JDSP

Jurnal Data Science Penusa

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dispepsia Dengan Metode Certainty Factor

Charane Bellen Sinaga[1)*], Agustina Simangungson[2)]

[1,2,3,4)]Program Studi Informaika, STMIK Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda No.1, Medan 20154, Indonesia

[1,2,3,4,)] charanebellensinaga23@gmail.com, [2]agustinasimangunsong93@gmail.com

Received: 7 Agustus 2024 Accepted: 20 Oktober 2024 Published: 27 Desember 2024

Pp.1016-1027

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Certainty Factor, Dispepsia, Sistem Pakar

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Penyakit dispepsia merupakan salah satu gangguan pencernaan yang seringkali menimbulkan gejala tidak nyaman pada lambung, seperti perut kembung, nyeri, dan gangguan pencernaan lainnya. Tindakan yang tepat dan segera diperlukan untuk menghindari komplikasi lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan guna merancang sebuah Sistem Pakar yang mampu membantu dalam proses diagnosis penyakit dispepsia dijalankan menerapkan metode Certainty Factor. Metode ini dipakai guna mengatasi ketidakpastian dalam diagnosis penyakit dengan memperhitungkan tingkat kepercayaan terhadap setiap gejala yang diidentifikasi. Sistem pakar ini didesain guna mengkaji tanda-tanda yang diberikan oleh pengguna, menghitung nilai Certainty Factor, dan menyajikan diagnosis penyakit dispepsia beserta tingkat kepastian hasilnya. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data gejala-gejala penyakit dispepsia dan pembuatan aturan-aturan berbasis Certainty Factor. Sistem pakar ini diimplementasikan menggunakan teknologi terkini dalam pengembangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan dataset simulasi dan melibatkan partisipasi ahli kesehatan untuk mengevaluasi keakuratan dan kehandalan sistem. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan tingkat keakuratan diagnosis penyakit dispepsia, sehingga dapat membantu dokter maupun tenaga kesehatan dalam keputusan yang lebih cepat dan akurat. Demikian, implementasi metode Certainty Factor diharapkan dapat memberikan kepercayaan tambahan pada hasil diagnosis, mengurangi tingkat ketidakpastian, dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem pakar ini sebagai alat bantu diagnosis penyakit dispepsia.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan pesat dalam teknologi informasi memberikan banyak keuntungan di berbagai sektor, termasuk kesehatan. Teknologi informasi yang identik dengan penggunaan komputer digunakan untuk mengolah data menjadi informasi relevan dalam pengambilan keputusan, sehingga mendorong pengembangan sistem pakar atau expert system (Setiadi et al., 2021). Dalam bidang kesehatan, teknologi membantu dalam mendiagnosis penyakit, termasuk dispepsia, yang gejalanya bervariasi dari nyeri epigastrium hingga rasa cepat kenyang. Dispepsia, atau maag, dapat menyerang berbagai usia dan menempati peringkat ke-10 sebagai penyebab umum pasien dirawat di rumah sakit di Indonesia. Kasus dispepsia pada tahun 2020 meningkat signifikan menjadi 28 juta jiwa, atau 11,3% dari total populasi di Indonesia (Nurhaidah et al., 2021).

Di Puskesmas, diagnosa dispepsia sering kali menjadi tantangan karena kekurangan tenaga medis dan

peralatan. Gejala yang bervariasi antar individu membuat proses diagnosa lebih rumit, mengakibatkan ketidakpastian dan kendala dalam pengelolaan kasus. Selain itu, pengetahuan masyarakat tentang dispepsia masih minim, menghambat upaya pencegahan dan pengobatan tepat waktu. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pengetahuan masyarakat serta sumber daya di Puskesmas untuk diagnosa dan pengelolaan dispepsia yang lebih efektif.

