

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hepatitis Dengan Menggunakan Metode Algoritma K-Nearest Neighbor

Ilham Kurniawan *Darjat Sariourna*, Mhd. Gilang Suryanata**

* Program Studi Sistem informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Maret 12th, 2021

Revised Maret 20th, 2021

Accepted Maret 29th, 2021

Keyword:

Sistem Pakar .
Mendiagnosa Penyakit
Hepatitis Dengan
Menggunakan Metode
Algoritma K-Nearest
Neighbor

ABSTRACT

Penderita hepatitis di Indonesia diperkirakan cukup tinggi. Setengah dari jumlah itu diduga memiliki penyakit liver kronis, dengan 10 persen di antaranya menjadi kanker liver. Gejala yang nampak pada penyakit ini mirip dengan penyakit biasa menyebabkan sering diabaikan oleh sebagian besar orang. Sehingga, sering dijumpai penyakit ini sudah pada kondisi akut dan kronis yang sulit untuk disembuhkan hingga menyebabkan kematian. Kekurangan media informasi yang mudah diakses dari seorang pakar kesehatan atau dokter spesialis penyakit merupakan salah satu penyebabnya. Aplikasi yang dibangun akan bisa membantu penderita hepatitis dalam mendiagnosa dan memberikan informasi tentang penyakit hepatitis yang dialami. Melihat permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis dengan menggunakan metode k-nearest neighbor yang mampu mendiagnosa jenis penyakit hepatitis berdasarkan gejala-gejala yang dialami oleh pasien dengan mengacu pada pengetahuan dari pakar. Dengan adanya aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa jenis penyakit hepatitis pada manusia dapat membantu tenaga medis untuk melakukan diagnosa awal untuk menghasilkan informasi yang lebih cepat dan akurat sehingga dapat dilakukan penanganan lebih lanjut untuk penyakit hepatitis yang diderita oleh pasien.

First Author : Ilham Kurniawan

Kampus :STMIK Triguna Dharma

Program Studi : Sistem Informasi

E-Mail : ilhamkurniawanmdn@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sistem Pakar Hepatitis adalah penyakit yang menyerang organ hati manusia. Pada bagian hati atau liver mengalami peradangan sehingga membuat fungsi hati menjadi terganggu. Dengan terganggunya fungsi hati tersebut, maka terganggu pula fungsi organ yang lain, sehingga membuat kesehatan seseorang akan hancur secara keseluruhan. Akibat lainnya adalah hati menolak darah yang mengalir sehingga tekanan darah menjadi tinggi dan pecahnya pembuluh darah [1]. Hepatitis atau peradangan hati merupakan salah satu dari banyaknya jenis penyakit hati

disebabkan oleh pembengkakan hati (Fatty liver) atau kanker hati (Chirrhosis). Di Indonesia, pada tahun 2007 penyakit hati (Hepatitis) merupakan salah satu dari sepuluh besar penyakit penyebab kematian terbesar [2].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar ialah suatu sistem yang dapat diimplementasikan pada basis komputer dalam bentuk atau aplikasi untuk menyelesaikan setiap masalah atau mentransfer secara efektif pengetahuan dan

pengalaman pakar kepada orang yang bukan seorang pakar dan kemudian mengambil keputusan yang biasa dilakukan oleh seorang pakar [3].

Sistem pakar merupakan ide atau pengetahuan seorang pakar sehingga dapat berkonsultasi dalam pengetahuan seseorang pakar yang dimiliki oleh sistem pakar yang digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi).

2.2 K-Nearest Neighbour

Menurut Wu *K-Nearest Neighbour* (KNN) termasuk kelompok instance-based learning. KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing. Untuk menghitung kemiripan kasus [4].

Rumusan untuk mendapatkan tingkat keyakinan (KNN) dari sebuah *rule*, yaitu:

$$\text{Similarity (T,S)} = \frac{(\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) * w_i)}{w_i}$$

Keterangan :

T : Kasus baru

S : Kasus yang ada dalam penyimpanan

N : Jumlah atribut dalam setiap kasus

I : Atribut individu antara 1 sampai dengan N

F : Fungsi similarity atribut i antara kasus T dan kasus S

W : Bobot yang diberikan pada atribut ke i

2.3 Flowchart

Flow Of Document adalah sekumpulan simbol-simbol atau skema yang menunjukkan atau menggambarkan rangkaian kegiatan program dari awal hingga akhir. Flow Of Document menolong analisis dan programmer untuk memecahkan masalah ke dalam segmen lebih kecil. Inti pembuatan Flow Of Document ini adalah penggambaran dari urutan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan [5].

