

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pankreatitis Kronis (Peradangan Pada Pankreas) Menggunakan Metode Certainty Factor

M. Naufal Faliqh SI*, Muhammad Zunaidi**, Rico Imanta Ginting**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received May 12th, 2021

Revised May 20th, 2021

Accepted May 26th, 2021

Keyword:

*Pankreatitis, Sistem Pakar,
Certainty Factor*

ABSTRACT

Pankreatitis kronis merupakan suatu penyakit peradangan pada pankreas yang ditandai dengan fibrosis pankreas dan menyebabkan kerusakan jaringan eksokrin serta endokrin dan dapat menimbulkan kerusakan permanen pada pankreas serta berhentinya fungsi pankreas hingga menyebabkan kematian. Untuk membantu mendiagnosa awal penyakit ini dapat memanfaatkan teknologi yang ada saat ini yaitu dengan menggunakan sistem pakar. Sistem pakar merupakan suatu program komputer yang berupaya mengadopsi pengetahuan manusia mengenai suatu bidang tertentu yang dirancang untuk memodelkan keahlian dalam menyelesaikan permasalahan seperti layaknya seorang pakar. Dan Dalam penelitian ini digunakan metode Certainty Factor sesuai dengan pemanfaatannya yaitu menganalisis data yang diberikan oleh pakar dan pasien terkait gejala yang dialami kemudian dihitung untuk menggambarkan nilai tingkat keyakinan pakar terhadap penyakit yang sedang dihadapi. Berdasarkan hasil dari penelitian ini, Sistem Pakar dengan menggunakan metode Certainty Factor berhasil dibangun guna membantu masalah dalam mendiagnosa awal penyakit pankreatitis ini. Sehingga dengan penggunaan Sistem Pakar dengan metode Certainty Factor ini diharapkan dapat dengan mudah untuk membantu mengetahui penyakit pankreatitis yang sedang dialami pasien dengan waktu yang efisien.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

First Author

Nama : M. Naufal Faliqh SI

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : naufalfaliqh07@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pankreatitis kronis merupakan suatu penyakit peradangan pada pankreas yang ditandai dengan fibrosis pankreas dan menyebabkan kerusakan jaringan *eksokrin* serta *endokrin* dan dapat menimbulkan kerusakan permanen pada pankreas serta berhentinya fungsi pankreas hingga menyebabkan kematian. Penyakit ini kerap ditandai dengan nyeri pada bagian *epigastrium* (daerah ulu hati) yang muncul berulang hingga menjalar ke punggung, mual, nafsu makan berkurang, berat badan menurun dan malnutrisi [1]. Hal ini dapat dihindari dengan memanfaatkan teknologi yang ada saat ini.

Perkembangan pada teknologi informasi saat ini sangat pesat. Hampir seluruh bidang terpengaruh oleh perkembangan ini, salah satunya yakni pada bidang kesehatan [2]. Hal ini mendorong para pakar untuk semakin meningkatkan komputer agar dapat membantu kerja manusia contohnya yaitu sistem pakar.

Sistem pakar yakni sistem ataupun suatu program komputer yang berupaya mengadopsi pengetahuan manusia mengenai suatu bidang tertentu yang dirancang untuk memodelkan keahlian dalam menyelesaikan permasalahan seperti layaknya seorang pakar. . Sistem pakar ini juga dapat membantu seorang pakar dalam mendiagnosa penyakit dengan memberikan nilai dari tiap indikasi yang ada [3]. Dalam sistem pakar terdapat beberapa metode yang sesuai dengan pemanfaatannya, dalam penelitian ini menggunakan metode *Certainty Factor* sebagai solusi untuk pemecahan masalah penelitian ini.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar (*Expert System*) merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan [4]. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli.

Menurut Suyoto dalam Samsul Arifin [5] “Sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli.”

2.2 *Certainty Factor*

Definisi *Certainty Factor* menurut David McAllister [6] “*Certainty Factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar”. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti.

