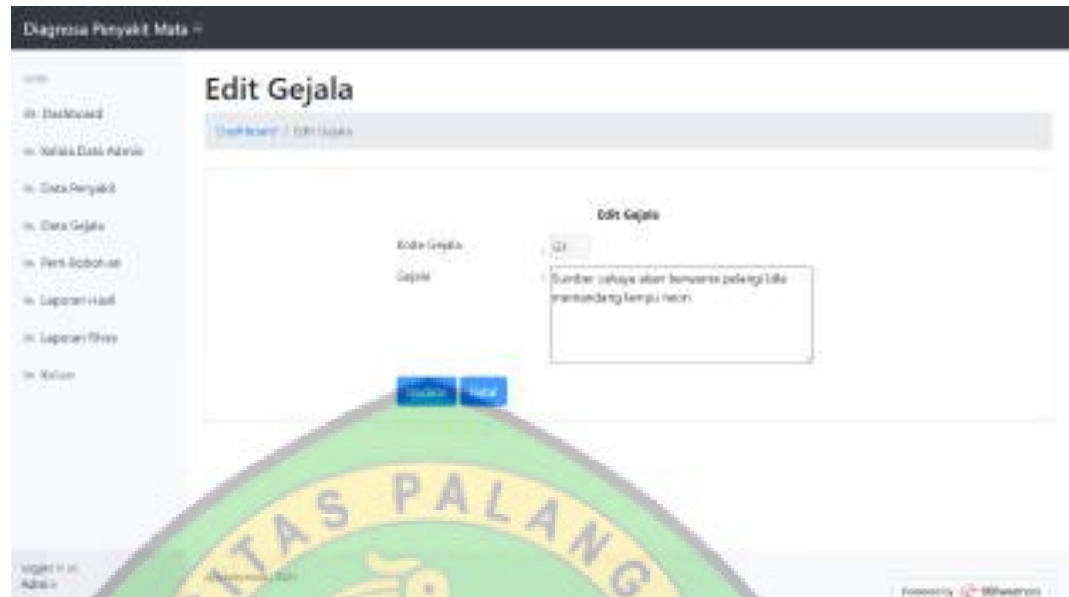


**Gambar 4.14** Implementasi Tampilan Antarmuka Kelola Data Admin

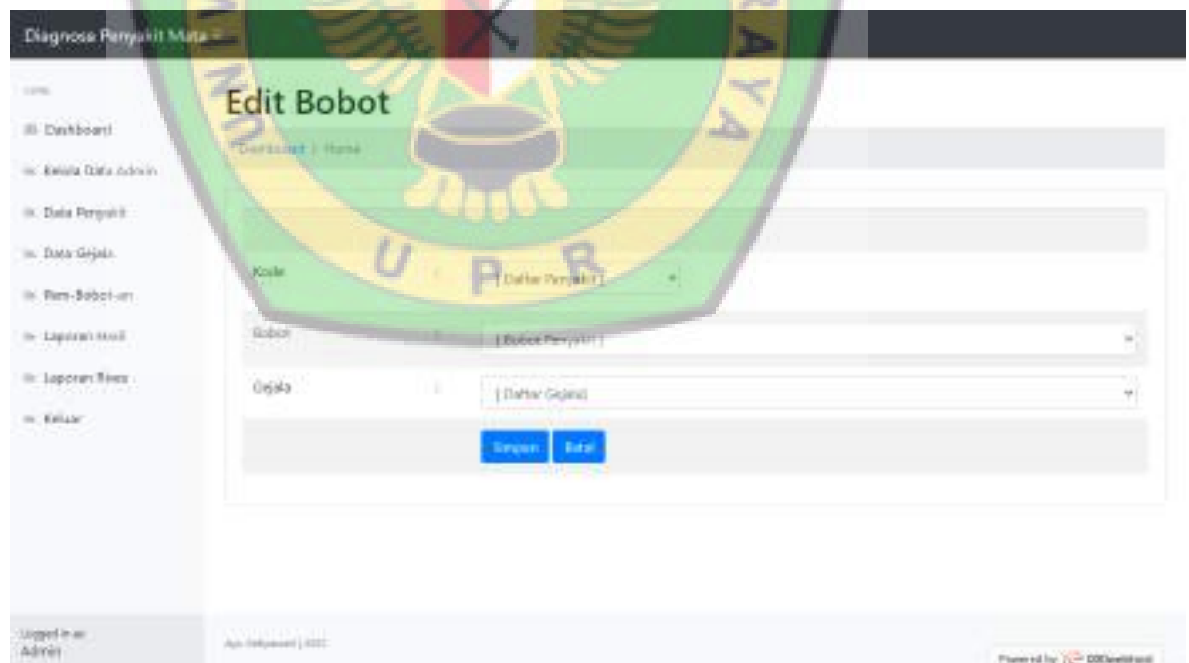


**Gambar 4.15** Implementasi Tampilan Data Penyakit dan Solusi Penanganannya

**Gambar 4.16** Implementasi Tampilan Edit Data Penyakit



Gambar 4.17 Implementasi Tampilan Antarmuka Data Gejala



Gambar 4.18 Implementasi Tampilan Antarmuka Edit Bobot

Diagnosa Penyakit Mata

### Data gejala

Dashboard / Diagnosis

Input Gejala

Kode Gejala

Gejala

Simpan Hapus

Daftar Gejala

No.	Kode gejala	gejala	Nilai	Respons
1	01	Simba atau berair yang bisa merangsang mata merah	25	•
2	010	Mata merah	25	•
3	011	Mata berair	25	•
4	012	Perasaan berair yang bisa membuat mata berair dan berair yang lain	25	•
5	013	Perasaan berair	25	•
6	014	Perasaan berair di bagian mata	25	•
7	015	Perasaan berair pada bagian mata yang bisa membuat mata merah	25	•
8	016	Mata berair	25	•
9	017	Mata berair	25	•
10	018	Mata berair	25	•
11	019	Mata berair	25	•
12	020	Mata berair	25	•
13	021	Mata berair	25	•
14	022	Mata berair	25	•
15	023	Mata berair	25	•
16	024	Mata berair	25	•
17	025	Mata berair	25	•
18	026	Mata berair	25	•
19	027	Mata berair	25	•
20	028	Mata berair	25	•
21	029	Mata berair	25	•
22	030	Mata berair	25	•
23	031	Mata berair	25	•
24	032	Mata berair	25	•
25	033	Mata berair	25	•
26	034	Mata berair	25	•
27	035	Mata berair	25	•
28	036	Mata berair	25	•
29	037	Mata berair	25	•
30	038	Mata berair	25	•
31	039	Mata berair	25	•

Gambar 4.19 Implementasi Tampilan Data Gejala

Diagnosis Penyakit Mita

### Pembobotan Penyakit

Dokter / user

**BOBOT PENYAKIT**

Gejala: [ Pilih Gejala ]  
Bahan: [ Bobot Penyakit ]  
Penyakit: [ Pilih Penyakit ]

[ Simpan ] [ Reset ]

**Daftar Bobot Contoh**

No	Nama Penyakit	Gejala		
1	P1 (Eradikasi)	01. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		02. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		03. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		04. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		05. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		06. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		07. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		08. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		09. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		10. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		11. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		12. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		13. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		14. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		15. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		16. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		17. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		18. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		19. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		20. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		21. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		22. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		23. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		24. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		25. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		26. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		27. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		28. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		29. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		30. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		31. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		32. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		33. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		34. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		35. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		36. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		37. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		38. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		39. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		40. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		41. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		42. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		43. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		44. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		45. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		46. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		47. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		48. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		49. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]
		50. Tidak ada	1	[ Simpan ] [ Reset ]

Gambar 4.20 Implementasi Tampilan Antarmuka Pembobotan Penyakit

**UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

UPR

Login

Username


Enter username

Password

Enter password

[ Login ]

