

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KANKER PANKREAS STADIUM LANJUT MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Debora Delima Sari Br.Tompul *, Muhammad Zunaidi**, M. Syaifuddin**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2021

Revised Jun 20th, 2021

Accepted Jun 30th, 2021

Keyword:

*Sistem Pakar, Certainty Factor
Penyakit Kanker Pankreas*

ABSTRACT

Kanker pankreas adalah neoplasma yang terjadi pada bagian kelenjar pankreas, dimana terdapat tumor ganas pada kelenjar pankreas, yakni suatu organ yang terletak di dekat lambung. Kanker pankreas merupakan salah satu jenis kanker yang paling berbahaya karena berkembang secara cepat dan bersifat tenang serta tanpa indikasi pada stadium awal, oleh sebab itu diagnosis menjadi lebih susah untuk dilakukan. Namun hal itu dapat dicegah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada. Sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit kanker pankreas dibangun bertujuan untuk mendiagnosa tingkatan penyakit pada kanker pankreas dengan penerapan metode certainty factor. Diharapkan metode certainty factor, ini dapat menyelesaikan permasalahan dalam menangani dan mengatasi penyakit kanker pankreas. Hasil yang diperoleh dari data yang didapat pada saat wawancara dengan perhitungan sistem pakar dan kemudian diolah dengan menggunakan metode certainty factor menghasilkan sebuah informasi yang dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui penyakit yang diderita, kinerja dan waktu dalam proses pengolahan data menjadi lebih efektif dan efisien.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Debora Delima Sari Br.Tompul

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : deborasitom81@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kanker pankreas adalah *neoplasma* yang terjadi pada kelenjar pankreas, di mana terdapat tumor ganas pada kelenjar pankreas, yakni suatu organ yang terletak di dekat lambung. Indikasi kanker pankreas pada tahap lanjut bergantung bagian kelenjar pankreas yang terjangkit sebab pankreas mempunyai 2 kategori jaringan kelenjar. Pertama merupakan kelenjar yang memproduksi enzim pencernaan ataupun disebut dengan kelenjar *eksokrin*. Kedua merupakan kelenjar yang memproduksi hormon, ataupun disebut pula dengan kelenjar *endokrin* [1].

Kanker pankreas merupakan salah satu jenis kanker yang paling berbahaya karena berkembang secara cepat dan bersifat tenang serta tanpa indikasi pada stadium awal, oleh sebab itu diagnosis menjadi

lebih susah untuk dilakukan[2]. namun hal itu dapat dicegah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada saat ini.

Penggunaan dan pemanfaatan tekonologi Saat ini begitu murah dan mudah dalam mengakses sebuah informasi, hal ini menuntun sebuah perubahan arah pembelajaran[3] dan secara cepat mengubah kebutuhan dalam perkembangan dunia. Dan ini juga merupakan hal yang efektif bagi pemecahan masalah salah satunya di bidang medis. Setidaknya dengan pemanfaatan teknologi saat ini dapat mengatasi masalah-masalah di bidang medis secara efisien, maka dengan itu sangat dibutuhkan suatu sistem informasi yang tepat dan mudah dalam mendeteksi penyakit Kanker pankreas stadium lanjut dengan mengembangkan suatu teknologi kecerdasan buatan yang disebut sistem pakar. Sistem pakar ialah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang memiliki pengetahuan serta pengalaman yang dimasukkan oleh para ahli ke dalam suatu area pengetahuan tertentu, sehingga setiap orang dapat memanfaatkannya untuk memecahkan bermacam permasalahan yang bersifat spesifik [4]. Sistem pakar yang nantinya akan digunakan dalam mendiagnosa penyakit kanker pankreas stadium lanjut yaitu akan menggunakan Metode *Certainty Factor* .

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

“Sistem Pakar adalah sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu. Selanjutnya sistem ini akan mencoba memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan kepakarannya”[5] .

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli[6].