Adapun algoritma dari metode *Certainty Factor* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai MB (Nilai Kepastian) dan MD (Nilai Ketidakpastian) dengan cara mewawancarai seorang pakar. Nilai tersebut didapat dari interpretasi “term” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai dengan tabel kepastian berikut [7].....(1)

Tabel 2.1 Nilai Kepastian *Certainty Factor* (CF)

<i>Uncertain Term</i>	CF
<i>Definitely not</i> (Tidak pasti)	-1.0
<i>Almost certainly not</i> (Hampir pasti tidak)	-0.8
<i>Probably not</i> (Kemungkinan besar tidak)	-0.6
<i>Maybe not</i> (Mungkin tidak)	-0.4
<i>Unknown</i> (Tidak tahu)	-0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (Mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (Kemungkinan besar)	0.6
<i>Almost certainly</i> (Hampir pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (Pasti)	1.0

Tabel 2.2 Interpretasi Nilai Bobot

<i>Uncertain Term</i>	Bobot
Tidak Berpengaruh	-1.0 s/d -0.1
Kurang Berpengaruh	0.0 s/d 0.4
Berpengaruh	0.5 s/d 0.7
Sangat Berpengaruh	0.8 s/d 1.0

2. Langkah kedua, menentukan *rule IF THEN* secara umum, *rule* atau aturan direpresentasikan dalam bentuk sebagai berikut :

$$\begin{aligned} & \text{IF } E_1 \text{ AND } E_2 \dots\dots \text{ AND } E_n \text{ THEN } H \text{ (CF Rule) atau} \\ & \text{IF } E_1 \text{ OR } E_2 \dots\dots \text{ OR } E_n \text{ THEN } H \text{ (CF Rule)} \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

Keterangan :

- $E_1 \dots E_n$: Fakta-fakta (*evidence*) yang ada
- H : Hipotesis atau konklusi yang dihasilkan
- CF Rule: Tingkat keyakinan terjadinya hipotesis H adanya fakta-fakta $E_1 \dots E_n$
Rule dengan *evidence* E tunggal dan Hipotesis H tunggal

3. Langkah ketiga, kaidah-kaidah yang baru tersebut kemudian dihitung nilai CFnya dengan mengalikan CFpakar dengan CFuser, menjadi:

$$CF(H, E) = CF(H) * CF(E) \dots\dots\dots(3)$$

- Dimana :
- CF (H) : *Certainty Factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e.
- CF (E) : *Certainty Factor evidence* yang dipengaruhi oleh *evidence* e.
- CF (H, E) : *Certainty Factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E, e) = 1$.

4. Langkah yang terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah. Berikut adalah pengkombinasianya :

$$CF_{combine} = CF [H, E_1] + CF [H, E_2] * (1 - CF[H, E_1]) \dots\dots\dots(4)$$

Dalam pengaplikasiannya, CF (H) adalah nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF (E) merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang sedang dialaminya.

2.3 Pankreas

Pankreas adalah sebuah organ di dalam tubuh manusia. Pankreas merupakan kelenjar yang terletak di bagian belakang perut tepatnya diantara lambung dan tulang belakang [8]. Pankreas meluas secara *lateral* dari duodenum ke arah limpa. Pankreas adalah organ panjang berwarna merah muda keabu-abuan, pada orang dewasa ukuran panjang pankreas adalah 12 – 15 cm, tebal sekitar 2,5 cm, dan beratnya sekitar 80 gram. Permukaan pankreas memiliki tekstur lobulus yang tidak halus dan dilapisi kapsul jaringan ikat yang tipis dan transparan membungkus seluruh organ.

2.4 Pankreatitis

Penyakit pankreas terutama berupa peradangan pankreas dikenal sebagai pankreatitis. Keadaan ini menyebabkan retensi enzim pankreas sehingga jaringan pankreas akan dicerna oleh enzim-enzimnya sendiri (autodigesti). Pankreatitis adalah kondisi inflamasi yang menimbulkan nyeri di mana enzim pankreas diaktifasi secara prematur mengakibatkan autodigestif dari pankreas [9]. Pankreatitis terbagi menjadi 2 jenis yaitu pankreatitis akut dan pankreatitis kronis.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu 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 akan dilakukan.

1. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Teknik pengumpulan data (*Data Collecting*) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk dapat memastikan informasi data yang didapat dari peneliti dengan maksud untuk mengevaluasi hasil dari penelitian yang akan dilakukan.

a. Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung mengenai kasus penyakit Pankreatitis yang dialami manusia, yakni dengan Dr. M. Feldi Gazaly Nst, M.Ked (PD), Sp.PD-KGH sebagai antara peneliti dan narasumber ditempat prakteknya yang beralamat Komplek Tasbih 1 blok GG No 57.

b. Studi Literatur

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan studi kepustakaan yang bersumber dari berbagai referensi. Diantaranya adalah jurnal (nasional dan lokal), buku, artikel, situs dan lain – lain. Adapun referensi tersebut terkait dengan masalah, bidang keilmuan, metode yang digunakan dan aplikasi pendukung lainnya. Dalam komposisi yang ada sebanyak 29 jumlah literatur yang digunakan. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada penyakit Pankreatitis.

Dari hasil wawancara dengan Dr. M. Feldi Gazaly Nst, M.Ked (PD), Sp.PD-KGH didapatkan beberapa data primer mengenai jenis penyakit pankreatitis yaitu terdiri dari pankreatitis akut dan pankreatitis kronis :

Tabel 3.1 Data Penyakit Pankreatitis

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Pankreatitis akut
2	P2	Pankreatitis kronis

Adapun gejala yang terdapat dalam penyakit pankreatitis adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Gejala Penyakit Pankreatitis

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	G01	Demam
2	G02	Perubahan warna kulit disekitar pusar

3	G03	Perut membengkak dan sakit bila disentuh
4	G04	Jantung berdetak lebih cepat dari normal
5	G05	Nyeri pada tengah perut yang menjalar hingga ke punggung
6	G06	Merasa sakit parah
7	G07	Kesulitan bernapas
8	G08	Hilang nafsu makan
9	G09	Mual dan muntah terus-menerus
10	G10	Berat badan turun tanpa sebab yang jelas
11	G11	Tinja berbau tidak sedap dengan tekstur berminyak
12	G12	Kulit dan bagian putih mata menguning (penyakit kuning)
13	G13	Gejala diabetes
14	G14	Tinja yang pucat (seperti dempul)
15	G15	Rasa nyeri yang menyebar ke punggung dan semakin memburuk ketika mengkonsumsi makanan/minuman atau berbaring pada posisi yang salah
16	G16	Gangguan pencernaan
17	G17	Perut buncit

Adapun data yang digunakan berdasarkan asumsi dari Dr. M. Feldi Gazaly Nst, M.Ked (PD), Sp.PD-KGH dimana jumlah pasien yang telah didiagnosa dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.3 Asumsi Data Pasien

Jumlah Pasien	Jumlah Pasien Pengidap Pankreatitis akut	Jumlah Pasien Pengidap Pankreatitis kronis
22 Orang	10 Orang	12 Orang

Pada penyakit pankreatitis akut dan pankreatitis kronis terdapat gejala yang berbeda-beda, berdasarkan hasil dari wawancara dengan Dr. M. Feldi Gazaly Nst, M.Ked (PD), Sp.PD-KGH diperoleh beberapa gejala yang spesifik terhadap kedua penyakit tersebut yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.4 Kode Gejala Berdasarkan Gejala

Kode Gejala	Kode Penyakit	
	P1	P2
G01	√	

G02	√	
G03	√	
G04	√	
G05	√	
G06	√	
G07	√	
G08		√
G09	√	√
G10	√	√
G11		√
G12		√
G13		√
G14		√
G15		√
G16		√
G17		√

Penentuan nilai CF pada setiap gejala hanya dapat dilakukan oleh orang yang memiliki pengetahuan kemampuan pakar dibidang penyakit Pankreatitis. Maka dari hasil wawancara yang dilakukan pakar memberikan nilai dari setiap gejala yang dialami pada penyakit Pankreatitis, yang bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.5 Nilai MB (Nilai Kepastian)

No	Gejala Penyakit	MB
1	Demam	0.6
2	Perubahan warna kulit disekitar pusar	0.6
3	Perut membengkak dan sakit bila disentuh	0.8
4	Jantung berdetak lebih cepat dari normal	0.4
5	Nyeri pada tengah perut yang menjalar hingga ke punggung	0.8
6	Merasa sakit parah	0.6
7	Kesulitan bernapas	0.6