Logo Indonesia © 2021

Powered by 

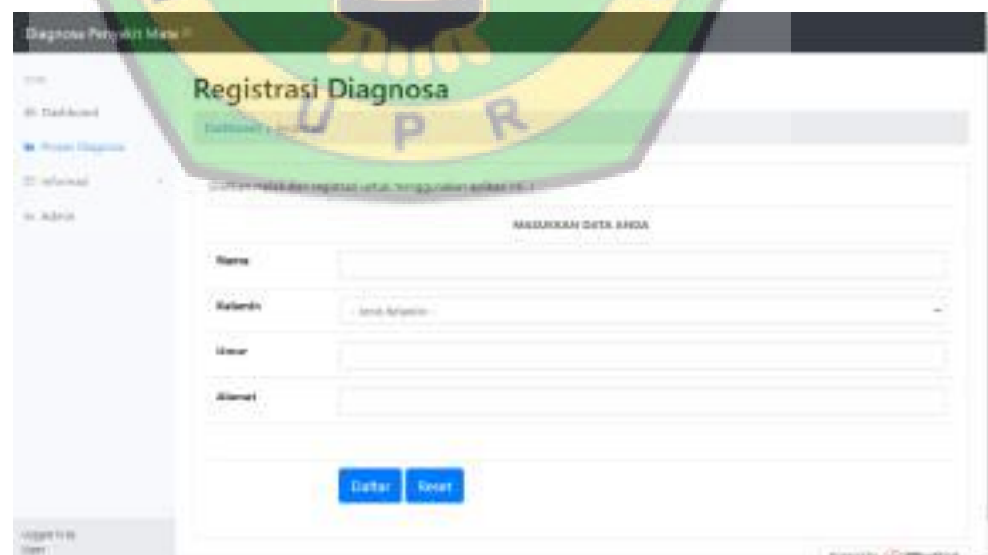
Gambar 4.21 Implementasi Tampilan Antarmuka Login

## 2) Implementasi Antarmuka User

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk User adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.22** Implementasi Tampilan Antarmuka Dashboard User



**Gambar 4.23** Implementasi Tampilan Antarmuka Registrasi Diagnosa

Diagnosa Penyakit Mata

Gejala Mata

Dashboard / Gejala

Daftar Gejala Mata Yang Anda Alami..!

- Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon
- Mata sakit
- Terasa nyeri
- Mata membesar
- Penglihatan yang tadinya kabur lama- kelamaan menjadi normal
- Sakit kepala
- Mata berair
- Mata merah
- Menekan kelopak berlebihan
- Mata terasa gatal
- Peka terhadap cahaya
- Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari
- Penglihatan kabur
- Kesulitan melihat di malam hari
- Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan memburu
- Mata silau akan cahaya
- Sering ganti kacamata
- Penglihatan ganda pada salah satu sisi mata
- Lensa mata membesar
- Mata perih
- Air mata berlebihan
- Sakit kepala
- Kabur melihat jauh
- Pandangan menyempit
- sering menyipitkan mata saat melihat
- kotoran mata/belekan
- Tumbuh selaput mata
- Seperti ada benda asing di mata
- Mata menjadi sensitif terhadap cahaya
- Mata terus menerus mengeluarkan air mata
- Terlihat benda yang menempel di permukaan mata

Proses Diagnosa    Reset

© 2020

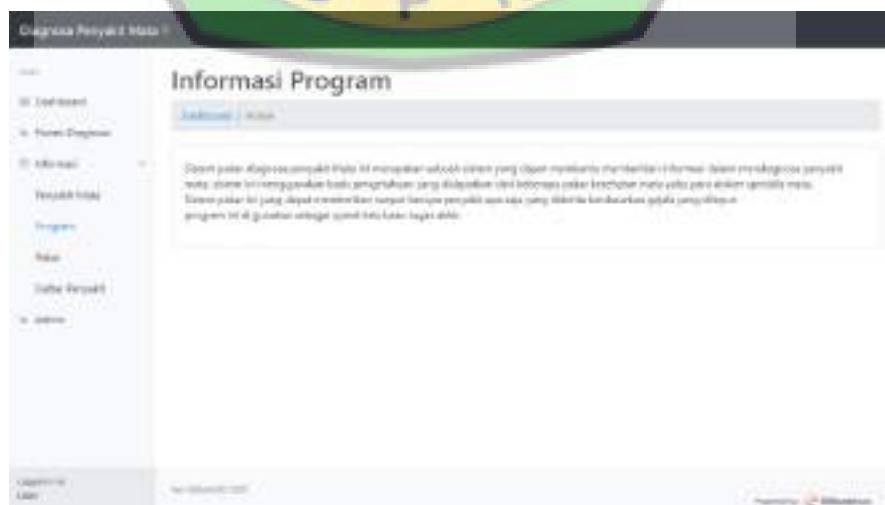
**Gambar 4.24** Implementasi Tampilan Antarmuka Gejala Mata



Gambar 4.25 Implementasi Tampilan Antarmuka Proses Diagnosa



Gambar 4.26 Implementasi Tampilan Antarmuka Informasi Penyakit Mata



Gambar 4.27 Implementasi Tampilan Antarmuka Informasi Program



Gambar 4.28 Implementasi Tampilan Antarmuka Informasi Ahli



Gambar 4.29 Implementasi Tampilan Antarmuka Informasi Jenis Penyakit Mata yang Terdapat pada Sistem

#### 4.1.6. Implementasi Metode Case-Based Reasoning dan Algoritma Nearest Neighbor

*Case-Based Reasoning* adalah suatu pendekatan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (*problem solving*) berdasarkan solusi dari permasalahan sebelumnya. Dalam *Case-Based Reasoning* ada empat tahapan yang meliputi :

##### a. Retrieve

Mendapatkan / memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/*relevan (similar)* dengan kasus yang baru. Pada proses ini dapat di jelaskan Proses retrieve merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan kasus yang lama. Pencarian kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang diinputkan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada basis pengetahuan.

Pada awal proses diagnosa pengguna akan menginputkan data pasien kemudian gejala-gejala yang dialami (*new case*), jika sudah dirasa cukup masukan gejala, pengguna dapat menekan tombol “proses diagnosa” untuk dapat langsung mengetahui hasil diagnosanya.

Gambar 4.30 proses registasi pasien



**Gambar 4.31** proses pemilihan gejala

Kemudian sistem melakukan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu persatu antara gejala yang dimasukkan dengan data yang ada didalam basis pengetahuan. Bobot di tentukan sendiri sesuai kebutuhan namun kedekatan umum pada kedua kasus dalam pembobotan berada pada nilai 0 dan 1. Dimana nilai 0 mutlak tidak mirip dan 1 mirip dengan mutlak. Pada sistem ini Bobot Parameter ( $w$ ) menggunakan nilai 5 (penting), 3(sedang), dan 1 (biasa) karena hasil perhitungannya atau kedekatannya nanti tidak akan lebih dari 0 dan 1. Pada perhitungan ini menggunakan 3 kriteria pembobotan karena kriteria gejala itu sendiri memiliki nilai bobot parameter nilai terendah, nilai sedang, dan nilai tinggi. Proses pembobotan yang dilakukan oleh sistem ditampilkan dalam perhitungan dibawah ini :

Bobot Parameter (w) :

4. Gejala Penting = 5
5. Gejala Sedang = 3
6. Gejala biasa = 1

Adapun langkah-langkah perhitungan kasus dengan proses *retrieve* adalah :

3. Pembuatan tabel data analisa untuk penyakit. data untuk diagnosa setiap gejala dari penyakit mata yang telah di bobotkan oleh pakar, kemudian dimasukkan ke dalam *general knowledge*. dapat dilihat di Tabel 3.4.