Metode Certainty Factor bisa mengatasi ketidakpastian penilaian dengan mengukur tingkat kepercayaan pakar maupun pengguna. Sistem pakar mengumpulkan gejala pasien dalam memberikan diagnosis dan rekomendasi pengobatan yang sangat efektif. Oleh karenanya, penelitian ini dilakukan guna memajukan sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit dispepsia menerapkan metode Certainty Factor., dengan harapan dapat mempercepat dan meningkatkan akurasi proses diagnosis.

2. STINJAUAN LITERATUR

2.1 SISTEM PAKAR

2.1.1 PAKAR

Pakar ialah individu dengan pengetahuan atau keahlian khusus yang jarang dipunyai orang banyak dan mampu menyelesaikan masalah yang sulit dihadapi bagi orang lain. Sistem pakar mendapatkan pengetahuannya dari seorang ahli. (Nurwahyuni and Rahayu 2020).

2.1.2 SISTEM PAKAR

Sistem pakar (*expert systems*) yakni komponen pada *Artificial Intelligence* (AI) disebut juga "Sistem Pakar Berbasis Pengetahuan. Sistem ini berupaya mengintegrasikan pengetahuan manusia dengan komputer, sehingga mampu menuntaskan kesulitan yang setara dengan pakar. (Panessai 2021)

2.2 DISPEPSIA

Dispepsia adalah kumpulan gejala yang menyebabkan ketidaknyamanan pada saluran pencernaan bagian atas, seperti nyeri di ulu hati (area gastro duodenum), mual, cepat kenyang, dan rasa penuh. Dispepsia dibagi menjadi dua jenis, yakni fungsional serta organik. Dispepsia fungsional dikenali karena nyeri berulang di perut atas tanpa memerlukan pemeriksaan fisik, sementara dispepsia organik disebabkan oleh penggunaan obat jangka panjang, alkohol, dan faktor lain (Duha 2023).

2.3 CERTAINTY FACTOR

Certainty factor yakni teknik untuk mengukur kepastian pada sebuah peristiwa berdasarkan bukti ataupun penilaian ahli. Certainty factor (CF) dipakai guna menangani keraguan dalam penentuan rencana. Jika terdapat beberapa aturan berbeda dengan hasil yang sama, nilai CF dari setiap kondisi harus diintegrasikan (Nurwahyuni and Rahayu 2020).

Menurut Syahputri (2022), berikut ini penjelasan mengenai berbagai kombinasi Certainty Factor untuk berbagai kondisi yaitu pada persamaan (1), (2), (3), dan (4).

1. Certainty Factor sebagai norma dengan premis/gejala tunggal

$$CF(H,E) = CF(E)*CF(rule) = CF(user)*CF(pakar) \quad (1)$$

2. Certainty factor sebagai norma dengan premis majemuk

$$CF(H,E) = Min\ (CF(E),(E2)*CF(Rule) \quad (2)$$

$$CF(H,E) = Max\ (CF(E),(E2)*CF(Rule) \quad (3)$$

3. Certainty Factor dengan kesimpulan yang sama

$$CF_{gabungan}(CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1) \quad (4)$$

Ket:

CF (H, E) : Certainty Factor pada hipotesis H yang didorong fakta E
CF(E) : Faktor kepastian dari bukti E
CF(rule) : Faktor kepastian dari aturan yang diterapkan
CF(user): Faktor kepastian yang diserahkan pada klien
CF(pakar) : Faktor kepastian yang diberikan oleh pakar
H : Hipotesa

E : Evidence

Formulasi *certainty factor* merupakan metode berbentuk metrik yang dipakai dalam sistem pakar dalam menentukan kejelasan atau ketidakpastian suatu fakta.

2.4 UML (*UNIFIED MODELLING LANGUAGE*)

UML ialah mendefinisikan, memvisualisasikan, mengembangkan dan Menyusun dokumentasi sistem perangkat lunak, termasuk model bisnis serta elemen non-perangkat lunak.Artefak berbentuk model, deskripsi, dan perangkat lunak. (Prasetya, Sintia, and Putri 2022).