8	Hilang nafsu makan	0.4
9	Mual dan muntah terus-menerus	0.6
10	Berat badan turun tanpa sebab yang jelas	0.6
11	Tinja berbau tidak sedap dengan tekstur berminyak	0.8
12	Kulit dan bagian putih mata menguning (penyakit kuning)	0.8
13	Gejala diabetes	0.8
14	Tinja yang pucat (seperti dempul)	0.8
15	Rasa nyeri yang menyebar ke punggung dan semakin memburuk ketika mengkonsumsi makanan/minuman atau berbaring pada posisi yang salah	1
16	Gangguan pencernaan	0.8
17	Perut buncit	0.8

Adapun nilai jawaban pasien pada sesi konsultasi dengan seorang dokter atau pakar, pasien diberi pilihan jawaban yang masing – masing memiliki nilai yang dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini :

Tabel 3.6 Nilai MD (Nilai Ketidakpastian)

No	Kode Gejala	Certainty Term	MD
1	G01	Kemungkinan besar	0.6
2	G02	Tidak tahu	0.2
3	G03	Kemungkinan besar	0.6
4	G04	Mungkin	0.4
5	G05	Kemungkinan besar	0.6
6	G06	Tidak tahu	-0.2
7	G07	Mungkin	0.4
8	G08	Tidak tahu	-0.2
9	G09	Mungkin	0.4
10	G10	Kemungkinan besar	0.6
11	G11	Mungkin	0.4
12	G12	Tidak tahu	-0.2

13	G13	Tidak tahu	-0.2
14	G14	Tidak tahu	0.2
15	G15	Hampir pasti	0.8
16	G16	Mungkin	0.4
17	G17	Kemungkinan besar	0.6

Kaidah merupakan salah satu aturan bentuk representasi pengetahuan yang banyak digunakan dalam sistem pakar. Kaidah ini pada dasarnya berupa aturan (*rule*) yang berupa *IF THEN*. Berikut kaidah untuk menentukan penyakit berdasarkan gejala :

IF Demam

AND Perubahan warna kulit disekitar pusar

AND Perut membengkak dan sakit bila disentuh

AND Jantung berdetak lebih cepat dari normal

AND Nyeri pada tengah perut yang menjalar hingga ke punggung

AND Merasa sakit parah

AND Kesulitan bernapas

AND Mual dan muntah terus-menerus

AND Berat badan turun tanpa sebab yang jelas

THEN Penyakit Pankreatitis akut

IF Hilang nafsu makan

AND Mual dan muntah terus-menerus

AND Berat badan turun tanpa sebab yang jelas

AND Tinja berbau tidak sedap dengan tekstur berminyak

AND Kulit dan bagian putih mata menguning (penyakit kuning)

AND Gejala diabetes

AND Tinja yang pucat (seperti dempul)

AND Rasa nyeri yang menyebar ke punggung dan semakin

AND Gangguan pencernaan

AND Perut buncit

THEN Penyakit Pankreatitis kronis

1. Menentukan Nilai CF

Perhitungan dengan mengalikan nilai CF_{pakar} dengan CF_{user} untuk menentukan nilai CF (Faktor Kepastian) :

$$CF[H,E] = CF[H] * CF[E]$$

$$CF\ 1.1 : 0,6 \times 0,6 = 0,36$$

$$CF\ 1.2 : 0,6 \times 0,2 = 0,12$$

$$CF\ 1.3 : 0,8 \times 0,6 = 0,48$$

$$CF\ 1.4 : 0,4 \times 0,4 = 0,16$$

$$CF\ 1.5 : 0,8 \times 0,6 = 0,48$$

$$CF\ 1.6 : 0,6 \times -0,2 = -0,12$$

$$CF\ 1.7 : 0,6 \times 0,4 = 0,24$$

$$CF\ 1.8 : 0,4 \times -0,2 = -0,08$$

CF 1.9	: 0,6 x 0,4	= 0,24
CF 1.10	: 0,6 x 0,6	= 0,36
CF 1.11	: 0,8 x 0,4	= 0,32
CF 1.12	: 0,8 x -0,2	= -0,16
CF 1.13	: 0,8 x -0,2	= -0,16
CF 1.14	: 0,8 x 0,2	= 0,16
CF 1.15	: 1 x 0,8	= 0,8
CF 1.16	: 0,8 x 0,4	= 0,32
CF 1.17	: 0,8 x 0,6	= 0,48