2.4 Pemodelan Sistem

Analisis sistem adalah suatu teknik pemecahan yang menjabarkan suatu sistem menjadi beberapa bagian-bagian komponen dengan tujuan mempelajari kinerja dari setiap komponen dan berinteraksi dalam mencapai tujuan. Analisis sistem digunakan sebagai pembelajaran suatu sistem yang akan dibuat maupun yang akan diperbarui.

2.5 Unified Modelling Language(UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah

sistem pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented).

2.5.1 Use Case Diagram

Use Case diagram adalah proses deskripsi sebuah interaksi antara yang satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat [6].

2.5.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [7].

2.5.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi [8].

2.6 Tools Pendukung Penelitian

Adapun aplikasi yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.5.1 Xampp

Xampp merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstal Xampp maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server *Apache*, *php* dan *MySQL* secara manual. Karna *tool* ini telah secara otomatis melakukan konfigurasi [22].



Gambar 2.2 Tampilan utama XAMPP

Berikut ini beberapa *tool* yang akan digunakan pada aplikasi XAMPP:

1. Apache

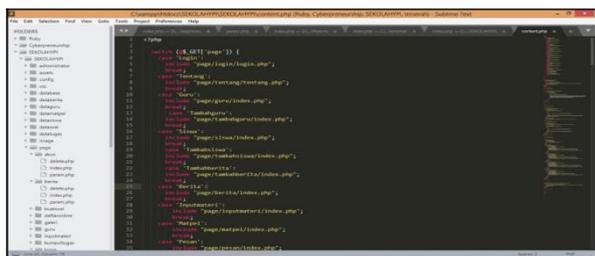
Apache merupakan sebuah web server berbasis UNIX yang dapat digunakan secara bebas. Apache mendukung berbagai macam fitur dan banyak diimplementasikan sebagai modul yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi lainnya untuk meningkatkan fungsionalitas inti aplikasi [21].

2. MySQL

MySQL (My Structured Query Language) adalah: “ Suatu sistem basis data relation atau Relational Database managemnt System (RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan MySQL juga merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan, sehingga sapat digunakan untuk aplikasi multi user (banyak pengguna). MySQL didistribusikan gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap program bebas menggunakan MySQL namun tidak bisa dijadikan produk turunan yang dijadikan closed source atau komersial”[22].

2.5.2 Sublime Text

Sublime text adalah text editor berbasis Python, sebuah text editor yang elegan, kaya fitur, cross platform, mudah dan simple yang cukup terkenal dikalangan developer (pengembang) dan desainer”. Sublime Text 3 digunakan sebagai editor dari bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS dalam melakukan pengelolaan konten di dalam aplikasi server [25].



Gambar 2.3 Tampilan Sublime Text

2.5.3 Google Chrome

Google Chrome merupakan salah satu dari *web browser*. Google chrome adalah sebuah aplikasi peramban yang digunakan untuk menjelajah dunia maya. Versi Pertama Google Chrome diluncurkan pada 2 September 2008. *Google Chrome* mendukung di antaranya Javascript, HTML 5, CSS 2.1, PHP dan sejumlah fitur antara lain *private mode*, *multi tab*, dan lain sebagainya [26].



Gambar 2.4 Tampilan Google Chrome

2 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara atau langkah yang harus dilakukan untuk mengumpulkan suatu informasi yang berisikan data yang kita peroleh dari seorang pakar atau ahli dalam bidangnya sebagai suatu gambaran penelitian yang kita laksanakan.

1. Data Collecting

Dalam teknik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan di antaranya yaitu sebagai berikut:

a. Obeservasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ketempat dimana kita melakukan studi kasus dimana akan dilakukan sebuah penelitian.

b. Wawancara

Wawancara merupakan cara dimana kita dapat memperoleh sebuah informasi secara rinci, langsung, mendalam, tidak terstruktur, dan individu untuk menghasilkan sebuah informasi yang akurat.