**Tabel 4.3** Contoh Kasus Lama

Kasus Lama Myopia	Kasus Lama Konjungtivitis
Gejala : 1) Mata perih 2) Air mata berlebihan 3) Sakit kepala 4) Kabur melihat jauh 5) sering menyipitkan mata saat melihat	Gejala : 1) Mata berair 2) T erasa nyeri 3) Mata terasa gatal 4) Peka terhadap cahaya 5) Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari 6) Penglihatan kabur 7) Mata merah 8) kotoran mata/belekan
Penyakit : Myopia	Penyakit : Konjungtivitis

**Tabel 4.4** Contoh Kasus Baru Penyakit Mata

Kasus Baru KB
Gejala : 1. G13 Penglihatan kabur 2. G20 Mata perih 3. G21 Air mata berlebihan 4. G23 Kabur melihat jauh 5. G25 sering menyipitkan mata saat melihat
Penyakit : -
Solusi : -

4. Berikut contoh kasus lama dan kasus baru untuk menguji tahapan-tahapan *case based reasoning*. Proses ini dapat dijelaskan dengan membandingkan *retrieved case*, kasus yang di ambil dari *previous case* (kasus sebelumnya / kasus lama) yang di ambil dari *general knowledge* dengan *new case* (kasus baru), seperti berikut ;

Perhitungan kasus 1 :

**Tabel 4.5** Tabel Perhitungan kasus 1

Kasus Baru KB	bobot	Kasus Lama Myopia
1) Mata perih	1	1) Mata perih
2) Air mata berlebihan	1	2) Air mata berlebihan
3) Kabur melihat jauh	3	3) Kabur melihat jauh
1) Penglihatan kabur		4) Sakit Kepala
5) sering menyipitkan mata saat melihat	5	5) sering menyipitkan mata saat melihat

3. Kemudian Dalam pencarian solusi terbaik CBR menggunakan tahapan *retrieval* atau fungsi *similaritas*. Banyak teknik yang digunakan dalam menentukan nilai kemiripan atau kedekatan, salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan algoritma *Nearest Neighbor*. fungsi *similaritas* dari algoritma *Nearest Neighbor* merupakan salah satu hal yang terpenting untuk menentukan nilai kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan di dalam basis kasus dengan kasus baru yang akan dicari solusinya. Fungsi similitas pada *algoritma Nearest Neighbor* dapat di gunakan untuk menentukan nilai kedekatan antara kasus lama dan kasus baru. Perhitungan pada algoritma *Nearest Neighbor* dapat di lihat sebagai berikut;

$$\begin{aligned}
 & \text{Similarity (KB, Miyopia)} \\
 &= \frac{[(1 * 1) + (1 * 1) + (0 * 1) + (1 * 3) + (1 * 5)]}{1 + 1 + 1 + 3 + 5} \\
 &= \frac{10}{11} \\
 &= 0.90909090909091
 \end{aligned}$$

4. Adapun langkah-langkah perhitungan kasus dengan proses retrieve dilakukan sama dengan kasus-kasus lainnya, sebagai berikut

Perhitungan kasus 2 :

**Tabel 4.6** Tabel Perhitungan kasus 2

Kasus Baru KB	bobot	Kasus Lama Konjungtivitis
1) Penglihatan kabur	1	1) Penglihatan kabur
2) Air mata berlebihan		2) Terasa nyeri
3) Kabur melihat jauh		3) Mata terasa gatal

4) Mata perih		4) Peka terhadap cahaya
5) sering menyipitkan mata saat melihat		5) Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari
		6) Mata merah
		7) kotoran mata/belekan

*Similarity (KB, Konjungtivitis)*

$$= \frac{[(0 * 1) + (0 * 3) + (0 * 3) + (0 * 3) + (0 * 3) + (1 * 1) + (0 * 5) + (0 * 5)]}{1 + 3 + 3 + 3 + 3 + 1 + 5 + 5}$$

$$= \frac{1}{24} = 0.041666666666667$$

#### **E. Reuse**

Memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut. Pada langkah ini dilakukan proses pencarian atau kalkulasi dari kasus-kasus yang memiliki kesamaan.

Dari perhitungan diatas, mendapatkan *solved case* atau kasus terpecahkan dengan menggunakan fungsi similarity algoritma *nearest neighbor*. kasus yang memiliki bobot kemiripan paling rendah adalah kasus Konjungtivitis yaitu sebesar 0.041 (4.382%). Kasus Miyopia menghasilkan bobot kemiripan yang tinggi yaitu 0.909 dengan presentase (95.61%)

Sehingga Pada proses reuse mendapatkan solusi yang disarankan (*suggested solution*). solusi yang diberikan adalah solusi dengan bobot kemiripan kasus lama dengan kasus baru yang paling tinggi, dalam contoh kasus ini adalah kasus Miyopia. Hasil perhitungan dengan bobot menunjukkan tingkat kepercayaan lebih dari 70%.

Diagnosa Penyakit Mata

Dashboard

Atas Diagnosa

Informasi

Aktivitas

## PROSES HASIL DIAGNOSA

Detail

**IDENTITAS PENGGUNA**

**Nama :** Myopia

**Jenis Kelamin :** laki-laki

**Umur :** 41

**Alamat :** Tulungagung

**Tanggal :** 2021-03-01

**GEJALA & PEMERIKSAAN**

- Inspeksi mata
- Inspeksi pupil
- OBTG mata kiri/kanan
- OBTG mata kanan/kiri
- Refleksi kornea mata kanan/kiri

### PROSES PENGHITUNGAN HASIL GEJALA TERPILIH

Data Gejala yang Memiliki Ralat ke Gejala yang Terpilih Adalah:

Detail

$$100 - \frac{100 \times 100}{100 + 100} = 50$$

Data Gejala yang Memiliki Ralat ke Gejala yang Terpilih Adalah:

Detail

$$100 - \frac{100 \times 100}{100 + 100} = 50$$

TUGAS DAN PERAN KEPERAWATAN MATA

MENGUNAKAN HASIL DIAGNOSA PENYAKIT MATA MASA DEPAN (MAD), YANG TERBESAR PENYAKIT ABALAH:

Gejala	Nama Penyakit	Prevalensi	Diagnosa
...	...	...	...

Terdapat dua jenis penyakit yang terdapat dalam hasil pemeriksaan. Hal ini berkaitan dengan jenis lensa yang digunakan untuk koreksi. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit yang terdapat pada pemeriksaan ini adalah miopia dan hipermetropia. Hal ini berkaitan dengan jenis lensa yang digunakan untuk koreksi. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit yang terdapat pada pemeriksaan ini adalah miopia dan hipermetropia. Hal ini berkaitan dengan jenis lensa yang digunakan untuk koreksi. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit yang terdapat pada pemeriksaan ini adalah miopia dan hipermetropia.

Mikropati merupakan penyakit mata yang sering disebabkan oleh infeksi. Penyakit ini dapat disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, atau jamur. Hal ini berkaitan dengan jenis lensa yang digunakan untuk koreksi. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit yang terdapat pada pemeriksaan ini adalah miopia dan hipermetropia.

Berkas Terkirim adalah : Myopia dengan Hasil Pemeriksaan Tanggal 03.03.21

Perlihatkan

Tutupi Detail

Gambar 4.32 Hasil Diagnosa

#### F. *Revise*

Proses *revise* adalah proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan jika pada proses *retrieve* sistem tidak dapat memberikan hasil diagnosa yang tepat atau hasil presentase penyakit di bawah 70% . jika hasil presentase penyakit di bawah 70% maka sistem akan menyarankan untuk menghubungi dokter mata dengan mengklik button “ Tanya dokter? “.

Pada contoh ini kasus Myopia sudah menghasilkan solusi dengan tingkat kepercayaan sekitar 95.61%, jadi solusi yang dihasilkan dapat langsung diberikan kepada pasien atau user pada sistem.

