

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT HEMOROID (WASIR) DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR

Siti Nurhaliza ^{#1}, Ishak ^{#2}, Mhd.Gilang Suryanata ^{#3}

^{#1} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{#2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Sistem Pakar

Certainty Factor

Hemoroid (Wasir)

ABSTRACT

Hemoroid (wasir) kondisi peradangan dan melebarnya pembuluh darah vena di sekitar anus yang berasal dari pleksus hemoroidalis. Hemoroid timbul karena dilatasi, pembengkakan, atau inflamasi vena hemoroidalis yang disebabkan oleh konstipasi dan mengedan berulang, serta pola makan rendah serat. Namun hal ini perlu dibutuhkan sebuah sistem yang diharapkan mampu mempermudah seorang penderita untuk membantu proses mendiagnosis agar tidak terjadi kesalahan, dengan itu diciptakan sebuah sistem kecerdasan buatan untuk membantu proses diagnosis yaitu sistem pakar.

Sistem Pakar merupakan salah satu bidang Artificial Intelligence (Kecerdasan Buatan) yang dapat membantu mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan dengan pengetahuan tertentu hasil penalaran seorang pakar dan disimpan dalam komputer. Dengan menggunakan metode certainty factor digunakan saat menghadapi suatu masalah ketidak pastian seorang pakar untuk pengambilan keputusan, certainty factor guna menggambarkan tindak keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Pada dasarnya konsep perancangan sistem ini dilakukan dengan cara menganalisis masalah dari gejala yang dihadapi oleh penyebab permasalahan kemudian pada fase akhir akan dilakukan sebuah perancangan sistem agar dapat menyelesaikan masalah dengan sesuai yang diharapkan. Dengan menggunakan metode certainty factor dapat mendiagnosa wasir dengan cepat dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor, Hemoroid (Wasir).

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Siti Nurhaliza

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : 99sitinurhaliza@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Anatomi Manusia terdapat banyak sekali bagian organ dalam tubuh termasuk salah satunya ialah rektum atau anus, rektum atau anus merupakan organ pencernaan manusia. Meskipun fungsinya bagi kehidupan manusia sangat penting namun tentu saja terdapat beberapa penyakit yang terdapat pada bagian rektum atau anus salah satu nya adalah *hemoroid* (wasir). Secara umum penyakit *hemoroid* (wasir) merujuk pada gangguan rektum atau anus yang sangat umum, kondisi ini terjadi saat rektum atau anus tidak dapat mengakibatkan buang air besar. Wasir / ambeien kondisi peradangan dan melebarnya pembuluh darah vena

di sekitar anus yang berasal dari pleksus hemoroidalis. *Hemoroid* timbul karena dilatasi, pembengkakan, atau inflamasi vena *hemoroidalis* yang disebabkan oleh konstipasi dan mengedan berulang, serta pola makan rendah serat [1].

Pada dasarnya penderita penyakit *hemoroid (wasir)*, dianjurkan untuk buang air besar secara teratur, karenanya dibutuhkan pola makan yang sehat. Apabila terjadi perubahan terhadap pola buang air besar untuk segera memeriksakan diri ke dokter untuk proses mendiagnosis penyakit *hemoroid (wasir)*, banyak orang awam yang belum memahami jenis penyakit *hemoroid (wasir)*. Maka proses diagnosis dimulai dengan pemeriksaan fisik, dan gejala beserta kondisi kesehatan pada penderita penyakit *hemoroid (wasir)* secara menyeluruh oleh dokter spesialis *hemoroid (wasir)*. Namun hal ini perlu dibutuhkan sebuah sistem yang diharapkan mampu mempermudah seorang penderita untuk membantu proses mendiagnosis agar tidak terjadi kesalahan, dengan itu diciptakan sebuah sistem kecerdasan buatan untuk membantu proses diagnosis yaitu sistem pakar.

Sistem Pakar merupakan salah satu bidang *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Buatan) yang dapat membantu mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan dengan pengetahuan tertentu hasil penalaran seorang pakar dan disimpan dalam komputer. Sistem pakar teknik dari kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para pakar atau ahli [2].