Tabel 3.1 Nama Penyakit Dan Solusi

No	Nama Penyakit	Gejala	Solusi
1	Hepatitis A	Mudah Lelah	Menjaga Kebersihan
		Mual dan muntah	Menghindari konsumsi makanan mentah (tidak matang)
		Nyeri perut kanan atas.	Melakukan vaksin selang waktu 6-12 bulan.
		Diare	
		Kulit dan bagian mata menguning	
		Kehilangan selera makan	
		Urine berwarna gelap	
2	Hepatitis B	Demam	
		Sakit perut, di bagian kanan atas	Dengan mengubah pola hidup terjadi lebih sehat
		Nyeri tulang dan obat	Imunisasi dalam bentuk pemberian HBIS
3	Hepatitis C	Kotoran berwarna keputiha	Vaksin yang diperoleh dari plasma
		Demam	Tidak menggunakan obat-obatan terlarang
		Nafsu makan menurun	Banyak beristirahat
		Urine berwarna gelap	Memenuhi kebutuhan cairan yang cukup
		Nyeri Sendi	
Sakit Perut			

2. Studi Literatur

Dalam studi literatur, peneliti banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal local, maupun buku sebagai sumber referensi.

3.1 Metode pengembangan Sistem

Dalam konsep penulisan metode pengembangan sistem merupakan salah satu unsur yang paling penting dalam sebuah penelitian. Dalam metode perancangan sistem ini khususnya software atau perangkat lunak bisa kita adopsi beberapa metodenya

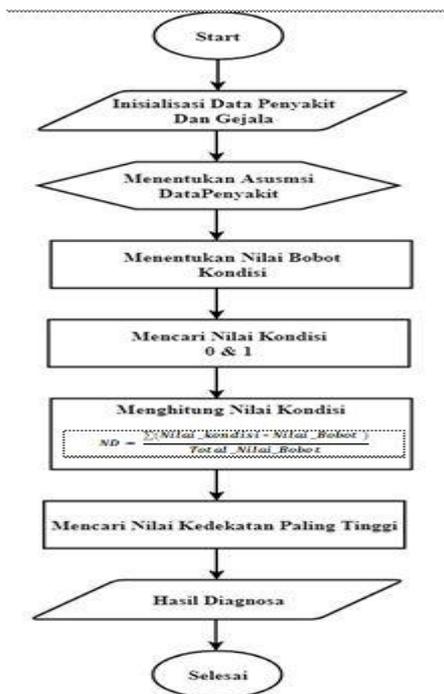
diantaranya algoritma *Waterfall* atau algoritma air terjun.

3.2 Algoritma Sistem

Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah atau aturan yang disusun secara berurutan untuk sebuah kegiatan atau intruksi. Algoritma sistem merupakan salah satu urutan maupun langkah-langkah cara pembuatan sistem sehingga memberikan intruksi atau sebuah perintah keluaran yang diinginkan berdasarkan ide atau masukan yang diberikan.

3.2.1 Flowchart Sistem

Flowchart sistem merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan didalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada didalam sistem. Berikut ini adalah *flowchart* sistem pada pengolahan data penyakit *frozen shoulder* sebagai berikut.



Gambar 3.2 Flowchart metode *K-Nearest Neighbour*

3.3.2 Menentukan Data Penyakit

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat beberapa data gejala Penyakit Hepatitis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data Penyakit

No	Nama Penyakit	Gejala	Solusi
1	Hepatitis A	Mudah Lelah	Menjaga Kebersihan
		Mual dan muntah	Menghindari konsumsi makanan mentah (tidak matang)
		Nyeri perut kanan atas.	Melakukan vaksin selang waktu 6-12 bulan.
		Diare	
		Kulit dan bagian mata menguning	
		Kehilangan selera makan	
		Urine berwarna gelap	
		Demam	
2	Hepatitis B	Sakit perut, di bagian kanan atas	Dengan mengubah pola hidup terjadi lebih sehat
		Nyeri tulang dan obat	Imunisasi dalam bentuk pemberian HBIS
		Kotoran berwarna keputihan	Vaksin yang diperoleh dari plasma
3	Hepatitis C	Demam	Tidak menggunakan obat-obatan terlarang
		Nafsu makan menurun	Banyak beristirahat
		Urine berwarna gelap	Memenuhi kebutuhan cairan yang cukup
		Nyeri Sendi	
		Sakit Perut	

3.3.3 Menentukan Nilai bobot Penyakit dan Gejala.

Berdasarkan data-data yang di peroleh disini bisa kita tentukan nilai bobot adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Nilai bobot Pada Tiap Gejala

Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nilai Bobot		
		Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C
G01	Mudah Lelah	0.2		
G02	Mual Dan Muntah	0.1		
G03	Nyeri Perut Kanan Atas	0.68		
G04	Diare	1		
G05	Kulit Dan Bagian Putih Mata Menguning (<i>Jaundice</i>)	0.32		
G06	Kehilangan Selera Makan	0.91		
G07	Urina Berwarna Gelap	1.3		
G08	Demam	0.96		
G09	Nyeri Sendi	0.84		
G10	Nyeri Tulang Dan Otot		0.53	
G11	Kotoran Berwarna Keputihan		0.53	
G12	Penyakit Kuning			0.24

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan pakar penyakit Hepatitis, maka didapat nilai-nilai seperti yang ada di tabel data pengetahuan. Selanjutnya akan dilakukan penerapan metode *K-Nearest Neighbor* yang dilakukan untuk pencocokan dan mencari nilai kesamaan terhadap kasus yang telah ada sebelumnya. Berikut beberapa kasus yang pernah terjadi tentang identifikasi penyakit hepatitis.

Tabel 3.4 Data Riwayat Kasus

No	Kode Diagnosa	Gejala Dialami	Diagnosa
1	D02	G01, G02, G03, G06	Hepatitis A
2	D05	G10, G12	Hepatitis B
3	D09	G02, G08, G09	Hepatitis A
4	D11	G10, G11, G12	Hepatitis B
5	D14	G11, G12	Hepatitis B
6	D15	G14, G15, G16, G17	Hepatitis C
7	D20	G01, G04, G09	Hepatitis A
8	D23	G13, G16, G17, G18	Hepatitis C

Kemudian dilakukan penerapan analisa *K-Nearest Neighbor* dalam melakukan proses pencarian *similarity* terhadap kondisi sebelumnya dengan kondisi baru yang akan didiagnosa, berikut kasus baru yang akan dilakukan pengdiagnosaan.

Tabel 3.5 Data Kasus Baru

No	Kode Diagnosa	Gejala Dialami	Diagnosa
1	D55	G02, G04, G06, G08	???

Penyelesaian:

Langkah ke-1: Menentukan nilai bobot kondisi:

Tabel 3.6 Nilai Kondisi

No	Kondisi	Nilai
1	Kasus Lama Sama Dengan Kasus Baru	1
2	Kasus Lama Tidak Sama Dengan Kasus Baru	0

Langkah ke-2: Mencari nilai kondisi dengan menghubungkan kasus yang lama dengan kasus yang baru.

1. Nilai kondisi dari persamaan D02 dengan D55

Tabel 3.7 Nilai D02 dengan D55

Kode	G01	G02	G03	G06
D02	Ya	Ya	Ya	Ya
D55	Tidak	Ya	Tidak	Ya
Nilai Kondisi	0	1	0	1

2. Nilai kondisi dari persamaan D05 dengan D55

Tabel 3.8 Nilai D05 dengan D55

Kode	G10	G12
D05	Ya	Ya

D55	Tidak	Tidak
Nilai Kondisi	0	0

3. Nilai kondisi dari persamaan D09 dengan D55

Kode	G02	G08	G09
D09	Ya	Ya	Ya
D55	Ya	Ya	Tidak

Tabel 3.9 Nilai D09 dengan D55 (Lanjutan)

Kode	G02	G08	G09
Nilai Kondisi	1	1	0

4. Nilai kondisi dari persamaan D11 dengan D55

Kode	G10	G11	G12
D11	Ya	Ya	Ya
D55	Tidak	Tidak	Tidak
Nilai Kondisi	0	0	0

5. Nilai kondisi dari persamaan D14 dengan D55

Kode	G11	G12
D14	Ya	Ya
D55	Tidak	Tidak
Nilai Kondisi	0	0

6. Nilai kondisi dari persamaan D15 dengan D55

Kode	G14	G15	G16	G17
D20	Ya	Ya	Ya	Ya
D55	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Nilai Kondisi	0	0	0	0

7. Nilai kondisi dari persamaan D20 dengan D55.

Tabel 3.13 Nilai D20 dengan D55

Kode	G01	G04	G09
D20	Ya	Ya	Ya

D55	Tidak	Ya	Tidak
Nilai Kondisi	0	1	0

8. Nilai kondisi dari persamaan D23 dengan D55

Tabel 3.14 Nilai D23 dengan D55

Kode	G13	G16	G17	G18
D20	Ya	Ya	Ya	Ya
D55	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
Nilai Kondisi	0	0	0	0

Langkah ke-3: Menghitung nilai kedekatan kasus baru terhadap kasus-kasus sebelumnya.