2.2 *Certainty Factor*

Metode *Certainty Factor* digunakan ketika menghadapi suatu masalah yang jawabannya tidak pasti [7]. Ketidakpastian ini bisa berupa *probabilitas* atau Keboleh jadian yang tergantung dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Hal ini sangat mudah dilihat pada sistem diagnosis penyakit, dimana pakar tidak dapat mendefinisikan tentang hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti, dan pasien tidak dapat merasakan suatu gejala dengan pasti pula. Pada akhirnya ditemukan banyak kemungkinan diagnosis [8].

Certainty Factor (CF) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty Factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan.

Certainty factor di definisikan sebagai berikut :

Berikut tahapan dari metode *Certainty Factor* :

1. Menentukan nilai kepastian MB dan MD data yang digunakan dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF didapat dari interpretasi “*term*” dari pakar, yang sudah diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai Tabel 2.1(1)

Tabel 2.1 Nilai CF Kepastian

Uncertain Term	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 Nilai Bobot

Uncertain Term	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. Menentukan Rule IF THEN

Secara umum, *rule* atau aturan direpresentasikan dalam bentuk sebagai berikut:

IF E1 AND E2 AND En THEN H (CF Rule) atau
IF E1 OR E2 OR En THEN H (CF Rule) (2)

Keterangan :

E1 ...En : Fakta-fakta (*evidence*) yang ada

H : Hipotesis atau konklusi yang dihasilkan

CF Rule : Tingkat keyakinan terjadinya hipotesis H adanya fakta-fakta E1. En

3. Kemudian dihitung nilai CF pakarnya dengan mengkalikan CF pasien dengan CF menjadi:

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

Dimana:

CF (H) : CF yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) e.

CF (E) : CF *evidence* E yang dipengaruhi *evidence* e.

CF (H,E) : CF hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika CF (E,e) = 1. Jika semua *evidence* pada *antecedent* diketahui dengan pasti.

4. Langkah yang terakhir adalah menggabungkan nilai CF. Berikut kombinasi:

$$Cf_{combine} CF[H,E1] = CF[H,E1] + CF[H,E2] * (1 - CF[H,E1]) \dots\dots\dots(4)$$

Dalam aplikasinya, CF(H) merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF(E) merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang 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. 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 [9].

2.4 Kanker Pankreas

Kanker pankreas adalah *neoplasma* yang terjadi pada kelenjar pankreas, di mana terdapat tumor ganas pada kelenjar pankreas, yakni suatu organ yang terletak di dekat lambung .

Kanker pankreas terjadi saat sel ganas berkembang di bagian pankreas. Hal ini dapat mempengaruhi bagaimana pankreas bekerja, termasuk fungsi *eksokrin* atau kelenjar *endokrin*. Kanker pankreas dapat terjadi di bagian pankreas manapun, namun sekitar 70% kanker pankreas terletak di kepala pankreas. Kanker pankreas juga bisa menyebar ke kelenjar getah bening di dekatnya (bagian dari sistem kekebalan tubuh), pembuluh darah atau saraf. Sel kanker bisa berjalan melalui aliran darah ke bagian tubuh yang lain, seperti hati [9] .

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dari sumbernya baik dari wawancara ataupun observasi.

1. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Dalam teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data dengan cara sebagai berikut:

a. *Study of Literature* (Studi Kepustakaan)

Di dalam studi literatur, penelitian bersumber dari berbagai referensi diantaranya adalah jurnal nasional dan buku-buku.

b. Wawancara

Dalam mendapatkan data yang baik, penelitian ini melakukan wawancara dengan Dr.M.Feldi Gazaly Nst, M.Ked (PD), Sp.PD-KGH.