Dalam diagnosis penyakit dalam sistem pakar terdapat beberapa metode salah satunya metode certainty factor digunakan saat menghadapi suatu masalah ketidak pastian seorang pakar untuk pengambilan keputusan, certainty factor guna menggambarkan tindak keyakinan pakar terdapat masalah yang sedang dihadapi[3]. Untuk masalah yang dibahas di penelitian ini, akan dirancang dengan sebuah perangkat lunak menggunakan *desktop programing* yang diharapkan menjadi solusi pemecahan masalah. *desktop programing* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk merancang sebuah sistem aplikasi berbasis *desktop programing*. Pada dasarnya konsep perancangan sistem ini dilakukan dengan cara menganalisis masalah dari gejala yang dihadapi oleh penyebab permasalahan kemudian pada fase akhir akan dilakukan sebuah perancangan sistem agar dapat menyelesaikan masalah dengan sesuai yang diharapkan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu cara prosedur yang digunakan dalam penelitian. peneliti melakukan sebuah analisis untuk kebutuhan dari sistem pakar yang akan dibuat untuk diagnosis penyakit *hemoroid (wasir)* yang sesuai dengan data yang di dapat selama observasi berlangsung, sehingga nanti akan dapat dilakukan pemodelan untuk sistem pakar yang akan dibuat untuk diagnosis penyakit *hemoroid (wasir)*.

Tabel 1. Data Penyakit Pada *Hemoroid (wasir)*

No	Kode Penyakit	Jenis Penyakit
1.	P01	<i>Internal</i>
2.	P02	<i>Eksternal</i>
3.	P03	<i>Prolaps</i>
4.	P04	<i>Trombosis</i>
5.	P05	<i>Anorektal</i>

Tabel 2. Data Gejala Penyakit *Hemoroid (wasir)*

No	Kode Gejala	Jenis Penyakit
1.	G001	Iritasi di daerah anus
2.	G002	Nyeri atau ketidak nyamanan
3.	G003	Berdarah

Tabel 2. Data Gejala Penyakit *Hemoroid (wasir)* (Lanjutan)

No	Kode Gejala	Jenis Penyakit
4.	G004	Di anus merasakan perih
5.	G005	Panas disekitar anus
6.	G006	Adanya benjolan
7.	G007	Pembengkakan di anus lama kelamaan mungkin membesar
8.	G008	Pertama kali muncul wasir nyeri pada anus
9.	G009	Benjolan keras di dekat anus seperti tumor
10.	G010	Peradangan pada jaringan anus atau <i>rektum</i>
11.	G011	Demam dan menggigil
12.	G012	Benjolan berisi nanah

Tabel 3. Data Penyakit dan Gejala Pada wasir

No	Penyakit	Gejala
----	----------	--------

1.	<i>Internal</i>	Iritasi di daerah anus
		Nyeri atau tidak Kenyamanan
		Berdarah
		Di anus merasakan perih
2.	<i>Eksternal</i>	Iritasi di daerah anus
		Panas di sekitar anus
		Adanya benjolan
		Pembengkakan di anus lama kelamaan mangkin membesar
3.	<i>Prolaps</i>	Iritasi di daerah anus
		Pertama kali muncul wasir nyeri pada anus
		Buang air berdarah
		Gatal pada anus
4.	<i>Trombosis</i>	Iritasi di daerah anus
		Benjolan keras di dekat anus seperti tumor
		Peradangan pada jaringan anus atau <i>rektum</i>
5.	<i>Anorektal</i>	Iritasi di daerah anus
		Demam dan menggigil
		Benjolan berisi nanah
		Menetes darah dari anus

2.1 Penetapan Nilai Bobot Pada Gejala

Setelah mendapatkan data gejala dan jenis penyakitnya, maka selanjutnya memberikan nilai bobot pada setiap gejala penyakit, berikut adalah nilai bobot gejala penyakit yang bersumber dari pakar :

Tabel 4. Nilai Bobot Gejala

No	Gejala Penyakit	Nilai Bobot
1.	Iritasi di daerah anus	0.6
2.	Nyeri atau ketidak nyamanan	0.4
3.	Berdarah	0.4
4.	Di anus merasakan perih	0.4
5.	Panas disekitar anus	0.6
6.	Adanya benjolan	0.6
7.	Pembengkakan di anus lama kelamaan mangkin membesar	0.4
8.	Pertama kali muncul wasir nyeri pada anus	0.4
9.	Benjolan keras di dekat anus seperti tumor	0.2
10.	Peradangan pada jaringan anus atau <i>rektum</i>	0.6
11.	Demam dan menggigil	0.2
12.	Benjolan berisi nanah	0.6