$$ND = \frac{\sum(\text{Nilai_kondisi} * \text{Nilai_Bobot})}{\text{Total_Nilai_Bobot}}$$

1. Kasus D02 dengan kasus D55.

$$K_1 = \frac{(0 * 0.2) + (1 * 0.1) + (0 * 0.55) + (1 * 0.75)}{0.2 + 0.1 + 0.55 + 0.75} = 0.53$$

2. Kasus D05 dengan kasus D55.

$$K_2 = \frac{(0 * 0.27) + (0 * 0.53)}{0.6 + 0.6} = 0$$

3. Kasus D09 dengan kasus D55.

$$K_3 = \frac{(1 * 0.1) + (1 * 0.4) + (0 * 0.6)}{0.1 + 0.4 + 0.6} = 0.45$$

4. Kasus D11 dengan kasus D55.

$$K_4 = \frac{(0 * 0.27) + (0 * 0.13) + (0 * 0.53)}{0.27 + 0.15 + 0.23} = 0$$

5. Kasus D14 dengan kasus D55.

$$K_5 = \frac{(0 * 0.13) + (0 * 0.53)}{0.13 + 0.53} = 0$$

6. Kasus D14 dengan kasus D55.

$$K_6 = \frac{(0 * 0.16) + (0 * 0.8) + (0 * 0.56) + (0 * 0.24)}{0.24 + 0.8 + 0.56 + 0.24} = 0$$

7. Kasus D20 dengan kasus D55.

$$K_6 = \frac{(0 * 0.2) + (1 * 0.3) + (0 * 0.6)}{0.2 + 0.3 + 0.6} = 0.27$$

8. Kasus D14 dengan kasus D55.

$$K_6 = \frac{(0 * 0.32) + (0 * 0.56) + (0 * 0.24) + (0 * 0.24)}{0.32 + 0.56 + 0.24 + 0.24} = 0$$

Langkah ke-4: Mencari nilai kedekatan yang paling tinggi:

$$\text{Max}(k_1, \dots, k_6) = (0.53 : 0 : 0.45 : 0 : 0 : 0.27 : 0) = 0.53$$

Berdasarkan proses penerapan *K-Nearest Neighbor* yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pasien tersebut mengalami

hepatitis A dengan nilai kedekatan terhadap kasus D02 yaitu 0.53.

Tabel 3.15 Hasil Perhitungan jarak kedekatan

No	Kode Diagnosa	Jarak Kedekatan	Diagnosa
1	D02	0.53	Hepatitis A
2	D05	0	Hepatitis B
3	D09	0.45	Hepatitis A
4	D11	0	Hepatitis B
5	D14	0	Hepatitis B
6	D15	0	Hepatitis C
7	D20	0.27	Hepatitis A
8	D23	0	Hepatitis C

Tabel 3.16 Hasil diagnosa kasus baru

Berdasarkan proses penerapan *K-Nearest Neighbor* yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pasien tersebut mengalami hepatitis A dengan nilai kedekatan terhadap kasus

No	Kode Diagnosa	Gejala Dialami	Diagnosa
1	D55	G02, G04, G06, G08	Hepatitis A

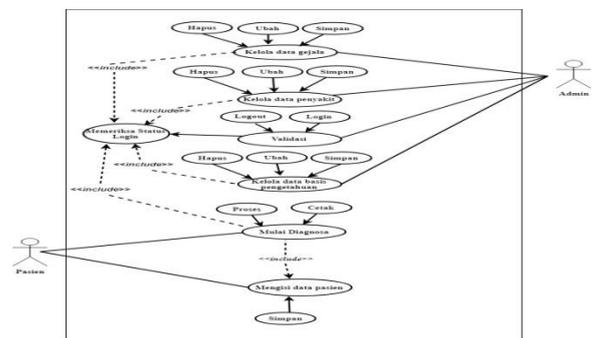
D55.

4. PEMODELAN

4.1 Pemodelan Sistem

4.1.1 Use case diagram

Use casediagram dari sistem pakar dalam mendiagnosa Penyakit Hepatitis dengan Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbour* sebagai berikut.