Selanjutnya dilakukan perhitungan CF *Combine* nya Adapun contoh jawaban dari pasien mengalami gejala sebagai berikut, dan dari jawaban pasien tersebut maka dihitunglah nilai CF dari setiap kaidah dengan mengkombinasikannya :

$$CF_{combine} CF[H,E] = CF [H,E_1] + CF [H,E_2] * (1 - CF[H,E_1])$$

1. Perhitungan Manual Penyakit Pankreatitis akut

$$\begin{aligned}
 Cf_{combine} CF[H,E]_{1,2} &= 0,36 + 0,12 * (1 - 0,36) \\
 &= 0,36 + 0,077 \\
 &= 0,437_{old1} \\
 Cf_{combine} CF[H,E]_{old1,3} &= 0,437 + 0,48 * (1 - 0,437) \\
 &= 0,437 + 0,270 \\
 &= 0,707_{old2} \\
 Cf_{combine} CF[H,E]_{old2,5} &= 0,707 + 0,48 * (1 - 0,707) \\
 &= 0,707 + 0,141 \\
 &= 0,848_{old3} \\
 Cf_{combine} CF[H,E]_{old3,9} &= 0,848 + 0,24 * (1 - 0,848) \\
 &= 0,848 + 0,036 \\
 &= 0,884_{old4}
 \end{aligned}$$

Maka CF dari gejala yang diinputkan admin rumah sakit untuk penyakit pankreatitis akut kemungkinannya sebesar 0,884

$$\text{Hasil presentase} = 0,884 * 100\% = 88\%$$

2. Perhitungan Manual Penyakit Pankreatitis kronis

$$\begin{aligned}
 Cf_{combine} CF[H,E]_{9,10} &= 0,24 + 0,36 * (1 - 0,24) \\
 &= 0,24 + 0,274 \\
 &= 0,514_{old9} \\
 Cf_{combine} CF[H,E]_{old9,12} &= 0,514 + (-0,16) * (1 - 0,514) \\
 &= 0,514 + (-0,078) \\
 &= 0,436_{old10} \\
 Cf_{combine} CF[H,E]_{old10,14} &= 0,436 + 0,16 * (1 - 0,436) \\
 &= 0,436 + 0,090 \\
 &= 0,526_{old11} \\
 Cf_{combine} CF[H,E]_{old11,15} &= 0,526 + 0,8 * (1 - 0,526) \\
 &= 0,526 + 0,379 \\
 &= 0,905_{old12} \\
 Cf_{combine} CF[H,E]_{old12,16} &= 0,905 + 0,32 * (1 - 0,905) \\
 &= 0,905 + 0,030 \\
 &= 0,936_{old13}
 \end{aligned}$$

Maka hasil perhitungan dari metode *Certainty Factor* sebagai berikut :

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Metode CF

Kode Penyakit	Tingkat Penyakit	Nilai CF
P01	Pankreatitis akut	0,884
P02	Pankreatitis kronis	0.936

Hasil perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* dari beberapa jenis penyakit Pankreatitis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pasien mengalami jenis penyakit pankreatitis kronis dengan nilai maksimal *Certainty Factor* adalah 0.936 atau 0.94%.

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pemodelan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pankreatitis dirancang menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). UML merupakan salah satu alat bantu untuk dapat digunakan sistem yang akan dirancang dituangkan kedalam bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