Proses diagnosa dilakukan berdasarkan gejala - gejala yang telah ditetapkan menjadi tolak ukur untuk mendiagnosa penyakit kanker pankreas . Berdasarkan hasil wawancara pada praktker umum Dr.M.Feldi Gazaly Nst, M.Ked (PD), Sp.PD-KGH yaitu sebagai berikut :

1. Jenis penyakit

Penyakit dari kanker pankreas berjumlah dua nama penyakit berikut jenis dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini :

Tabel 3.1 Data Penyakit Kanker Pankreas

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Kanker pankreas stadium awal
2	P2	Kanker pankreas stadium lanjut

2. Gejala – gejala dari penyakit kanker pankreas

Gejala – gejala dari penyakit pada kanker pankreas berjumlah enam belas, dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini :

Tabel 3.2 Data Gejala – Gejala Penyakit kanker pankreas

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Rasa penuh
2	G02	Kembung di ulu hati
3	G03	Mual
4	G04	Muntah
5	G05	Diare (<i>Steatore</i>)
6	G06	Demam
7	G07	Diabetes
8	G08	Anoreksia
9	G09	Nyeri perut dan punggung
10	G10	Mual, Muntah dan penurunan berat badan
11	G11	Ikterus (Penyakit kuning)
12	G12	Perubahan jaringan lemak
13	G13	Badan lesu
14	G14	Nyeri perut
15	G15	Berat Badan Menurun

16	G16	Feces pucat dan berlemak
----	-----	--------------------------

3. Tabel asumsi

Berikut data yang digunakan berdasarkan asumsi dari dr.M.Feldi Gazaly Nst, M.Ked (PD), Sp.PD-KGH berdasarkan jumlah pasien yang telah melakukan konsultasi .

Tabel 3.2 Asumsi Data Pasien

Jumlah pasien yang telah didiagnosa	Pasien kanker pankreas stadium awal	Pasien kanker pankreas stadium lanjut
20 orang	8 orang	12 orang

4. Kombinasi atau aturan pada jenis penyakit *tryphobia* dan gejala – gejala yang di timbulkan Kombinasi atau dari penyakit *tryphobia* dan gejala – gejala yang di timbulkan dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah ini :Tabel 3.4 Data kombinasi Atau Aturan Penyakit *Tryphobia*

Kode Gejala	Kode Penyakit	
	P1	P2
G01	√	
G02	√	
G03	√	
G04	√	
G05	√	
G06	√	
G07	√	
G08	√	√
G09		√
G10		√
G11		√
G12		√
G13		√
G14		√

G15		√
G16		√

5. Dari pengelompokan data gejala yang telah di uraikan diatas kemudian menentukan nilai CF pada setiap gejala sebagai berikut

Tabel 3.7 Nilai CF

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Nilai Bobot MB	Nilai Bobot MD
1	G01	Rasa penuh	0,6	0.4
2	G02	Kembung di ulu hati	0,6	0.4
3	G03	Mual	0,8	0.6
4	G04	Muntah	0,8	0.4
5	G05	Diare (<i>Steatore</i>)	0,6	0.4
6	G06	Demam	0,6	0.8
7	G07	Diabetes	0,6	0.4
8	G08	Anoreksia	0,8	-0.2
9	G09	Nyeri perut dan punggung	0,8	0.6
10	G10	Mual,Muntah dan penurunan berat badan	0,8	0.4
11	G11	Ikterus (Penyakit kuning)	0,8	-0.2
12	G12	Perubahan jaringan lemak	0,6	-0.2
13	G13	Badan lesu	0,8	0.4
14	G14	Nyeri perut	0,8	0.6
15	G15	Berat Badan Menurun	0,8	0.8
16	G16	Feces pucat dan berlemak	0,8	0.6

Ada kaidah yang harus diketahui sebelum melakukan perhitungan metode *Certainty Factor* . Kaidah ini digunakan sebagai aturan untuk menentukan gejala yang tepat terhadap suatu penyakit. Berdasarkan data kepakaran penyakit kanker pankreas ,maka dapat dibentuk basis aturan (*Rule*) yaitu sebagai berikut:

IF Rasa penuh
 AND Kembung di ulu hati
 AND Mual
 AND Muntah
 AND Diare (*Steatore*)
 AND Demam
 AND Diabetes
 AND Anoreksia
 THEN penyakit kanker pankreas stadium awal
 IF Anoreksia
 AND Nyeri perut dan punggung
 AND Mual,muntah dan penurunan berat badan
 AND Ikterus (Penyakit Kuning)
 AND Perubahan jaringan lemak
 AND Badan Lesu
 AND Nyeri perut
 AND Berat badan menurun
 AND Feses pucat dan berlemak
 THEN penyakit kanker pankreas stadium lanjut
 Perhitungan dengan mengalikan nilai MB dengan MD :