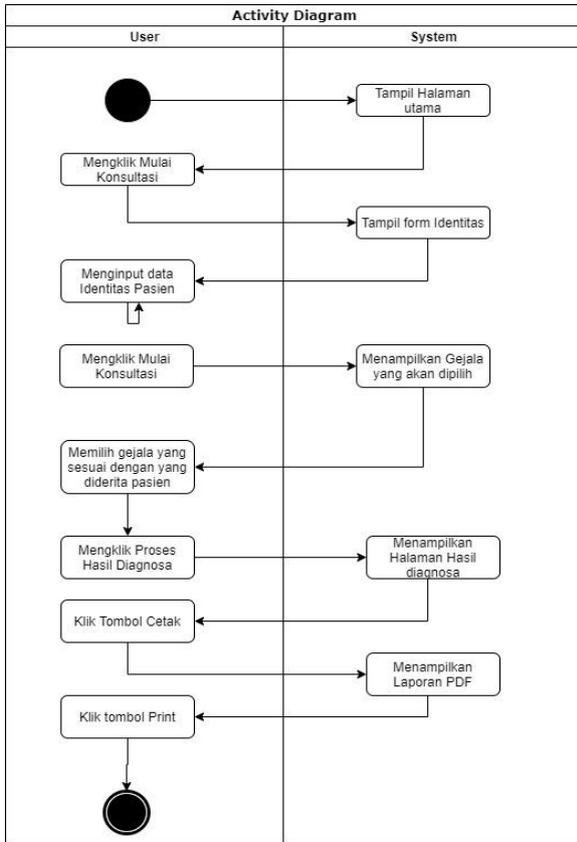


Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem

4.1.2 Activity diagram

Activity diagram dari sistem pakar dalam mendiagnosa Penyakit Hepatitis dengan Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbour* sebagai

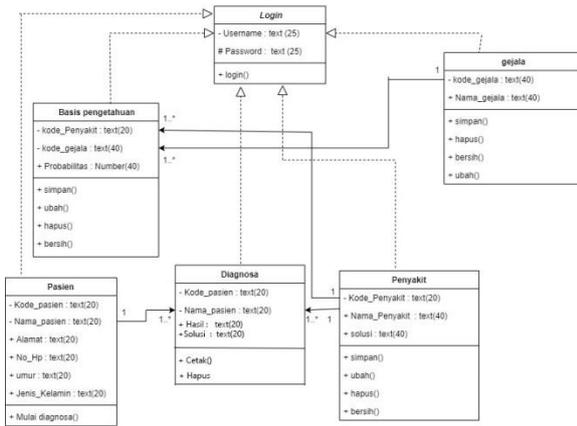
berikut.



Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem

4.1.3 Class Diagram

Sistem pakar dalam mendiagnosa Penyakit Hepatitis dengan Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbour* sebagai berikut.



Gambar 4.3 Class Diagram Sistem

Berdasarkan implentasi dan pengujian didalam sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis dengan menggunakan metode algoritma k-nearest neighbor membutuhkan 2 buah perangkat yaitu:

Perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk menguji kinerja sistem yang telah dirancang.

5.1.1 Perangkat Lunak (*software*)

Perangkat lunak merupakan sebuah program untuk melakukan intruksi dalam pengoperasian komputer. Berikut ini spesifikasi minimum perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Operasi (OS) Minimum *Windows 7*
2. *Google chrome*
3. *Xampp*
4. *Sublime text*

5.1.2 Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi hardware yang digunakan dalam implementasi sistem agar berjalan dengan baik dan lancar yaitu dibutuhkan 1 unit Laptop/PC dengan spesifikasi dengan berikut:

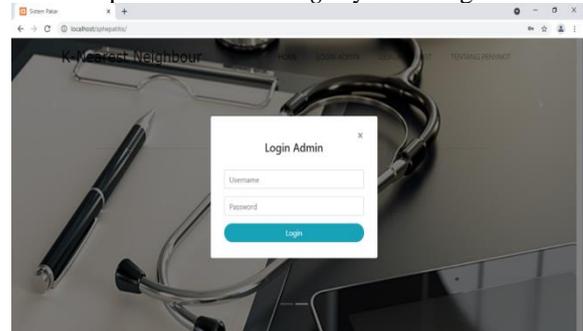
1. Processor minimal *Intel Dual Core*
2. Random Access Memory (RAM) minimal 4 GB
3. Hard Disk Minimal 500 GB
4. Mouse, Keyboard dan Monitor
5. Printer untuk mencetak laporan

1.1 Hasil Tampilan Antarmuka

Hasil tampilan antarmuka merupakan gambaran hasil tampilan seluruh *form* yang ada pada sistem. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun tersebut. Di bawah ini merupakan tampilan dari sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis dengan menggunakan metode algoritma k-nearest neighbor.