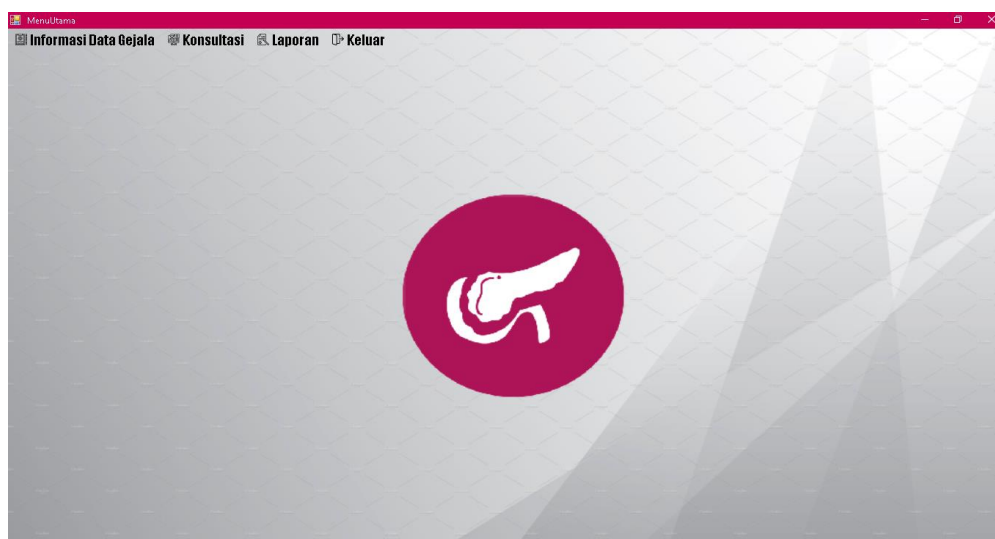
5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dirancang berdasarkan benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

Aplikasi Sistem Pakar ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari antarmuka adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Form Menu Utama*, *Form Data Pasien*, *Form Informasi Data Gejala*, *Form Diagnosa*, *Form Laporan*.

5.1 Tampilan Halaman Utama

Form Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form Informasi Data Gejala*, *Form Data Pasien*, *Form Diagnosa*, dan *Form Laporan*. Berikut ini adalah tampilan dari *Form Menu Utama*.



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Utama

5.2 Tampilan Form Data Pasien

Form Data Pasien adalah Form yang digunakan untuk mengelola data pasien yang ada pada sistem. Berikut adalah tampilan Form Data Pasien.

Gambar 5.1 Tampilan Form Data Pasien

5.3 Tampilan Form Informasi Data Gejala

Form Informasi Data Gejala adalah Form yang digunakan untuk menampilkan informasi tentang gejala pada penyakit pankreatitis. Berikut adalah tampilan Form Informasi Data Gejala.

Kode Gejala	Nama Gejala	Bobot Gejala
G01	Demam	0.6
G02	Perubahan warna kulit disekitar pusar	0.2
G03	Perut membesar dan sakit bila disentuh	0.6
G04	Jantung berdetak lebih cepat dari normal	0.4
G05	Nyeri pada tengah perut yang menjalar hingga ke punggung...	0.6
G06	Merasa sakit parah	-0.2
G07	Kesulitan bernapas	0.4
G08	Hilang nafsu makan	-0.2
G09	Mual dan muntah terus-menerus	0.4
G10	Berat badan turun tanpa sebab yang jelas	0.6
G11	Tinja berbau tidak sedap dengan tekstur berminyak	0.4
G12	Kulit dan bagian putih mata menguning (penyakit kuning)	-0.2
G13	Gejala diabetes	-0.2
G14	Tinja yang pucat (seperti dempu)	0.2
G15	Rasa nyeri yang menyebar ke punggung dan semakin me...	0.8
G16	Gangguan pencernaan	0.4
G17	Perut buncit	0.6

Gambar 5.2 Tampilan Form Informasi Data Gejala

5.4 Tampilan Form Diagnosa

Form Proses adalah Form yang digunakan oleh admin rumah sakit untuk menghitung atau mengolah data gejala yang dipilih sesuai dengan yang dialami pasien dengan algoritma *Certainty Factor* yang nantinya akan menghasilkan diagnosa penyakit yang sedang dialami. Berikut ini adalah tampilan Form Proses.