2.4.1 USE CASE DIAGRAM

Use Case Diagram meruapakan kelompok diagram UML yang menggambarkan keterkaitan dan pertukaran antar aktor dan skema. Diagram ini menerangkan jenis-jenis interaksi pengguna dan sistemnya(Prasetya et al. 2022).

2.4.2 *ACTIVITY DIAGRAM*

Activity diagram merancang proses dalam suatu sistem dengan menggambarkan susunan proses secara vertical dan menjadi progresi dari Use Case yang menujukkan skema tindakan (Prasetya et al. 2022).

Diagram ini membantu visualisasi langkah-langkah yang berkaitan aktivitas atau proses, serta keterkaitan dan aliran antara aktivitas tersebut. *Activity Diagram* sering digunakan dalam analisis dan desain sistem untuk memodelkan proses bisnis, alur kerja, atau logika kontrol.

2.4.3 *CLASS DIAGRAM*

Class diagram ialah bentuk diagram struktur pada UML yang menguraikan rangka, karakteristik, metode, serta interaksi antar kelas objek. Diagram ini bersifat statis, menjelaskan hubungan antar kelas tanpa menunjukkan dinamika interaksi. *Class diagram* cocok untuk proyek berbasis *object-oriented* karena representasinya yang jelas dan mudah digunakan (Prasetya et al. 2022).

2.5 PHP (*HYPERTEXT PREPROCESSOR*)

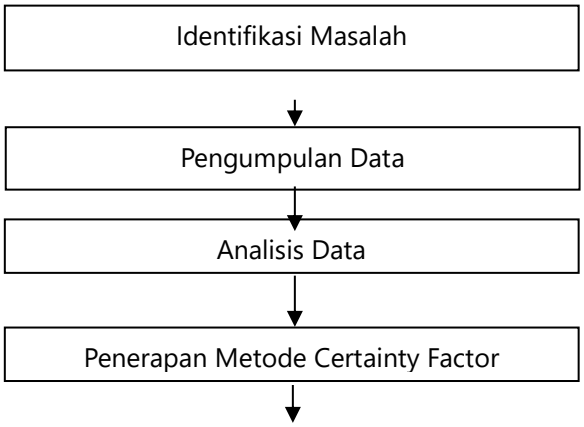
PHP ialah bahasa pemrogrraman server-side yang dibuat untuk kemajuan situs web. PHP bisa disisipkan di HTML dan digunakan untuk mengubah penerjemahan kode ke bahasa mesin yang dimengerti oleh computer (Putra 2021)**.**

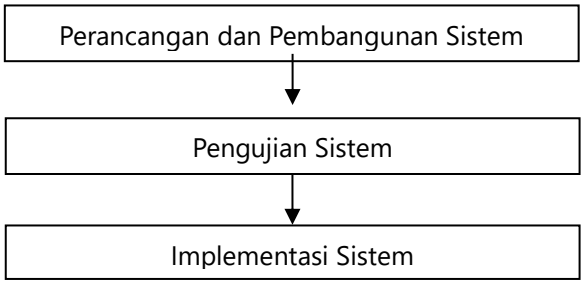
2.6 MYSQL (*MY STRUCTURED QUERY LANGUAGE*)

MySQL yaitu prosedur manajemen database SQL *open source* yang sangat populer. Sistem ini menyediakan fitur *multithreaded*, *multi-user*, dan SQL *Database Manajemen Sistem* (DBMS) yang dirancang guna kecepatan, keandalan, dan kemudahan penggunaan. MySQL adalah database *multiuser* yang memakai bahasa *SQL* (Putra 2021).

3. METODE PENELITIAN

Kerangka kerja ini menggambarkan tahapan-tahapan untuk menyelesaikan masalah yang dibahas. struktur kerja studi ini diamati dalam gambar 3.1.





Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

Studi dilakukan di UPT PUSKESMAS GALANG yang berdomisili Jl. Bukit Barisan, Kelurahan Galang Kota, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Pada proses penelitian atau pengambilan data dilakukan bersama seorang pakar Dokter UPT Puskesmas Galang yaitu dr. Arfah Dilla Rahmadhani Siregar.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 AKUISISI PENGETAHUAN

Proses akuisisi pengetahuan dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan aturan diagnosa penyakit dispepsia melalui wawancara dengan dokter, dr. Arfah Dilla Rahmadhani Siregar.

Tabel 1 Data Penyakit

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Sindroma Distress Post Prandial
2	P2	Sindroma Nyeri Epigastrium
3	P3	GERD (Gastroesophageal Reflux Disease)
4	P4	Tipe Ulkus

Tabel 2 Data Gejala

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	G01	Mual
2	G02	Muntah
3	G03	Demam
4	G04	Pusing
5	G05	Nyeri reda jika konsumsi antasida
6	G06	Rasa nyeri sering timbul pada malam hari
7	G07	Badan lemas
8	G08	Diare
9	G09	Cepat terasa kenyang
10	G10	Perut Kembung (bloating)
11	G11	Nyeri di perut
12	G12	Insomnia
13	G13	Rasa nyeri/terbakar di ulu hati
14	G14	Perih sering terjadi pada saat lapar dan

		tidak berkurang setelah makan
15	G15	Setelah makan rasa sakit dibagian atas perut bias berangsur membaik atau semakin parah
16	G16	Nyeri walaupun sudah BAB
17	G17	Sering bersendawa
18	G18	Penurunan Nafsu Makan
19	G19	Muntah berwarna hitam
20	G20	BAB berdarah
21	G21	Rasa terbakar yang merambat ke dada
22	G22	sensai asam serta pahit di mulut
23	G23	Sering berkemih
24	G24	Makanan naik kembali dari kerongkongan ke mulut
25	G25	Catatan konsumsi obat-obatan antiinflamasi nonsteroid (NSAID) untuk mengatasi nyeri
26	G26	Batuk dan sesak
27	G27	Riwayat asam lambung
28	G28	Tenggorokan terasa sakit
29	G29	Anemia
30	G30	Berat badan Menurun
31	G31	Disfagia (kesulitan menelan)
32	G32	Odynofagia (nyeri saat menelan)
33	G33	Tidak nyaman diperut setelah makan
34	G34	Mulas
35	G35	Radang lambung
36	G36	Pembengkakan didaerah perut

4.2 Basis Pengetahuan

Basis Pengetahuan adalah komponen di rangkaian pakar yang terdiri dari aturan dengan dua bagian: IF, yang berisi fakta (gejala), dan THEN yang berisi kesimpulan atau hipotesis (penyakit). Aturan dalam basis pengetahuan rangkaian pakar penyakit dispepsia dapat diamati di tabel 4.3.

Tabel 3 Diagnosa Penyakit

No	Rule	Aturan
1	`R1	IF G1 AND G2 AND G3 AND G4 AND G5 AND G7 AND G8 AND G9 AND G10 AND G11 AND G18 THEN P1
2	R2	IF G1 AND G2 AND G3 AND G4 AND G5 AND G7 AND G8 AND G13 AND G16 THEN P2
3	R3	IF G12 AND G15 AND G17 AND G18 AND G20 AND IF G21AND G22 AND G23 AND G24 AND G25 AND G26 AND G27 AND G28 AND G29 AND G30 AND G31 AND G32 THEN P3
4	R4	IF G1 AND G2 AND G5 AND G06 AND G10 AND G14 AND G19 AND G20 AND G21 AND G27 AND G33 AND G34 AND G35 AND G36 THEN P4

4.3 Nilai Probabilitas Penyakit

Setelah diketahui jenis penyakit pada penderita penyakit dispepsia beserta solusi pengobatannya, maka langkah berikutnya menetapkan nilai bobot berdasarkan nilai CF Pakar yang dipengaruhi oleh gejala (Evidence).