1. Form *Login*

Form *Login* merupakan halaman untuk menginput *admin name* dan *password* dari aplikasi sistem pakar ini. Berikut ini adalah tampilan dari Form *Login* yaitu sebagai berikut:



Gambar 5.1 Tampilan Form *Login*

5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

5.1 Kebutuhan Sistem

2. Form Index

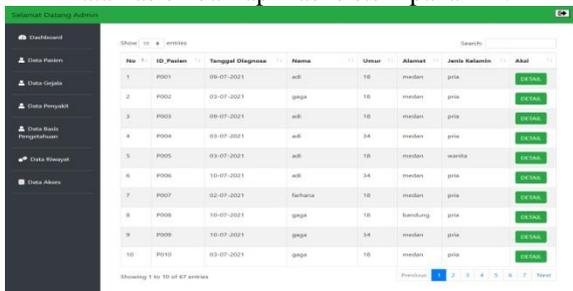
Form Index adalah halaman utama dari sistem pakar ini. Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Index dari aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 5.2 Tampilan Form Index

3. Form Data Pasien

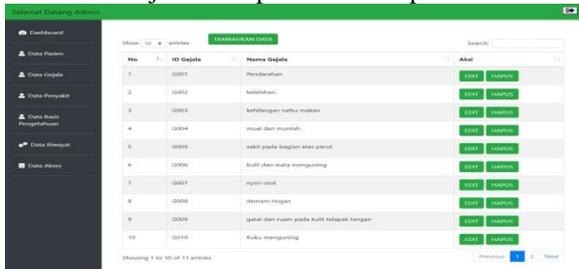
Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Data Pasien dari aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 5.3 Tampilan Form Data Pasien

4. Form Data Gejala

Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Data Gejala dari aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 5.4 Tampilan Form Data Gejala

5. Form Data Penyakit

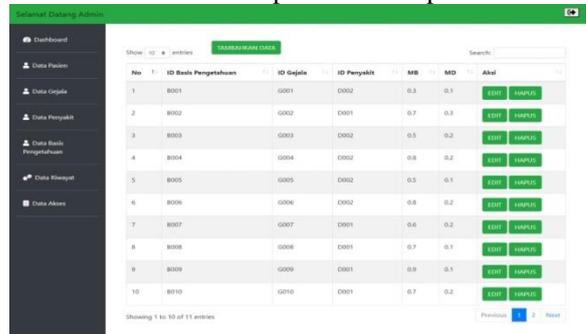
Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Data Penyakit dari aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 5.5 Tampilan Form Data Penyakit

6. Form Basis Aturan

Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Basis Aturan dari aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 5.6 Tampilan Form Basis Aturan

7. Form Diagnosa

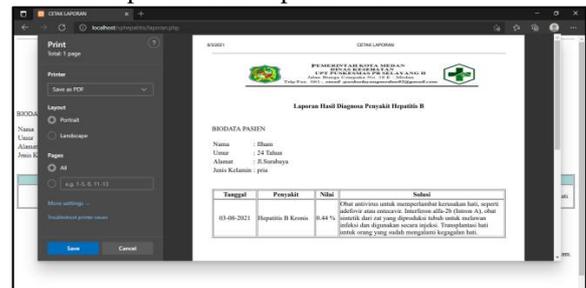
Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari Form Diagnosa dari aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 5.7 Tampilan Form Diagnosa

8. Laporan

Berikut ini adalah tampilan antarmuka Laporan dari aplikasi sistem pakar ini:



Gambar 5.8 Tampilan Laporan

5.3 Kelemahan dan Kelebihan Sistem

Setelah melakukan proses implementasi dan pengujian terhadap sistem, dengan menggunakan metode algoritma k-nearest neighbor, maka sistem ini mempunyai beberapa kelemahan dan kelebihan terhadap sistemnya, dimana sistem ini masih memerlukan pengembangan secara bertahap.

5.3.1 Kelemahan Sistem

Berikut ini merupakan kelemahan sistem pada sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi web berbasis sistem pakar yang telah dibangun ini hanya membahas dalam menentukan hepatitis.
2. Belum memiliki sistem keamanan yang nantinya tentu dapat dirusak atau dimasuki oleh orang lain yang tidak memiliki kepentingan.