The screenshot shows a software window titled "Diagnosa". It contains several input fields for patient data: "ID Pasien", "Nama Pasien", "Usia", "Jenis Kelamin", and "Alamat". Below these is a list of symptoms with checkboxes, including "Demam", "Perubahan warna kulit disekitar pusar", "Perut membengkak dan sakit bila disentuh", "Jantung berdetak lebih cepat dari normal", "Nyeri pada tengah perut yang menjalar hingga ke punggung", and "Merasa sakit parah". A "Hasil" section has a table with columns "Kode", "Nama Penyakit", and "Persentase Peny...", and a large text area for notes. At the bottom are buttons for "Proses", "Refresh", "Cetak Laporan", and "Menu Utama".

Gambar 5. 3 Tampilan *Form* Diagnosa

5.5 Tampilan *Form* Laporan

Form Laporan adalah *Form* yang digunakan untuk menampilkan hasil dari algoritma *Certainty Factor* tentang mengidentifikasi penyakit pankreatitis yang diderita pasien. Berikut adalah tampilan dari *Form* Laporan.

The screenshot shows a software window titled "Form Laporan". It displays a report titled "HASIL DIAGNOSA". The report content includes a list of patient information fields: "Id Pasien", "Nama Pasien", "Usia", "Jenis Kelamin", "Alamat", "Gejala", "Nama Penyakit", and "Hasil". Below the list is a signature line "Diketahui Oleh" with a horizontal line underneath. The window has a toolbar at the top and a status bar at the bottom showing "Current Page No.: 1", "Total Page No.: 1", and "Zoom Factor: 100%".

Gambar 5. 4 Tampilan *Form* Laporan

6. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang sistem pakar mendiagnosa penyakit pankreatitis kronis dengan metode *Certainty Factor*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk mendiagnosa penyakit pankreatitis kronis (Peradangan Pada Pankreas) pada sistem pakar, dibutuhkan penalaran melalui kemampuan pakar terlebih dahulu sehingga data terkait penyakit pankreatitis kronis (Peradangan Pada Pankreas) dapat diketahui.

2. Dalam menerapkan metode *Certainty Factor* dalam mendiagnosa penyakit pankreatitis kronis (Peradangan Pada Pankreas), dibutuhkan data mengenai penyakit pankreatitis beserta bobot keyakinan dari setiap gejala dari seorang pakar, kemudian mengubah nya menjadi suatu nilai kepastian menggunakan rumus metode *Certainty Factor*.
3. Dalam merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pankreatitis kronis (Peradangan Pada Pankreas) dengan metode *Certainty Factor* dilakukan dengan menggunakan pemodelan UML terlebih dahulu, yaitu aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut kedalam bentuk *Dekstop Programming*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya selalu memberikan dukungan dan kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Muhammad Zunaidi, SE., M.kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Bapak Rico Imanta Ginting, S.kom., M.kom selaku dosen pembimbing 2, dan saya ucapkan kepada teman-teman saya seperjuangan.