Tabel 4 Nilai Certainty Factor

No	Keterangan	Nilai CF

1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0.2
2	Sedikit Yakin	0.4
3	Cukup Yakin	0.6
4	Yakin	0.8
5	Sangat Yakin	1

Sumber: (Adha, Sumijan, and Nurcahyo 2021)

Tabel 5 Nilai CF Sindroma Distress Postprandial

No	Kode Gejala	CF
1	G01	0.8
2	G02	0.4
3	G03	0.2
4	G04	0.4
5	G05	0.8
7	G07	0.2
8	G08	0.8
9	G09	0.6
10	G10	0.8
11	G11	0.6

Tabel 6 Nilai CF Sindroma Nyeri Epigastrium

No	**Kode Gejala**	**CF**
1	G01	0.8
2	G02	0.2
3	G03	0.6
4	G04	0.4
5	G05	0.8
6	G07	0.6
7	G08	0.2
8	G13	0.8
9	G16	0.4

Tabel 7 Nilai CF GERD

No	**Kode Gejala**	**CF**
1	G12	0.8
2	G15	0.6
3	G17	0.6
4	G18	0.6
5	G20	0.6
6	G21	0.8
7	G22	0.6
8	G23	0.6
9	G24	0.4
10	G25	0.6
11	G26	0.4

12	G27	1
13	G28	0.6
14	G29	0.2
15	G30	0.4
16	G31	0.6
17	G32	0.8

Tabel 8 Nilai CF Tipe Ulkus

No	Kode Gejala	CF
1	G01	0.8
2	G02	0.6
3	G05	0.4
4	G06	0.8
5	G10	0.6
6	G14	1
7	G19	0.6
8	G20	0.6
9	G21	0.8
10	G27	0.6
11	G33	0.8
12	G34	0.6
13	G35	0.8
14	G36	0.6

4.3 Analisis Metode Certainty Factor

Perhitungan persentase keyakinan dimulai dengan menyederhanakan kaidah majemuk menjadi kaidah tunggal, lalu menghitung certainty factor masing-masing kaidah dengan persamaan yang tepat. (1)

$$CF_{Penyakit} = CF_{(user)} * CF_{(Pakar)} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Namun, jika ada beberapa gejala yang dialami oleh penderita dispepsia, maka dalam menentukan nilai factor kepercayaan (certainty factor) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (4)

$$CF_{gabungan}(CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

5. Pembahasan

5.1 Contoh Studi Kasus Metode (*Certainty Factor*)

Kasus yang dirasakan pasien dengan berbagai gejala dan nilai kepercayaan sebagai berikut dalam tabel 9.

Tabel 9. Contoh Kasus

No	User	Kode Gejala	Tingkat Keyakinan	CF
1	Pasien	G1	Cukup Yakin	0.6
		G5	kurang Yakin	0.4
		G8	Cukup Yakin	0.6
		G10	Cukup Yakin	0.6
		G11	kurang Yakin	0.4
		G18	Yakin	0.8

Dari indikasi yang telah diseleksi user pada tabel 9, maka selanjutnya adalah menentukan jenis penyakit apa

yang didapatkan user. Jika dilihat dari beberapa gejala, maka didapatkan gejala user pada rule ke-1, ke-2, ke-3 serta ke-4. Setelahnya diketahui gejala seperti diatas, akan melakukan perhitungan.
Perhitungannya :

1. Sindroma Distress Postpandial

   Pertama CF_{user} dikalikan dengan CF_{pakar} :

   a. G01 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.6 * 0.8$
   $= 0.48$

   b. G05 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.4 * 0.8$
   $= 0.32$

   c. G08 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.6 * 0.8$
   $= 0.48$

   d. G10 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.6 * 0.8$
   $= 0.48$

   e. G11 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.4 * 0.6$
   $= 0.24$