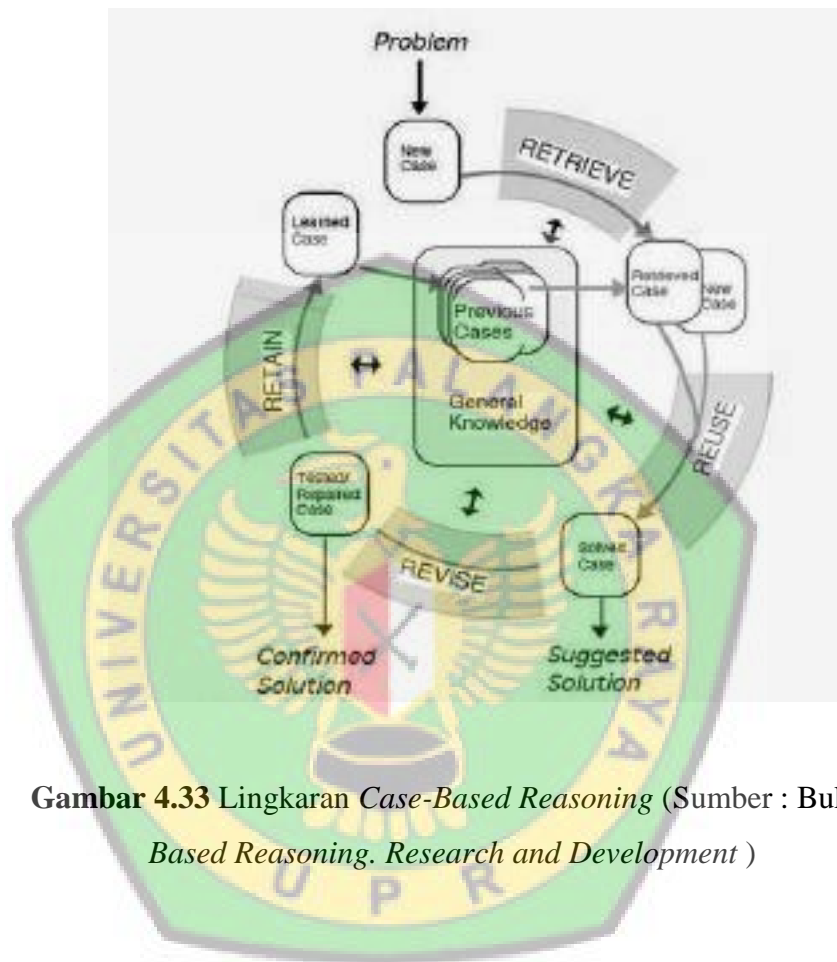
Tetapi jika ternyata setelah dilakukan proses perhitungan dan tidak ada kasus yang mirip dengan kasus baru kemudian memiliki nilai hasil presentase penyakit di bawah 70%. maka dilakukan proses *revise*. Informasi berupa masukan gejala pada kasus baru yang tidak ditemukan kemiripannya dengan database kasus dan kemudian memiliki nilai hasil presentase penyakit di bawah 70% maka akan ditampung pada suatu tabel khusus (tabel *revise*) yang selanjutnya akan dievaluasi dan diperbaiki kembali oleh pakar untuk menemukan solusi yang tepat.

#### G. *Retain*

Setelah proses *revise* selesai dan sudah ditemukan solusi yang benar-benar tepat barulah pakar mulai menambah aturan dengan memasukkan data kasus baru yang sudah ditemukan solusinya tersebut kedalam database kasus yang nantinya dapat digunakan untuk kasus berikutnya yang memiliki permasalahan yang sama.

jika solusi baru tersebut gagal, maka menjelaskan kegagalannya, memperbaiki solusi yang digunakan, dan mengujinya. Proses inilah yang disebut dengan *retain learning case*.

di dalam buku *Case-Based Reasoning. Research and Development* terdapat empat proses masing-masing melibatkan sejumlah langkah-langkah spesifik, yang akan dijelaskan pada Gambar 2.1 berikut ini :



**Gambar 4.33** Lingkaran *Case-Based Reasoning* (Sumber : Buku *Case-Based Reasoning. Research and Development* )

#### 4.1.7. Perhitungan Nearest Neighbor Dengan Bobot Dari Ahli

( LAMPIRAN )

#### 4.1.8. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah jadi dengan menggunakan data-data yang telah ada. Hasil pengujian ini kemudian dijadikan dasar untuk membuat perbaikan-perbaikan yang diperlukan untuk menghasilkan sistem yang seperti diharapkan. Pegujian yang peneliti lakukan terdapat dalam 2 proses, yaitu:

##### a. Fungsional

Fungsional, dilakukan pengujian sistem apakah masih ada kesalahan/terjadinya error dan butuh perbaikan atau tidak. Pada proses ini diharapkan sistem dapat berjalan dengan baik. Proses ini dengan menggunakan metode *blackbox*.

##### 1) Pengujian Admin

##### a) Pengujian Login Admin

**Tabel 4.7** Pengujian Login Admin

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User mengakses website	Dapat mengakses website	Menampilkan halaman user	OK
Admin memilih menu login admin	Dapat mengakses menu Login admun	Menampilkan menu login admin	OK
Username benar dan password benar	Data username dan password dicari di tabel login kemudian	Tombol login berfungsi dengan baik dan	OK

	Masuk ke menu admin	muncul tampilan menu admin	
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username dan password kosong	Tidak dapat masuk ke menu admin dan menampilkan pesan “Username dan Password Salah!!!.”	Tidak dapat masuk ke menu admin dan menampilkan pesan “Username dan Password Salah!!!” sesuai yang diharapkan	OK
Username dan password salah	Tidak dapat masuk ke menu admin dan menampilkan pesan “Username dan Password Salah!!!.”	Tidak dapat masuk ke menu admin dan menampilkan pesan “Username dan Password Salah!!!” sesuai yang diharapkan	OK

### b) Pengujian Kelola Data Admin

**Tabel 4.8** Pengujian Kelola Data Admin

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu kelola data admin dan dapat memasukan data input admin	Dapat menyimpan data yang di input ke database tabel login dengan menekan tombol simpan	Dapat menyimpan data ke database login	OK
Memilih button hapus untuk menghapus data admin	Dapat menghapus data admin di database tabel login	Dapat menghapus data admin di database tabel login sesuai yang di harapkan	OK
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Data Masukan	Data Masukan	Kesimpulan
Mengosokan kolom nama,username, dan password	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan 'gagal menambahkan akun'	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan 'gagal menambahkan akun' sesuai yang di harapkan	OK

## c) Pengujian Data Penyakit

Tabel 4.9 Pengujian Data Penyakit

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memasukan data kode penyakit, nama penyakit, definsi, dan solusi	Data tersimpan ke dalam database	Data tersimpan ke dalam database sesuai yang diharapkan	OK
Edit data penyakit dengan menekan symbol edit	Data yang diubah tersimpan ke dalam database	Fitur edit berjalan semestinya	OK
Menghapus Data penyakit dengan menekan simbol edit	Data penyakit dapat dihapus di dalam database	Fitur edit berjalan dengan semestinya	OK
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
kode penyakit, nama penyakit, definisi tetapi salah satunya yang akan diubah dikosongkan kecuali solusi	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan peringatan	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan peringatan seperti yang di harapkan	OK

#### d) Pengujian Data Gejala

**Tabel 4.10** Tabel Pengujian Data Gejala

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode Gejala dan Nama Gejala	Data tersimpan ke dalam database	Data tersimpan ke dalam database seperti yang diharapkan.	OK
Gejala diubah dengan menekan symbol edit	Menampilkan form edit data gejala	Menampilkan form edit data gejala sesuai yang diharapkan	OK
Kode Gejala, Nama Gejala yang baru	Data yang diubah tersimpan ke dalam database	Data yang diubah tersimpan ke dalam database sesuai yang diharapkan	OK
Gejala yang akan dihapus	Menampilkan pesan 'yakin data akan dihapus?' Apabila memilih 'cancel' data batal dihapus, Apabila 'ok' maka data akan dihapus.	Menampilkan pesan 'yakin data akan dihapus?' Apabila memilih 'cancel' data batal dihapus, Apabila 'ok' maka data akan dihapus.	OK