REFERENSI

- [1] A. Fuadi, "Pengelolaan Pankreatitis Kalsifikasi Kronis dengan Hasil Patologi Anatomi Adenokarsinoma Pankreas," *Bagian Bedah Fak. Kedokt. Univ. Islam Sultan Agung*, vol. 1, pp. 0–14, 2021.
- [2] E. R. Ritonga and M. D. Irawan, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru," *J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 39–47, 2017, doi: <https://doi.org/10.24114/cess.v2i1.7179>.
- [3] R. R. Fanny, N. A. Hasibuan, and E. Buulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2017.
- [4] N. Amalia, F. Fauziah, and D. Hidayatullah, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode Dempster Shafer Berbasis Web," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 4, no. 2, p. 122, 2019, doi: 10.30998/string.v4i2.3790.
- [5] N. Extice P, "SISTEM PAKAR KERUSAKAN HARDWARE KOMPUTER DENGAN METODE FORWARD CHAINING (Studi Kasus: Benhur Sungai Penuh)," *J. Momentum*, vol. 18, no. 2, pp. 53–59, 2016, doi: 10.21063/jm.2016.v18.2.53-59.
- [6] L. Septiana, S. Nusa, M. Jakarta, J. Kramat, R. N. 18, and J. Pusat, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *J. TECHNO Nusa Mandiri*, vol. XIII, no. 2, p. 89, 2016.
- [7] N. Aini, R. Ramadiani, and H. R. Hatta, "Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 1, p. 56, 2017, doi: 10.30872/jim.v12i1.224.
- [8] M. S. Dr. Ns. Putri Dafriani, S.Kep., *BUKU AJAR ANATOMI & FISILOGI untuk Mahasiswa Kesehatan*. Padang: CV. Berkah Prima, 2019.
- [9] E. F. Nasution, N. A. Hasibuan, and N. Silalahi, "Rancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pankreatitis Dengan Metode Certainty Factor," *STMIK Budidarma*, vol. 13, no. September, pp. 270–273, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>M. Naufal Faliqh SI</td> </tr> <tr> <td>NIRM</td> <td>:</td> <td>2017020761</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>:</td> <td>Sistem Informasi</td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>:</td> <td>Laki-Laki</td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td>:</td> <td>Anak pertama dari 2 bersaudara dari Ibu yang bernama: Roslaini dan Ayah Bambang Susilo yang sedang menempuh Pendidikan Jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma</td> </tr> <tr> <td>Email</td> <td>:</td> <td>naufalfaliqh07@gmail.com</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	M. Naufal Faliqh SI	NIRM	:	2017020761	Program Studi	:	Sistem Informasi	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	Deskripsi	:	Anak pertama dari 2 bersaudara dari Ibu yang bernama: Roslaini dan Ayah Bambang Susilo yang sedang menempuh Pendidikan Jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma	Email	:	naufalfaliqh07@gmail.com
Nama	:	M. Naufal Faliqh SI																	
NIRM	:	2017020761																	
Program Studi	:	Sistem Informasi																	
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki																	
Deskripsi	:	Anak pertama dari 2 bersaudara dari Ibu yang bernama: Roslaini dan Ayah Bambang Susilo yang sedang menempuh Pendidikan Jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma																	
Email	:	naufalfaliqh07@gmail.com																	
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Muhammad Zunaidi, SE., M.Kom.</td> </tr> <tr> <td>NIDN</td> <td>:</td> <td>0110087702</td> </tr> <tr> <td>Pogram Studi</td> <td>:</td> <td>Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>:</td> <td>Laki-Laki</td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td>:</td> <td>Beliau Merupakan Dosen tetap dan aktif sebagai pengajar di STMIK Triguna Dharma</td> </tr> <tr> <td>Email</td> <td>:</td> <td>mhdzunaidi@gmail.com</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Muhammad Zunaidi, SE., M.Kom.	NIDN	:	0110087702	Pogram Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	Deskripsi	:	Beliau Merupakan Dosen tetap dan aktif sebagai pengajar di STMIK Triguna Dharma	Email	:	mhdzunaidi@gmail.com
Nama	:	Muhammad Zunaidi, SE., M.Kom.																	
NIDN	:	0110087702																	
Pogram Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma																	
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki																	
Deskripsi	:	Beliau Merupakan Dosen tetap dan aktif sebagai pengajar di STMIK Triguna Dharma																	
Email	:	mhdzunaidi@gmail.com																	
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama</td> <td>:</td> <td>Rico Imanta Ginting, S.Kom., M.Kom.</td> </tr> <tr> <td>NIDN</td> <td>:</td> <td>0102029002</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>:</td> <td>Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>:</td> <td>Laki - Laki</td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td>:</td> <td>Beliau Merupakan Dosen tetap dan aktif sebagai pengajar di STMIK Triguna Dharma</td> </tr> <tr> <td>Email</td> <td>:</td> <td>ricoimantaginting@trigunadharm.ac.id</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	:	Rico Imanta Ginting, S.Kom., M.Kom.	NIDN	:	0102029002	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma	Jenis Kelamin	:	Laki - Laki	Deskripsi	:	Beliau Merupakan Dosen tetap dan aktif sebagai pengajar di STMIK Triguna Dharma	Email	:	ricoimantaginting@trigunadharm.ac.id
Nama	:	Rico Imanta Ginting, S.Kom., M.Kom.																	
NIDN	:	0102029002																	
Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma																	
Jenis Kelamin	:	Laki - Laki																	
Deskripsi	:	Beliau Merupakan Dosen tetap dan aktif sebagai pengajar di STMIK Triguna Dharma																	
Email	:	ricoimantaginting@trigunadharm.ac.id																	