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

$$CF 1.1:0,6 * 0.4 = 0.24$$

$$CF 1.2 : 0,6 * 0.4 = 0.24$$

$$CF 1.3 :0,8 * 0.6 = 0.48$$

$$CF 1.4 :0,8 * 0.4 = 0.32$$

$$CF 1.5 :0,6 * 0.4 = 0.24$$

$$CF 1.6 :0.6 * 0.8 = 0.48$$

$$CF 1.7 :0.6 * 0.4 = 0.24$$

$$CF 1.8 :0.8 * -0.2 = -0.16$$

$$CF 1.9 :0.8 * 0.6 = 0.48$$

$$CF\ 1.10:0.8 * 0.4 = 0.32$$

$$CF\ 1.11:0.8 * -0.2 = -0.16$$

$$CF\ 1.12:0.6 * -0.2 = -0.12$$

$$CF\ 1.13:0.8 * 0.4 = 0.32$$

$$CF\ 1.14:0.8 * 0.6 = 0.48$$

$$CF\ 1.15:0.8 * 0.8 = 0.64$$

$$CF\ 1.16:0.8 * 0.6 = 0.48$$

Mengkombinasikan nilai CF dari setiap kaidah :

$$Cfcombine\ CF[H,E1] = CF[H,E1] + CF[H,E2] * (1 - CF[H,E1])$$

1. Perhitungan Manual Penyakit Kanker Pankreas Stadium Awal

$$\begin{aligned} Cfcombine\ CF[H,E]_{2,4} &= 0,24 + 0,32 * (1 - 0,24) \\ &= 0,24 + 0,24 \\ &= 0,48_{old1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cfcombine\ CF[H,E]_{old1,5} &= 0,48 + 0,24 * (1 - 0,48) \\ &= 0,48 + 0,13 \\ &= 0,61_{old2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cfcombine\ CF[H,E]_{old2,7} &= 0,61 + 0,24 * (1 - 0,61) \\ &= 0,61 + 0,09 \\ &= 0,70_{old3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cfcombine\ CF[H,E]_{old3,8} &= 0,70 + (-0,16) * (1 - 0,70) \\ &= 0,70 + (-0,05) \\ &= 0,65_{old4} \end{aligned}$$

Maka CF dari gejala yang dialami oleh pasien untuk penyakit kanker pankreas stadium awal kemungkinannya sebesar 0,65

$$\text{Hasil presentase} = 0,65 * 100\% = 65\%$$

2. Perhitungan Manual Penyakit Kanker Pankreas Stadium Lanjut

$$\begin{aligned} Cfcombine\ CF[H,E]_{8,9} &= -0,16 + 0,48 * (1 - -0,16) \\ &= -0,16 + 0,55 \\ &= 0,40_{old5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cfcombine\ CF[H,E]_{old5,11} &= 0,40 + (-0,16) * (1 - 0,40) \\ &= 0,40 + (-0,10) \\ &= 0,30_{old6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cfcombine\ CF[H,E]_{old6,16} &= 0,30 + 0,48 * (1 - 0,30) \\ &= 0,30 + 0,34 \\ &= 0,64_{old7} \end{aligned}$$

Maka CF dari gejala yang dialami oleh pasien untuk penyakit kanker pankreas stadium lanjut kemungkinannya sebesar 0,64

$$\text{Hasil presentase} = 0,64 * 100\% = 64\%$$

Berdasarkan dari perhitungan metode *Certainty Factor* dari kedua jenis penyakit kanker pankreas dari sampel diagnosa maka didapatkan hasil yaitu sebagai berikut

1. Mengalami Kanker pankreas stadium awal mendapatkan nilai kepastian atau Cfnya yaitu $0,65 = 65\%$
2. Mengalami Kanker pankreas stadium lanjut mendapatkan nilai kepastian atau Cfnya yaitu $0,64 = 64\%$

Dari hasil proses diatas dapat disimpulkan kemungkinan besar mengalami penyakit kanker pankreas stadium lanjut dengan persentasi nilai keyakinan sebesar 64% dengan tingkat kepercayaan adalah *almost certainty* atau hampir pasti.