5.3.2 Kelebihan Sistem

Berikut ini merupakan kelebihan sistem pada sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis menggunakan metode algoritma k-nearest neighbor adalah sebagai berikut:

1. Mudah dipakai dan dipahami prosedur kerjanya dan dapat langsung melihat laporan.

Sistem yang telah dibangun ini dapat digunakan pada perusahaan lain karena kriteria dapat diubah sesuai dengan perusahaan lain

6 Kesimpulan dan Saran

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis menggunakan metode K-Nearest Neighbor maka diperoleh beberapa kesimpulan, adapun kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu masyarakat untuk mendapatkan pelayanan yang mudah dan cepat dalam mendiagnosa penyakit hepatitis melalui sistem yang sudah dibuat.
2. Dapat memberikan pengetahuan bagi masyarakat tentang gejala penyakit hepatitis serta pengobatannya.
3. Dapat menambah dan meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap penyakit hepatitis.

6.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan dalam penyempurnaan agar aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa jenis penyakit hepatitis menggunakan metode K-Nearest Neighbor yang dihasilkan menjadi lebih sempurna dan lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Dibutuhkan pengembangan dari segi pengguna dengan menjadikan sistem ini sudah menggunakan jaringan, sehingga banyak pengguna yang dapat menggunakan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit hepatitis.
2. Dibutuhkan perbandingan dengan metode lain untuk mendiagnosa jenis penyakit hepatitis sehingga didapatkan aplikasi sistem pakar yang lebih optimal dan efisien.
3. Adanya penelitian lanjutan untuk mengembangkan sistem yang sudah dibuat.

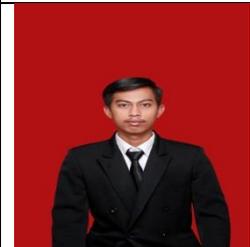
Saya Mengucapkan terimakasih kepada Ketua Yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Darjat saripurna S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I saya, kepada Bapak Mhd.Gilang Suryanata, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II saya, kepada kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan dan teman seperjuangan.

REFERENSI

- [1] A. Ramdhani, R. R. Isnanto, and I. P. Windasari, "Pengembangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Hepatitis Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 58, 2015, doi: 10.14710/jtsiskom.3.1.2015.58-64.
- [2] "No Title," vol. XI, no. 1, pp. 69–78, 2014.
- [3] M. Silmi, E. A. Sarwoko, and K. Kushartantya, "Sistem Pakar Berbasis Web Dan Mobile Web Untuk Mendiagnosis Penyakit Darah Pada Manusia Dengan Menggunakan Metode Inferensi Forward Chaining," *J. Masy. Inform.*, vol. 4, no. 7, pp. 1–8, 2013, doi: 10.14710/jmasif.4.7.31-38.
- [4] I. B. Y. Semara Putra and S. Wibisono, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Anjing Menggunakan Metode Case Based Reasoning dan Algoritma K-Nearest Neighbour," *J. Inform. Upgris*, vol. 6, no. 1, 2020, doi: 10.26877/jiu.v6i1.6145.
- [5] ا. س. ي. ن. ا., "No Title و ن طب در ق از و ن," no. 1, p. 283, 1386.
- [6] D. Kurniawan, "Usecase Diagram," pp. 1–34, 2011.
- [7] D. Sukrianto and M. D. Alhafizh, "Pemanfaatan Teknologi Berbasis Web Sistem Informasi Koperasi Syariah Pada Pengadilan Agama Pekanbaru," *J. Intra Tech*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [16] W. Aprianti and U. Maliha, "Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati," vol. 2, no. 2013, pp. 21–28, 2016.
- [8] Ikhsan, "JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI & PENDIDIKAN VOL . 9 NO . 3 September 2016 ISSN : 2086 – 4981 Konsep Dasar Sistem Pengertian Sistem Karakteristik Sistem," vol. 9, no. 3, pp. 59–71, 2016.

UCAPAN TERIMA KASIH

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Ilham Kurniawan Nirm : 2017020839 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Mahasiswa stambuk 2017. Saat ini sedang menempuh pendidikan Strata-1 (S1) di STMIK Triguna Dharma. Memiliki keahlian sebagai fokus pada editor video</p>
	<p>Nama :Darjat Saripurna, S.Kom., M.Kom, Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Sistem Pakar, Sistem Terdistribusi, Sistem Jaringan Komputer. Prestasi : Dosen Terbaik STMIK Triguna Dharma Tahun 2014 dan 2016, beliau aktif sebagai Dosen Pembimbing 1 saya</p>
	<p>Nama : Mhd. Gilang Suryanata, S.Kom., M.Kom, Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Security & keamanan komputer -Expert system beliau aktif sebagai beliau aktif sebagai Dosen Pembimbing 2 saya</p>