   Karena gejala yang dipilih oleh user lebih dari satu gejala, demikian kombinasikan nilai CF dari masing-masing gejala:
   $CF_{combine1}\ CF(H,E)_{1,2} = CF_{G01} + CF_{G05} * (1-CF_{G01})$
   $= 0.48 + 0.32(1- 0.48)$
   $=0.6464$
   $CF_{combine2}\ CF(H,E)_{old,3} = CF_{old} + CF_{G08} * (1-CF_{old})$
   $= 0.6464 + 0.48 (1- 0.6464)$
   $= 0.816128$
   $CF_{combine3}\ CF(H,E)_{old,4} = CF_{old} + CF_{G010} * (1-CF_{old})$
   $= 0.816128 + 0.48 (1- 0.816128)$
   $= 0.90438656$
   $CF_{combine4}\ CF(H,E)_{old,5} = CF_{old} + CF_{G011} * (1-CF_{old})$
   $= 0.90438656 + 0.32 (1- 0.90438656)$
   $= 0.927333786$
   Sindroma Distress Postprandial = 92.73%

2. Sindroma Nyeri Epigastrium

   Pertama CF_{user} dikalikan dengan CF_{pakar} :

   a. G01 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.6 * 0.8$
   $= 0.48$

   b. G05 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.4 * 0.8$
   $= 0.32$

   c. G08 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.6 * 0.2$
   $= 0.12$

   Karena indikasi yang dipilih user lebih dari satu gejala, maka kombinasikan nilai CF dari tiap-tiap gejala:
   $CF_{combine1}CF(H,E)_{1,2} = CF_{G01} + CF_{G05} * (1-CF_{G01})$
   $= 0.48 + 0.32(1- 0.48)$
   $=0.6464$
   $CF_{combine2}CF(H,E)_{old,2} = CF_{old} + CF_{G08} * (1-CFold)$
   $= 0.6464 + 0.12(1- 0.6464)$
   $=0.688832$
   Penyakit Sindroma Nyeri Epigastrium = 68.88%

3. GERD

   Pertama CF_{user} dikalikan dengan CF_{pakar} :

   a. G18 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.6 * 0.8$
   $= 0.48$

   Karena hanya stau gejala yang dipilih oleh pasien, maka hanya mengalikan $CF_{user} * CF_{pakar}$, maka:
   Penyakit GERD = 48%

4. Tipe Ulkus

   Pertama CF_{user} dikalikan dengan CF_{pakar} :

   a. G01 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.6 * 0.8$
   $= 0.48$

   b. G05 :
   $CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$
   $= 0.4 * 0.4$

= 0.16

c. G10 :

$CF(H,e) = CF_{user} * CF_{pakar}$

= 0.6 *0.6

= 0.36

Karena indikasi yang dipilih user lebih dari satu gejala, maka kombinasikan nilai CF dari tiap-tiap gejala:

$CF_{combine1}CF(H,E)_{1,2} = CF_{G01} + CF_{G05} * (1-CF_{G01})$

= 0.48 +0.16(1- 0.48)

= 0.5632

$CF_{combine2}CF(H,E)_{old,2} = CF_{old} + CF_{G10} * (1-CFold)$

= 0.5632 +0.36(1- 0.5632)

=0.720448

Penyakit Tipe Ulkus = 72.04%

Berdasarkan hasil perhitungan diagnose Penyakit Dispepsia dengan menerapkan metode certainty factor, maka kesimpulan perhitungan CF dari masing-masing gejala yang telah dipilih oleh pasien diperoleh hasil persentase yaitu pada tabel 10.

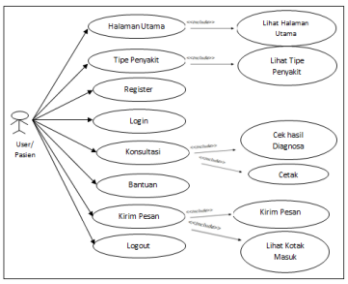
Tabel 10. Hasil Perhitungan Contoh Kasus

No	Nama Penyakit	Kesimpulan
1	Sindroma Distress Postprandial	92.73%
2	Sindroma Epigastrium Pain	68.88%
3	GERD	48%
4	Tipe Ulkus	72.04%