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode Gejala, Nama Gejala, tetapi salah satunya kosong	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan tidak tersimpan.	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan tidak tersimpan. Sesuai yg di harapkan	OK
Kode Gejala, Nama Gejala, yang akan diubah tetapi salah satunya yang akan diubah dikosongkan	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan 'Silahkan lengkapi data isian!'	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan 'Silahkan lengkapi data isian!' sesuai yang diharapkan	OK

e) **Pengujia Data Aturan Atau Pembobotan**

**Tabel 4.11 Tabel Pengujian Data Pembobotan**

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik menu pembobotan	Dapat mengakses ke halaman Pembobotan Penyakit	Dapat mengakses ke halaman Pembobotan Penyakit sesuai yang diharapkan	OK

<p>menginputkan data Pembobotan Penyakit berupa gejala ,bobot, dan penyakit</p>	<p>Dapat menginputkan Pembobotan Penyakit berupa gejala ,bobot, dan penyakit</p>	<p>Dapat menginputkan Pembobotan Penyakit berupa gejala ,bobot, dan penyakit sesuai yg di harapkan</p>	<p>OK</p>
<p>Mengubah data pembobotan dengan cara mengklik button edit dan menginputkan data pembobotan yang baru</p>	<p>Dapat mengakses edit pembobotan dan dapat mengubah data Pembobotan Penyakit berupa gejala ,bobot, dan penyakit</p>	<p>Dapat mengakses edit pembobotan dan dapat mengubah data Pembobotan Penyakit berupa gejala ,bobot, dan penyakit sesuai yang di harapkan</p>	<p>OK</p>
<p>mengklik button hapus untuk menghapus data pembobotan</p>	<p>Data pembobotan dapat terhapus pada database</p>	<p>Data pembobotan dapat terhapus pada database sesuai yang diharapkan</p>	<p>OK</p>

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Gejala, bobot, dan penyakit tetai salah satunya di kosongkan.	Tidak terjadi proses simpan dan menampilkan pesan peringatan	Tidak terjadi proses simpan dan menampilkan pesan peringatan sesuai yang di harapkan	OK
Gejala,bobot, dan penyakit yang akan diubah tetapi salah satunya yang akan diubah dikosongkan	Tidak terjadi proses simpan dan menampilkan pesan peringatan	Tidak terjadi proses simpan dan menampilkan pesan peringatan sesuai yang di harapkan	OK

**f) Pengujian Laporan Hasil**

**Tabel 4.12** Tabel Pengujian Laporan Hasil

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengklik simbol hapus	Dapat menghapus data laporan diagnosa pasien	Dapat menghapus data laporan diagnosa pasien sesuai	OK

**g) Pengujian Laporan Hasil Rives**

**Tabel 4.13** Tabel Pengujian Laporan Rives

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengklik symbol hapus	Dapat menghapus data laporan diagnose revise pasien	Dapat menghapus data laporan diagnose revise pasien sesuai yang diharapkan	OK
Klik button detail	Dapat melihat detail laporan rives	Dapat melihat detail laporan rives sesuai yang di harapkan	OK

## 2) Pengujian User

### a) Pengujian Proses diagnosa

**Tabel 4.14** Tabel Pengujian Proses Diagnosa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
User mengakses website	Dapat mengakses website	Menampilkan website	OK
User memilih menu proses diagnosa	Sistem menampilkan Registrasi Diagnosa	Sistem menampilkan Registrasi Diagnosa seperti yang diharapkan	OK
Registrasi Diagnosa dan mengklik button simpan	Sistem dapat menyimpan data pasien dan menampilkan pilihan gejala	Sistem dapat menyimpan data pasien dan menampilkan pilihan gejala sesuai yang diharapkan	OK
Pilih Gejala yang akan didiagnosa dan klik simpan	Data gejala dapat di simpan dan di periksa pada table bobot dan akan menampilkan hasil diagnose sistem	Data gejala dapat disimpan dan diperiksa pada table bobot dan akan menampilkan hasil diagnose sistem sesuai yang diinginkan	OK

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama, kelamin umur tetapi alamat di kosongkan	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan 'Silahkan lengkapi data isian!'	Tidak terjadi proses simpan, menampilkan pesan 'Silahkan lengkapi data isian!' sesuai yang di harapkan	OK
Kosong, Tidak ada gejala yang dipilih	Tidak terjadi proses diagnosa, menampilkan pesan 'Silahkan pilih gejala!'	Tidak terjadi proses diagnosa, menampilkan pesan 'Silahkan pilih gejala!'	OK

### b) Pengujian Informasi Penyakit Mata

**Tabel 4.15** Tabel Pengujian Informasi Penyakit Mata

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu informasi dan memilih sub menu penyakit mata	Dapat menampilkan Informasi Penyakit Mata	Dapat menampilja Informasi Penyakit Mata sesuai yang di harapkan.	OK

### c) Pengujian Informasi Program

**Tabel 4.16** Tabel Pengujian Informasi Program

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu informasi dan memilih sub menu program	Dapat menampilkan informasi program	Dapat menampilkan informasi program sesuai yang di harapkan	OK

### d) Pengujian Informasi Ahli

**Tabel 4.17** Tabel Pengujian Informasi Ahli

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu informasi dan memilih sub menu ahli	Dapat menampilkan informasi ahli	Dapat menampilkan informasi ahli sesuai yang di harapkan	OK

### e) Pengujian Informasi Daftar Penyakit

**Tabel 4.18** Tabel Pengujian Daftar Penyakit

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu informasi dan memilih sub menu daftar penyakit	Dapat menampilkan informasi daftar penyakit	Dapat menampilkan informasi daftar penyakit sesuai yang di harapkan	OK

### b. Validitas

Dalam validitas, dilakukan penilaian terhadap ahli/pakar untuk menguji apakah aplikasi yang dibuat sudah dapat digunakan oleh masyarakat seperti kemudahan dalam mengakses dan kelengkapan informasi dengan tingkat keakuratan. Keakuratan dari informasi yang dihasilkan suatu sistem sangat diharapkan dan ini tentu tidak terlepas dari data-data yang diproses oleh sistem serta metode yang diterapkan pada sistem tersebut. Sehingga data yang dihasilkan sistem dapat diketahui akurasinya serta dapat menghindari terjadinya kesalahan informasi yang dihasilkan sistem.

Pengujian nanti akan dilakukan dengan cara membandingkan hasil dari diagnose sistem dengan hasil diagnose pakar. Penilaian probabilitas menggunakan prosentase dari 1 – 100 % . penarikan kesimpulan nilai probabilitas keakuratan sistem .Jika persentase ketepatan lebih besar atau sama dengan 70 % maka rule itu sudah baik untuk mendiagnosa suatu penyakit.