2.2 Pembentukan Kaidah Basis Aturan (Rule)

Di dalam perhitungan metode CF, ada kaidah yang perlu diketahui sebelum melakukan perhitungan metode CF. Kaidah ini digunakan sebagai aturan atau patokan untuk menentukan dan mengelompokkan gejala yang tepat terhadap suatu penyakit. Berikut ini adalah kaidah yang digunakan untuk pengelompokkan penyakit pada wasir :

1. IF Iritasi di daerah anus
AND Nyeri atau ketidak nyamanan
AND Berdarah
AND Di anus merasakan perih
THEN *Internal*
2. IF Iritasi di daerah anus
AND Panas di sekitar anus
AND Adanya benjolan
AND Pembengkakan di anus lama kelamaan mangkin membesar
THEN *Eksternal*
3. IF Iritasi di daerah anus
AND Pertama kali muncul wasir di anus
AND Buang air berdarah
AND Gatal pada anus
THEN *Prolaps*
4. IF Iritasi di daerah anus

AND Benjolan keras di dekat anus seperti tumor
 AND Peradangan pada jaringan anus atau rectum
 THEN *Trombosis*

5. IF Iritasi di daerah anus
 AND Demam dan menggigil
 AND Benjolan berisi nanah
 AND Menetes darah dari anus
 THEN *Anorektal*

2.3 Perhitungan *Certainty Factor*

Sebagai contoh kasus penerapan metode *Certainty Factor* yang digunakan untuk mengukur tingkat kepastian dalam proses diagnosa penyakit *wasir* berdasarkan gejala yang di alami pada penderita yang disesuaikan dengan kepakaran dari seorang dokter maka, berikut perhitungan *Certainty Factor* untuk kombinasi dua buah *rule* dengan *evidence* berbeda (E1 dan E2) tetapi hipotesisnya sama:

IF E1 THEN H Rule 1 $CF(H,E) = CF1 = C(E1) \times CF(\text{Rule1})$

IF E2 THEN H Rule 2 $CF(H,E) = CF2 = C(E2) \times CF(\text{Rule2})$

$CF[h,e] = CF[e] * CF[\text{rule}]$

$= CF[\text{user}] * CF[\text{pakar}]$

$CF_{\text{gabungan}}[CF1, CF2] = CF1 + CF2 * (1 - CF1)$

Tabel 5. Contoh Data Kasus

Kode Gejala	Nama Gejala
G001	Iritasi di daerah anus
G002	Nyeri atau tidak nyaman
G003	Berdarah
G004	Di anus merasakan perih
G009	Benjolan keras di dekat anus seperti tumor
G011	Demam dan menggigil

Berikut perhitungan CF nya :

1. Perhitungan untuk Penyakit *Internal*

Gejala yang memenuhi G001, G002 dan G003

$CF(h, G1 \wedge G2) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$

$= 0.6 + 0.4 * (1 - 0.6)$

$= 0.76$

$CF(CF \text{ Combine} \wedge G3) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$

$= 0.76 + 0.4 * (1 - 0.76)$

$= 0.856$

2. Perhitungan untuk Penyakit *Eksternal*

Gejala yang memenuhi G001, G11

$CF(h, G1 \wedge G11) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$

$= 0.6 + 0.2 * (1 - 0.6)$

$= 0.68$

3. Perhitungan untuk Penyakit *Prolaps*

Gejala yang memenuhi G001, G004, dan G009

$CF(h, G1 \wedge G4) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$

$= 0.6 + 0.4 * (1 - 0.6)$

$= 0.76$ (CF Combine)

$CF(CF \text{ Combine} \wedge G9) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$