6. PERANCANGAN SISTEM

6.1 USE CASE DIAGRAM

USE CASE USER/PASIEN



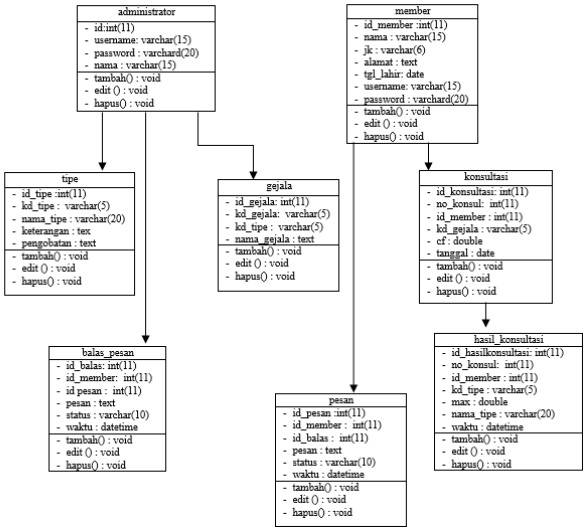
Gambar 2. USE CASE USER/PASIEN

Use Case Admin/Dokter



Gambar 3. Use Case Admin/Dokter

6.2 CLASS DIAGRAM



Gambar 4. Class Diagram

DOKUMENTASI

Dokumentasi adalah tahap akhir setelah aplikasi selesai, yang menunjukkan hasil sistem pakar yang dikembangkan serta cara penggunaannya.

1.1.1.1 TAMPILAN HALAMAN UTAMA

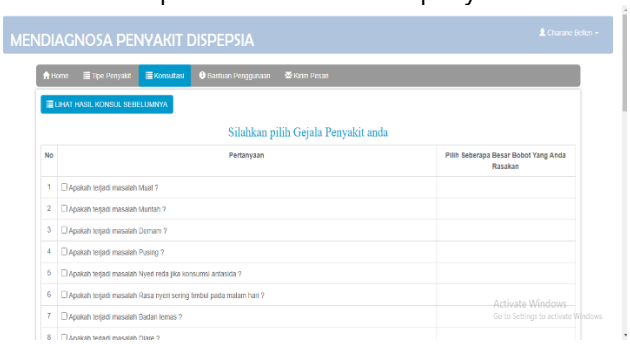
Sebelum mengakses Halaman Utama Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dispepsia menerapkan Metode Certainty Factor jadi terlebih dahulu ketik http: http://localhost/CF Pada Web Browser seperti Google Chrome dll, maka akan muncul tampilan dari Halaman Utama



Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Utama

1.1.1.2 TAMPILAN FORM KONSULTASI

Proses konsultasi dipakai user guna menjalankan diskusi mendiagnosa penyakit dispepsia. Pertama user pilih menu konsultasi pada halaman utama, lalu user harus memasukkan gejala apa saja yang dirasakan dan seberapa besar bobot gejala itu sesuai yang dirasakan. Apabila selesai maka hasil akan menunjukkan user terkena penyakit tipe apa dan seberapa besar user terkena penyakit itu.



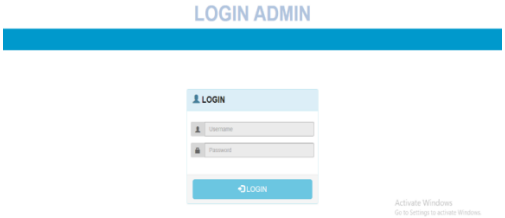
Gambar 5. 2 Tampilan Form Konsultasi

5.2.1 IMPLEMENTASI PADA ADMIN/DOKTER

Tahap ini akan menampilkan hasil sistem yang dibangun pada aplikasi Admin/Dokter.