**Tabel 4.19** Tabel Validitas

No	Nama Pasien	Gejala yang dimasukkan	Diagnose sistem	Diagnose dokter	Keterangan
1	Ny Ahini	1) G2 Mata sakit 2) G3 Terasa nyeri 3) G5 Penglihatan yang tadinya kabur lama-kelamaan menjadi normal 4) G8 Mata merah 5) G22 Sakit kepala 6) G24 Pandangan menyempit	[P1]Glaukoma dengan Nilai = 0.818, Persentase 35.72%	Glaukoma	SESUAI
2	Samsudi D.T	1) G7 Mata berair 2) G8 Mata merah 3) G28 Tumbuh selaput mata	P5]Pterygium dengan Nilai = 0.785, Persentase 43.44%	Pterygium	SESUAI
3	Latifa Raya	1) G3 Terasa nyeri 2) G7 Mata berair 3) G8 Mata merah 4) G26 kotoran mata/belekan	[P7]Corpus Alienum Mata dengan Nilai = 0.583, Persentase 27.10%	Konjungti vitis	TIDAK SESUAI
4	Sugianor	1) G3 Terasa nyeri 2) G7 Mata berair 3) G8 Mata merah 4) G10 Mata terasa gatal	[P2]Konjungtivitis dengan Nilai = 0.789, Persentase 31.28%	Konjungti vitis	SESUAI

		5) G11 Peka terhadap cahaya 6) G26 kotoran mata/belekan			
5	Rsilya Devitasari	1) G3 Terasa nyeri 2) G6 Sakit kepala 3) G8 Mata merah 4) G11 Peka terhadap cahaya 5) G12 Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari 6) G26 kotoran mata/belekan	[P2]Konjungtivitis dengan Nilai = 0.736, Persentase 32.25%	Konjungtivitis	SESUAI
6	Arnias	1) G3 Terasa nyeri 2) G8 Mata merah 3) G12 Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari 4) G13 Penglihatan kabur 5) G26 kotoran mata/belekan	[P2]Konjungtivitis dengan Nilai = 0.631, Persentase 32.14%	Konjungtivitis	SESUAI
7	Popo	1) G7 Mata berair 2) G8 Mata merah	[P5]Pterygium dengan Nilai =	Pterygium	SESUAI

		3) G28 Tumbuh selaput mata	0.785, Persentase 41.63%		
8	Dariyah	1) G3 Terasa nyeri 2) G8 Mata merah 3) G29 Mata menjadi sensitif terhadap cahaya	[P6]Keratitis dengan Nilai = 0.611, Persentase 30.07%	Keratitis	SESUAI
9	Opilus Pattiasina	) G2 Mata sakit ) G3 Terasa nyeri ) G6 Sakit kepala ) G7 Mata berair ) G8 Mata merah ) G24 Pandangan menyempit	[P1]Glaukoma dengan Nilai = 0.857, Persentase 30.15%	Glaukoma	SESUAI
10	Alfredo Juan	1) G6 Sakit kepala 2) G23 Kabur melihat jauh 3) G25 sering menyipitkan mata saat melihat	[P4]Myopia dengan Nilai = 0.666, Persentase 93.33% [P1]Glaukoma dengan Nilai = 0.047, Persentase 6.666%	Myopia	SESUAI
11	Dedi	1) G4 Mata membengkak 2) G8 Mata merah 3) G28 Tumbuh selaput mata 4) G27 Seperti ada benda asing di mata	[P5]Petrygium dengan Nilai = 0.785, Persentase 43.48%	Pterygium	SESUAI

12	M .Ilyas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G3 Terasa nyeri</li> <li>2) G4 Mata membengkak</li> <li>3) G5 Penglihatan yang tadinya kabur lama-kelamaan menjadi normal</li> <li>4) G7 Mata berair</li> <li>5) G8 Mata merah</li> <li>6) G24 Pandangan menyempit</li> </ol>	[P1] <b>Glaukoma</b> dengan Nilai = 0.666, Persentase 26.23%	Glaukoma	SESUAI
13	Jagaw	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G3 Terasa nyeri</li> <li>2) G6 Sakit kepala</li> <li>3) G7 Mata berair</li> <li>4) G8 Mata merah</li> <li>5) G11 Peka terhadap cahaya</li> <li>6) G26 kotoran mata/belekan</li> </ol>	[P2] <b>Konjungtivitis</b> dengan Nilai = 0.631, Persentase 25.01%	Konjungtivitis	SESUAI
14	Suriwati	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G8 Mata merah</li> <li>2) G28 Tumbuh selaput mata</li> <li>3) G27 Seperti ada benda asing di mata</li> </ol>	[P5] <b>Petrygium</b> dengan Nilai = 0.785, Persentase 46.11%	Petrygium	SESUAI
15	Jumahtiyah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G28 Tumbuh selaput mata</li> </ol>	[P5] <b>Petrygium</b>	Petrygium	SESUAI

		2) G27 Seperti ada benda asing di mata	dengan Nilai = 0.571, Persentase 100%		
16	H. Ahmad	1) G7 Mata berair 2) G8 Mata merah 3) G10 Mata terasa gatal 4) G26 kotoran mata/belekan	[P2]Konjungtivitis dengan Nilai = 0.583, Persentase 31.69%	Konjungtivitis	SESUAI
17	Eka Yurianti	1) G1 Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon 2) G2 Mata sakit 3) G3 Terasa nyeri 4) G7 Mata berair 5) G8 Mata merah 6) G24 Pandangan menyempit	[P1]Glaukoma dengan Nilai = 0.818, Persentase 32.23%	Glukoma	SESUAI
18	Tadjali Noor	1) G14 Kesulitan melihat di malam hari 2) G15 Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun	[P3]Katarak dengan Nilai = 0.65, Persentase 100%	Katarak	SESUAI

		3) G16 Mata silau akan cahaya			
19	SumarJ	1) G3 Terasa nyeri 2) G8 Mata merah 3) G31 Terlihat benda yang menempel di permukaan mata	[P7]Corpus Alienum Mata dengan Nilai = 0.916, Persentase 42.22%	Corpus Alienum Mata	SESUAI
20	M.Alkan Akbar	1) G23 Kabur melihat jauh 2) G25 sering menyipitkan mata saat melihat	[P4]Myopia dengan Nilai = 0.5, Persentase 100%	Myopia	SESUAI
21	Yune Devi Hardini	1) G20 Mata perih 2) G23 Kabur melihat jauh	[P4]Myopia dengan Nilai = 0.666, Persentase 100%	Myopia	SESUAI
22	Ruia Aprilia	1) G14 Kesulitan melihat di malam hari 2) G15 Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun 3) G16 Mata silau akan cahaya	[P3]Katarak dengan Nilai = 0.7, Persentase 100%	Katarak	SESUAI

		4) G18 Penglihatan ganda pada salah satu sisi mata			
23	Mula Riniani	1) G23 Kabur melihat jauh 2) G25 sering menyipitkan mata saat melihat	[P4]Myopia dengan Nilai = 0.5, Persentase 100%	Miopia	SESUAI
24	Hanet	1) G14 Kesulitan melihat di malam hari 2) G15 Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun 3) G16 Mata silau akan cahaya	[P3]Katarak dengan Nilai = 0.65, Persentase 100%	katarak	SESUAI
25	Haus Januari	1) G23 Kabur melihat jauh 2) G25 sering menyipitkan mata saat melihat	[P4]Myopia dengan Nilai = 0.5, Persentase 100%	Myopia	SESUAI
26	Novita Kana Seri	1) G20 Mata perih	[P4]Myopia dengan Nilai =	Myopia	SESUAI

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2) G23 Kabur melihat jauh</li> <li>3) G25 sering menyipitkan mata saat melihat</li> </ul>	0.666, Persentase 100%		
27	Yalsimson Subur	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) G3 Terasa nyeri</li> <li>2) G8 Mata merah</li> <li>3) G10 Mata terasa gatal</li> <li>4) G11 Peka terhadap cahaya</li> <li>5) G12 Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari</li> </ul>	[P2]Konjungtivitis dengan Nilai = 0.894, Persentase 39.18%	Konjungtivitis	SESUAI
28	Byancha Anovelis	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) G23 Kabur melihat jauh</li> <li>2) G25 sering menyipitkan mata saat melihat</li> </ul>	[P4]Myopia dengan Nilai = 0.5, Persentase 100%	Miopia	SESUAI
29	Ahmad Santoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) G3 Terasa nyeri</li> <li>2) G8 Mata merah</li> </ul>	[P7]Corpus Alienum Mata dengan Nilai =	Corpus alienum mata	SESUAI

		3) G31 Terlihat benda yang menempel di permukaan mata	0.916, Persentase 42.22%		
30	Asma Kamangat T	1) G13 Penglihatan kabur 2) G23 Kabur melihat jauh 3) G25 sering menyipitkan mata saat melihat	[P4]Myopia dengan Nilai = 0.5, Persentase 90.47%	Miopia	SESUAI
31	Weriman	1) G14 Kesulitan melihat di malam hari 2) G15 Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun 3) G16 Mata silau akan cahaya	[P3]Katarak dengan Nilai = 0.65, Persentase 100%	Katarak	SESUAI
32	Tulinem	1) G3 Terasa nyeri 2) G8 Mata merah	[P6]Keratitis dengan Nilai = 0.666, Persentase 29.68%	Keratitis	SESUAI