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pemodelan sistem dilakukan dengan tujuan membuat suatu pemodelan kerangka dasar sistem pakar metode *Certainty Factor* yang akan digunakan , sistem memasukkan yang dibutuhkan , keluaran yang diharapkan ,serta prosedur penggunaan sistem .Dalam merancang sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kanker pankreas berbasis *Deskop* dibutuhkan rancangan *Use Case diagram,Activity diagram* dan *Class Diagram*.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi sistem pakar ini dilengkapi. Dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaanya. Fungsi dari interface(antarmuka)ini adalah untuk memberikan input dan menampilkan output dari aplikasi.

5.1 Tampilan Form Menu Utama

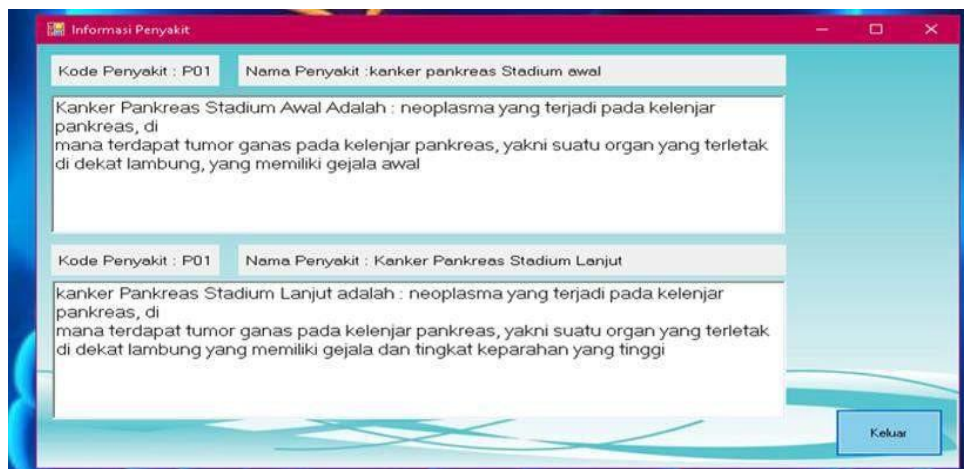
From Menu Utama adalah halaman utama dari sistem pakar ini. Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari *Form* Menu Utama dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Utama Pengunjung

5.2 Tampilan Form Penyakit

Form penyakit adalah halaman yang berfungsi menampilkan informasi data penyakit.Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari *Form* Penyakit dari sistem pakar ini :



Gambar 5.2 Tampilan Form Login

5.3 Tampilan Form Gejala

Form Gejala adalah halaman yang berfungsi menampilkan informasi data gejala. Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari *Form* Gejala Dari aplikasi sistem pakar ini :



Gambar 5.3 Tampilan Halaman Form Gejala

5.4 Tampilan Form Data Pasien

Form Data pasien adalah halaman yang berfungsi sebagai tempat untuk mengisi data pasien . Berikut ini adalah tampilan antarmuka dari *Form* Data pasien dari aplikasi sistem pakar ini :

ID Pasien	Nama	Tgl Lahir	Umur	Alamat	JK
-----------	------	-----------	------	--------	----

Gambar 5.4 Tampilan Form Data Pasien

5.5 Tampilan Form Konsultasi

Form Konsultasi adalah halaman yang berfungsi untuk memproses berapa gejala dan mendapatkan hasil kemungkinan seorang mengalami penyakit kanker pankreas. Berikut adalah halaman *Form* Konsultasi:

ID Pas...	Nama	Tgl Lahir	Umur	Alamat	JK
-----------	------	-----------	------	--------	----

Gambar 5.5 Tampilan Form Konsultasi

5.6 Tampilan Form Laporan

Form Laporan tampilan ini digunakan untuk mencetak hasil perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mencari kemungkinan pasien mengalami penyakit kanker pankreas . Berikut ini adalah tampilan dari Form Laporan:

HASIL DIAGNOSA PENYAKIT KANKER PANKREAS	
Id Pasien	P01
Nama Pasien	xxxx
Tanggal Lahir	xxxx
Umr	00
Alamat	xxxxxx
Jenis Kelamin	xxxx
Berdasarkan hasil perhitungan sistem pakar dengan menggunakan metode <i>Certainty Factor</i> , maka dapat disimpulkan bahwa user terkena penyakit :	
Penyakit	Kanker pankreas stadium lanjut
Nilai CF	0.81156632690688

Gambar 5.7 Tampilan Form Laporan

5.7 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan akhir dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mendiagnosa penyakit kanker pankreas dibutuhkan penalaran seorang pakar yang dituangkan dalam sebuah sistem yang disebut dengan sistem pakar dengan cara menghitung nilai dari gejala yang telah dipilih oleh pasien.
2. Untuk menerapkan metode *certainty factor* dimana hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan nilai MB dan nilai MD dimana nilai tersebut diperoleh dari seorang pakar lalu mengalikan kedua nilai tersebut, kemudian mengkombinasikan hasil perkalian nilai MB dan MD
3. Untuk merancang sistem dalam mendiagnosa penyakit kanker pankreas stadium lanjut diawali dengan analisis masalah kebutuhan, kemudian melakukan pemodelan, serta merancang tampilan *interface* program.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini telah merawat, mendidik, membimbing dan memberikan dukungan serta doa yang tulus 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 M. Syaifuddin, S.kom, .M.kom selaku dosen pembimbing 2, dan saya ucapkan kepada teman-teman saya seperjuangan.

REFERENSI

- [1] E. Probosari, “Penatalaksanaan Gizi pada Pasien dengan Kanker Pankreas,” *Jnh (Journal Nutr. Heal.*, vol. 6, no. 1, p. 21, 2018, doi: 10.14710/jnh.6.1.2018.21-30.
- [2] J. Ilmiah Kesehatan Sandi Husada and L. Nurul Fadhilah, “The Leukocytes and Total Bilirubin Levels in Obstructive Jaundice Caused by Pancreatic Tumors,” *Juni*, vol. 11, no. 1, pp. 183–189, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v10i2.245.
- [3] J. Teknologi, S. Informasi, and V. I. I. No, “No Title,” vol. VII, no. 2, pp. 117–126, 2021.
- [4] F. Hadi and Y. Diana, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Bayes,” *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 44–51, 2019, doi: 10.33372/stn.v5i2.513.
- [5] J. Irawan, “Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar,” *Sekol. Tinggi Manaj. Inform. Tek. Komput. Surabaya*, 2007, [Online]. Available: <http://prints.upnyk.ac.id/774/3/6/Abstrak.pdf>.
- [6] I. Russari, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal Menggunakan Teorema Bayes,” *J. Ris. Komput.*, vol. 3, pp. 18–22, 2016.
- [7] A. H. Aji, M. T. Furqon, and A. W. Widodo, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor (CF),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 2127–2134, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1556>.
- [8] H. T. Sihotang, “SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KOLESTEROL PADA REMAJA DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR (CF) BERBASIS WEB,” 2014.
- [9] D. I. A. Asri, “Hubungan indeks massa tubuh (imt) dengan kejadian kanker pankreas di rsup haji adam malik medan tahun 2012 – 2016 skripsi,” 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama	:	Debora Delima Sari Br Tompul
	NIRM	:	2017021158
	Program Studi	:	Sistem Informasi
	Jenis Kelamin	:	Perempuan
	Deskripsi	:	Anak kedua dari 6 bersaudara dari Ibu yang bernama: Hotmika br.Manullang dan Ayah Rindu sitompul yang sedang menempuh Pendidikan Jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma
	Email	:	deborasitom81@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
	Nama	:	M. Syaifuddin, S.Kom., M.Kom.
	NIDN	:	0125048902
	Program Studi	:	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
	Jenis Kelamin	:	Laki - Laki
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang ilmu keamanan komputer
	Email	:	m_syaifuddin@yahoo.com