5.2.2.1 TAMPILAN FORM LOGIN ADMIN

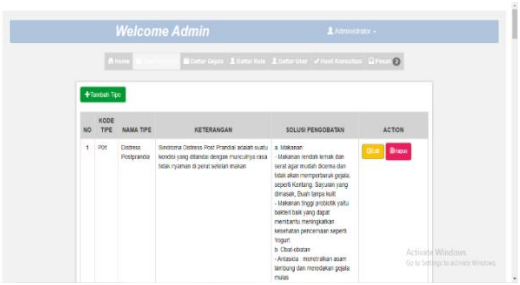
Proses login dipakai admin guna masuk ke dalam rangkaian. Hal ini berfungsi untuk menjaga keamanan data karena admin berperan penuh dalam mengelola keseluruhan data. Pertama admin hasil masuk ke http://localhost/CF/control/ Pada Web Browser seperti Google Chrome dll, lalu Admin perlu menginput username serta password secara tepat. Apabila login yang berhasil akan diarahkan ke halaman utama.



Gambar 5. 3 Tampilan Form Login Admin

5.2.2.2 TAMPILAN MENU DATA TIPE PENYAKIT DISPEPSIA

Halaman ini khusus terbuka oleh admin yang memaparkan data tipe penyakit dispepsia. Menu tambah berfungsi menambahkan setiap jenis penyakit apabila suatu saat ingin ditambah, menu edit bekerja memperbaharui atau merevisi data lama serta menu Hapus dipakai guna menghilangkan data yang tidak digunakan.



Gambar 5. 4 Tampilan menu data tipe penyakit dyspepsia

5. KESIMPULAN

1. Penelitian ini memaparkan melalui metode Certainty Factor efektif diterapkan mendiagnosa penyakit dispepsia. Beserta menerapkan basis data gejala dan pengetahuan dari pakar dan mampu menghasilkan diagnosa yang akurat. Dalam studi kasus yang telah dilakukan, diperoleh hasil diagnosa dengan nilai kepastian 92.73% bahwa pasien mengalami sindroma Distress Postprandial. Nilai ini menunjukkan tingkat kepercayaan yang tinggi dari metode certainty factor terhadap diagnosa tersebut.
2. Aplikasi dapat memberikan informasi kepada user sebagai media konsultasi untuk mendiagnosa penyakit dispepsia dengan memasukkan gejala yang mereka alami ke sistem. Hasil pengujian menggunakan *Black box testing* menampilkan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dispepsia telah memenuhi harapan. Aplikasi ini berfungsi sebagai database pengetahuan tentang gejala, tipe penyakit, dan solusi pengobatannya.

REFERENCES

Adha, Hafid Dwi, S. Sumijan, and Gunadi Widi Nurcahyo. 2021. "Sistem Pakar Dalam Menganalisis Alergi Kulit Manusia Dengan Metode Certainty Factor." *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi* 3:239–44. doi: 10.37034/jsisfotek.v3i4.72.

Duha, Vivin Angelina. 2023. "Sistem Pakar Diagnosa Sindrom Dispepsia Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi Kasus: Puskesmas Depok Iii)." *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan* 11(3s1):887–97. doi: 10.23960/jitet.v11i3s1.3383.

Nurwahyuni, Putri, and Dyah Sulistyowati Rahayu. 2020. "Sistem Pakar Terapi Herbal Menggunakan Metode Certainty Factor." *Journal Of Informatics and Advanced Computing* 1(1):1–5.

Panessai, Ismail Yusuf. 2021. "Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar (2021) Oleh Ismail Yusuf Panessai." (August):21. doi: 10.31219/osf.io/8nhwx.

Prasetya, Agung Feby, Sintia, and U. L. D. Putri. 2022. "Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)." *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan Dan Informasi* 1(1):14–18.

Putra, Arman Syah. 2021. "Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP Dan MySQL (Studi Kasus Pada Toko Surya)." *Tekinfo: Jurnal Bidang Teknik Industri Dan Teknik Informatika* 22(1):100–116.

doi: 10.37817/tekinfo.v22i1.1190.
Syahputri, Ade, Achmad Fauzi, and Lina Arliana. 2022. "Implementasi Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Penyakit Tiroid." *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)* 6(1):306–18.