		<p>3) G10 Mata terasa gatal</p> <p>4) G30 Mata terus menerus mengeluarkan air mata</p>			
33	Royani	<p>1) G14 Kesulitan melihat di malam hari</p> <p>2) G15 Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun</p> <p>3) G19 Lensa mata membengkak</p>	<p>[P3]Katarak dengan Nilai = 0.45, Persentase 100%</p>	Katarak	SESUAI
34	Karjudi	<p>1) G2 Mata sakit</p> <p>2) G3 Terasa nyeri</p> <p>3) G6 Sakit kepala</p> <p>4) G7 Mata berair</p> <p>5) G24 Pandangan menyempit</p>	<p>[P1]Glaukoma dengan Nilai = 0.619, Persentase 36.19%</p>	Glaukoma	SESUAI

35	Setiana A	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G13 Penglihatan kabur</li> <li>2. G14 Kesulitan melihat di malam hari</li> <li>3. G16 Mata silau akan cahaya</li> </ol>	<p>[P3]Katarak dengan Nilai = 0.5, Persentase 92.30%</p>	Katarak	Sesuai
36	Erumi Laila	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G3 Terasa nyeri</li> <li>2) G8 Mata merah</li> <li>3) G31 Terlihat benda yang menempel di permukaan mata</li> </ol>	<p>[P7]Corpus Alienum Mata dengan Nilai = 0.916, Persentase 42.22%</p>	Corpus A	SESUAI
37	Basuni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G2 Mata sakit</li> <li>2) G3 Terasa nyeri</li> <li>3) G5 Penglihatan yang tadinya kabur lama-kelamaan menjadi normal</li> <li>4) G6 Sakit kepala</li> <li>5) G7 Mata berair</li> <li>6) G8 Mata merah</li> </ol>	<p>[P1]Glaukoma dengan Nilai = 0.666, Persentase 25.13%</p>	Glaukoma	SESUAI

38	Aduk (Manis)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G1 Sumber cahaya akan berwarna pelangi bila memandang lampu neon</li> <li>2) G2 Mata sakit</li> <li>3) G3 Terasa nyeri</li> <li>4) G4 Mata membengkak</li> <li>5) G8 Mata merah</li> <li>6) G24 Pandangan menyempit</li> <li>7) G29 Mata menjadi sensitif terhadap cahaya</li> <li>8) G30 Mata terus menerus mengeluarkan air mata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) [P6]Keratitis dengan Nilai = 0.944, Persentase 32.68%</li> <li>[P1]Glaukoma dengan Nilai = 0.809, Persentase 28.01%</li> </ol>	Glaukoma + Keratitis	SESUAI
39	Yansi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G8 Mata merah</li> <li>2. G11 Peka terhadap cahaya</li> <li>3. G12 Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari</li> <li>4. G26 kotoran mata/belekan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>P2]Konjungtivitis dengan Nilai = 0.666, Persentase 43.71%</li> </ol>	Konjungti vitis	SESUAI

40	Husin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G14 Kesulitan melihat di malam hari</li> <li>2) G15 Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun</li> </ol>	[P3] <b>Katarak</b> dengan Nilai = 0.4, Persentase 100%	Katarak	SESUAI
41	Yakinsons	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G3   Terasa nyeri</li> <li>2) G7   Mata Berair</li> <li>3) G8   Mata Merah</li> <li>4) G13   Penglihatan Kabur</li> <li>5) G8   Mata Merah</li> </ol>	[P7]   <b>Corpus Alienum Mata</b> dengan Nilai= 0.5833, Persentase 25.28%	Konjungtivitis	SESUAI
42	Tri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G23 Kabur melihat jauh</li> </ol>	[P4] <b>Myopia</b> dengan Nilai = 0.272, persentase (100%)	Myopia	SESUAI
43	Harani	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) G20 Mata perih</li> <li>2) G23 Kabur melihat jauh</li> </ol>	(P4) <b>Myopia</b> dengan Nilai = 0.3636, persentase (100%)	Myopia	SESUAI

44	Karimin	<p>1) G27 Seperti ada benda asing di mata</p> <p>2) G7 Penurunan ketajaman penglihatan (bahkan siang hari) / Pada siang hari penglihatan menurun</p>	<p>(P5) <b>Petrygium</b> dengan Nilai=0.4285, persentase (36.13%)</p>	Petrygium	SESUAI
45	Sekar Melati	<p>1) G31 Terlihat benda yang menempel di permukaan mata</p> <p>2) G7 Mata berair</p> <p>3) G3 Terasa nyeri</p>	<p>(P7) <b>Corpus Alienum Mata</b> dengan Nilai =0.75, persentase (54.01%)</p>	Corpus Alienum Mata	SESUAI
46	Krispmal	<p>1) G2 Mata sakit</p> <p>2) G7 Mata berair</p> <p>3) G24 Pandangan menyempit</p> <p>4) G8 Mata merah</p>	<p>(P1) <b>Glaukoma</b> dengan Nilai= 0.7272, persentase (38.16%)</p>	Glaukoma	SESUAI
47	Nor Aini	<p>1) G8 Mata merah</p> <p>2) G10 Mata terasa gatal</p> <p>3) G12 Berbentuk keropeng pada kelopak mata ketika bangun pada siang hari</p>	<p>[P2]Konjungtivitis dengan Nilai = 0.666, Persentase 42.18%</p>	Konjungtivitis	SESUAI

		4) G26 kotoran mata/belekan			
48	Pruhul	1) G14 Kesulitan melihat di malam hari 2) G17 Sering ganti kacamata 3) G16 Mata silau akan cahaya	[ P3   <b>Katarak</b> ] dengan Nilai= 0.75 Persentase (100%)	Katarak	SESUAI
49	Riski Asmo N	1) G8 Mata merah 2) G3 Terasa nyeri 3) G7 Mata berair	[ P7   <b>Corpus Alienum Mata</b> ] dengan Nilai = 0,9166, Persentase (28.61%)	<b>Corpus Alienum Mata</b>	SESUAI
50	Ricky Maulana	5. G2 Mata sakit 6. G3 Terasa nyeri 7. G7 Mata berair 8. G8 Mata merah	[P7] <b>Corpus Alienum Mata</b> dengan Nilai = 0.583, Persentase 25.74%	Konjungti vitis	TIDAK SESUAI

Presentase kesesuaian : (Hasil yang sesuai / Jumlah percobaan) x 100%

$$: (48/ 50) \times 100\%$$

$$: 90\%$$

Dari hasil pengujian perbandingan diagnosa sistem dengan diagnose pakar di atas , dapat di simpulkan bahwa system dapat memberikan diagnose 90% sama dengan diagnose yang di berikan oleh ahli. Pada table 4.19 terdapat 50 data uji

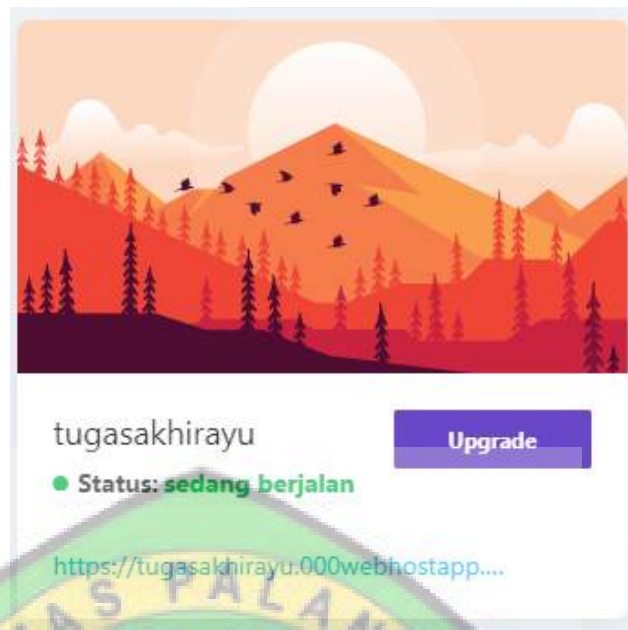
terdapat 48 data dengan hasil yang tepat . Hal ini menunjukan bahwa system berfungsi dengan baik dalam mendiagnosa penyakit mata. Pada table 4.19 juga terdapat dua data uji dengan hasil tidak tepat antara hasil uji dokter dan uji system, yaitu pada data nomor 3 hasil diagnose dokter adalah Konjungtivitis sedangkan uji diagnose system adalah Corpus Alienum Mata dan data pada nomor 50 juga menunjukan hasil diagnose dokter adalah Konjungtivitis sedangkan uji diagnose system adalah Corpus Alienum Mata.