$= 0.76 + 0.2 * (1 - 0.76)$

$= 0.808$

4. Perhitungan untuk Penyakit *Trombosis*

Gejala yang memenuhi G001 dan G009

$CF(h, G1 \wedge G9) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$

$= 0.6 + 0.2 * (1 - 0.6)$

$= 0.68$

5. Perhitungan untuk Penyakit *Anorektal*

Gejala yang memenuhi G001, G003, dan G11

$CF(h, G1 \wedge G3) = CF(h,e1) + CF(h,e2) * (1 - CF[h,e1])$

$= 0.6 + 0.4 * (1 - 0.6)$

$= 0.76$ (CF Combine)

$$\begin{aligned} CF (CF \text{ Combine}^{G11}) &= CF (h,e1) + CF (h,e2) * (1 - CF [h,e1]) \\ &= 0.76 + 0.2 * (1 - 0.76) \\ &= 0.808 \end{aligned}$$

Kesimpulan :

Berdasarkan proses perhitungan yang telah dilakukan dengan metode *Certainty Factor* dapat disimpulkan bahwa penderita mengalami penyakit penyakit *Internal* dengan nilai CF 0.856 atau 85.6%.

3. ANALISA DAN HASIL

Hasil tampilan antarmuka 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 dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi Sistem Pakar ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Login*, Data Gejala, Data Penyakit, *rulebase*, dan proses *Certainty Factor*.

3.1 Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara. Dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam mendiagnosis penyakit sebagai berikut.

Gambar 7. Hasil Diagnosis *Certainty Factor*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang mendiagnosa penyakit wasir dengan menerapkan metode *Certainty Factor* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan mendiagnosis masalah penyakit wasir dengan menggunakan *Certainty Factor* dapat diterapkan dengan melakukan perhitungan untuk mencari nilai CF(MB) dengan CF(MB) dan mendapatkan CF akhir dalam mendapatkan hasil diagnosa.
2. Dengan merancang *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri yaitu use *case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan membangun sistem dengan berbasis desktop dalam bahasan pemrograman visual basic.
3. Dengan mengimplementasikan sistem pakar dengan cara melakukan login ke sistem dan melakukan pengolahan data gejala ataupun penyakit dan memilih gejala dengan memproses untuk menampilkan hasil diagnosa penyakit wasir dalam bentuk laporan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] R. Maulana, D. Wicaksono, " Efek Antiinflamasi Ekstrak Tanaman Pagoda Terhadap Hemoroid," *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, Vol. II, No. 2, eISSN 2715-6885, 2020.
- [2] E. Lestari And E. U. Artha, "Sistem Pakar Dengan Metode Dempster Shafer Untuk Diagnosis Gangguan Layanan Indihome Di Pt Telkom Magelang," *Khazanah Informatika*, Vol. III, ISSN: 2477-698X, Pp. 16-24, 2017.
- [3] D. Purnomo, B. Irawan And Y. Brianorman, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android," *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, Vol. V, No. 2338-493x, Pp. 45-55, 2017.
- [4] L. Putri, "Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Roseola Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, Vol. I, No. 2, 2020.
- [5] P. Ramadhan, "Penerapan Euclidean Probability Dalam Pendeteksian Penyakit Impetigo," *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, Vol. IV, No. 1, 2019.
- [6] M. Suprijono, "HEMORRHOID," SULTAN AGUNG, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Siti Nurhaliza</p> <p>NIRM : 2017021009</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma</p> <p>Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 Pada Program Studi Sistem Informasi memiliki minat dan fokus dalam Sistem Pakar.</p>
	<p>Nama Lengkap : Ishak, S.Kom, M.Kom</p> <p>NIDN : 0120026903</p> <p>Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengejar dan fokus pada bidang keilmuan Teknik Informatika.</p> <p>Prestasi Dosen : - Pembimbing DU/DI dalam Pelaksanaan Pendidikan Sistem Ganda - Penguji Ujian Kompetensi Program Studi Keahlian Teknik - Asesor Pelaksanaan Uji Kompetensi Bidang Keahlian Teknik</p>
	<p>Nama Lengkap : Mhd. Gilang Suryanata, S.Kom.,M.Kom</p> <p>NIDN : 0129049301</p> <p>Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Pada Program Studi Sistem Informasi yang aktif mengejar dan fokus pada bidang keilmuan Data mining dan Pengolahan Citra</p> <p>Prestasi Dosen : Pemenang Hibah Pendidikan Dikti Sebanyak 2 Judul Penelitian Pada Tahun 2020 dan Pemenang Hibah Penelitian Dikti Sebanyak 2 Judul Pada Tahun 2021</p>