Ketidaksesuaian yang terjadi pada hasil diagnosa dokter dan diagnosa system di sebabkan oleh perhitungan algoritma nearest neighbor karen suatu nilai dari pembobotan gejala mempengaruhi lebih dari satu penyakit, mengakibatkan perhitungan *nearest neighbor* terhadap penyakit tidak sesuai dan diagnose penyakit dari system tidak sesuai dengan diagnose dari dokter.

Ketidaksesuaian diagnosa penyakit dari system dan dokter ada pula hasil diagnose penyakit dokter yang sesuai dengan diagnose system namun nilai perhitungan *nearest neighbor* dari penyakit tidak begitu tinggi yang mengakibatkan penyakit lain dengan nilai *nearest neighbor* lebih tinggi yang di jadikan kesimpulan sistem

#### **4.2 Deployment (Delivery, Support, Feedback)**

Tahapan Deployment merupakan tahapan implementasi software ke pengguna, pemeliharaan software secara berkala, perbaikan software, evaluasi software, dan pengembangan software berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya. Tahapan Deployment dilakukan implementasi ke pengguna dengan cara membuat website menjadi online. Seperti berikut,



**Gambar 4.34** Hosting Berstatus Online

Pada gambar 4.34 menjelaskan bahwa sistem yang telah dibuat sudah di implementasikan secara online kemudian sistem dapat diakses di internet. Proses ini disebut hosting. hosting adalah sebuah layanan yang digunakan untuk menyimpan data website agar dapat diakses di internet. Layanan yang digunakan untuk menghosting website adalah layanan id.000webhost.com.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari penjelasan pada sub bab sebelumnya maka dapat disimpulkan yaitu sistem ini dirancang menggunakan 3 metode , untuk metodologi pengembangan yaitu metode Waterfall sebagai metode pengembangan perangkat lunak , metode *Case-Based Reasoning* berguna untuk metode penalarannya dan perhitungan nilai kemiripan menggunakan algoritma *Nearest Neighbor*. Basis dalam membangun *Case-Based Reasoning* (CBR) mendiagnosa jenis penyakit mata menggunakan algoritma *Nearest Neighbour* adalah website yang telah dibuat memiliki tingkat keakuratan diagnose sebesar 90% dengan rincian 30 gejala dan 7 penyakit. System ini dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit mata dengan tingkat kepercayaan yang telah di tentukan oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mempengaruhi probabilitas terjadinya suatu penyakit mata. Terdapat pasien dengan penyakit ata mata yang tidak dapat di tentukan dari system , hal ini di sebakn nilai hasil klafikasi yang sama besarnya di antara jenis penyakit mata, sehingga proses revise pada *Case-Based Reasoning* (CBR) sangat berguna untuk meninjau dan memperbaiki kembali ulasan solusi.

Pembuatan aplikasi ini di harapkan orang awam mampu mendeteksi adanya penyakit pada dirinya berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh orang tersebut dengan menjawab pertanyaan pada aplikasi seperti halnya konsultasi ke dokter. Dengan demikian, orang awam dapat mendeteksi penyakit beserta solusi pengobatannya sejak dini sehingga bisa dilakukan penanganan segera, bahkan dapat dilakukan upaya pencegahan terhadap penyakit tertentu . sehingga, dengan pengembangan sistem ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli

## 5.2. Saran

Dalam pengembangan Case-Based Reasoning (CBR) Mendiagnosa Jenis Penyakit Mata Menggunakan Algoritma Nearest Neighbour terdapat beberapa saran yang membangun bagi penulis untuk mengembangkan aplikasi selanjutnya. Beberapa saran antara lain :

- a) Untuk pengembangan selanjutnya, system ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda atau mengkombinasikan dengan metode Case-Based Reasoning dengan metode lain untuk memperoleh tingkat keyakinan optimal.
- b) Untuk pengembangan selanjutnya, system dapat diterapkan pada platform seperti lainnya, misal android.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander F.K, Sibero. 2013. Web Proqraming Power Pack. mediaKom. Yogyakarta. Fatta, Al Hanif.
- Althoff, Klaus-Dieter .Bergmann,Ralph. Branting,Luther. (1999). Case-Based Reasoning Research and Development:Third International Conference on Case-Based Reasoning. Jerman: Springer Science & Business Media.
- Arief, M.Rudyanto. 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MYSQL. Yogyakarta: Andi.
- Hidayat, Arief Nur. Butsianto, Sufajar. 2019. Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Case Based Reasoning dan Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Yamaha RX King .1(1): 23-33.
- Ilyas, Sidarta. (2009). Ikhtisar Ilmu Penyakit Mata. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Ilyas, Sidarta. (2012). Dasar Teknik Pemeriksaan Dalam Ilmu Penyakit Mata Edisi ke-4. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Jannah,Raudatul. (2012). *Gangguan dan Kesehatan Mata*. Jakarta: Guepedia
- Jayanti, I Ketut Dewi Ari. Sumiari, I Kadek. (2018). *Teori Basis Data* . Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Johan, Fn (2007), *Panduan Praktis Membuat Web Dengan Php Untuk Pemula*. Jakarta: Mediakita
- Kadir , Abdul & Triwahyuni, Terra CH. (2013). Pengenalan. Teknologi Informasi. Andi. Yogyakarta.
- Mukhtar AH, Nurmala. 2015. Analisa Dan Perancangan Case Based Reasoning Diagnosa Penyakit Gigi Pada Manusia. 4(3): 1-11.

- Nurmalasari, Yesi. Hermawan, Muhammad Rizki. 2017. Karakteristik Pasien Glaukoma Berdasarkan Faktor Instrinstik Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung . 4(2): 85-88.
- Permana, Yogi. Wijaya, I Gede Pasek Suta. Bimantoro,Fitri. 2017. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android. 1(1): 1-10
- Pressman, Roger S. (2010). Software Engineering : A Practitioner's Approach - 7th edition.New York: mcGraw-Hill.
- Rachmadi, Tri. (2020). *Sistem Basis Data*. Jakarta: Tiga Ebook
- Richter, Michael M . Weber,Rosina O. (2013). Case-Based Reasoning: A Textbook. New York : Springer Heidelberg
- Rusmawan, Uus. (2019). *Teknik Penulisan Tugas Akhir Dan Skripsi Pemrograman*. Jakarta: Penerbit Pt Elex Media Komputindo.
- Samsudin, Ilyas. 2017. Penerapan Algoritma Nearest Neighbour Retrieval Untuk Mendiagnosa Penyakit Hepatitis .3(1): 1-10
- Samsudin, Usman, Selviana. 2017. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pernapasan Menggunakan Metode Case-Based Reasoning. 11(3): 272-282
- Setiawan, Wahyudi. Ratnasari, Sofie. (2014). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mata Menggunakan Naïvebayes Classifier. 4(1): 2-6