

Aplikasi Diagnosa Epilepsi dengan Metode Certainty Factor pada Rumah Sakit Umum Daerah Kota Pinang

Febrianti Mandasari*, Antoni, Tasliyah Haramaini

Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara

Email: ^{1,*}febri27antimanda@gmail.com, ²antmunthe@gmail.com, ³tasliyah@ft.uisu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 10.47065/bulletincsr.v2i3.171

Abstrak-Dalam perkembangan teknologi komputer, teknologi komputer menjadi suatu hal yang melekat di dalam kehidupan manusia dalam menyelesaikan suatu masalah yang lebih kompleks diberbagai bidang, diantaranya di bidang pendidikan, kesehatan, dan lain sebagainya. Salah satu penerapan teknologi komputer di bidang kesehatan yaitu sistem pakar untuk melakukan identifikasi penyakit epilepsi. Sistem pakar adalah sistem komputer yang bertujuan untuk mereplikasi (meniru) kemampuan pengambilan keputusan (decision making) seorang pakar dalam setiap aspek. Epilepsi merupakan gangguan neurologis kedua yang paling umum pada manusia setelah stroke. Kurangnya dokter spesialis di bidang penyakit epilepsi serta kurangnya alat bantu dalam menanggulangi penyakit epilepsi diperlukan suatu sistem yang dapat membantu masalah tersebut berupa sistem pakar dengan menggunakan metode Certainty Factor (CF) agar tidak ada kesalahan diagnosa serta untuk membantu dokter dalam melakukan diagnosa penyakit epilepsi pada pasien secara cepat. Jenis penelitian yang digunakan adalah explanatory research menggunakan jenis data primer dan sekunder, metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara dan studi literatur serta menggunakan metode certainty factor dengan teknik penalaran forward chaining. Aplikasi ini membutuhkan data gejala penyakit, certainty factor nilai pakar serta nilai certainty factor pasien untuk mendapatkan nilai tingkat keyakinan diagnosa penyakit epilepsi. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem mampu memberikan nilai keyakinan, dapat mendiagnosa penyakit epilepsi berdasarkan gejala yang diinput oleh user serta mampu memberikan solusi penyakit epilepsi.

Kata Kunci: Sistem Pakar; Certainty Factor; Epilepsi

Abstract-In the development of computer technology, computer technology has become an inherent part of human life when it comes to solving a more complex problem in various areas, including education, health, etc. One of the applications of information technology in the health field is an expert system for the identification of epilepsy. An expert system is a computer system that wants to replicate the decision making ability of an expert in all aspects. Epilepsy is the second most common neurological disorder in humans following stroke. The shortage of epilepsy specialists and the lack of tools to deal with epilepsy requires a system that can help the problem in the form of an expert system using certainty factor method to ensure that there are no misdiagnosis and to assist doctors in diagnosing epilepsy in patients quickly. As a research type, explanatory research is used using primary and secondary data types, the data collection method used is the method of interviewing and literature studies and the method of certainty factor with front chain reasoning techniques. This application requires data on disease symptoms, certainty factors of expert value and certainty factors of patients to get a confidence level for epilepsy diagnosis. Based on the results of the study, it can be concluded that the system is capable of providing confidence values, can diagnose epilepsy based on the symptoms entered by the user, and can provide a solution for epilepsy.

Keywords: Expert System; Certainty Factor; Epilepsy

1. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi komputer, teknologi komputer menjadi suatu hal yang melekat di dalam kehidupan manusia dalam menyelesaikan suatu masalah yang lebih kompleks di berbagai bidang, diantaranya di bidang pendidikan, kesehatan, dan lain sebagainya. Salah satu penerapan teknologi komputer di bidang kesehatan yaitu sistem pakar untuk melakukan identifikasi penyakit epilepsi. Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah [1].

Epilepsi adalah gangguan pada sistem saraf otak manusia yang mengakibatkan adanya aktivitas yang tidak normal yaitu aktivitas berlebihan dari sel neuron pada otak. Aktivitas dari neuron yang berlebihan akan menimbulkan dampak seperti melamun sesaat, kejang-kejang, gangguan kesadaran, kontraksi otot, serta kesemutan. Epilepsi adalah gangguan neurologis kedua yang paling umum pada manusia setelah stroke [2]. Epilepsi terjadi karena adanya gangguan saraf pada batang otak yang dapat menimbulkan ketidak sadaran, emosi, halusinasi, kejang, dan nyeri pada bagian kepala. Epilepsi merupakan penyakit yang memerlukan pengobatan yang cukup lama bahkan bisa seumur hidup, akan tetapi dengan obat dan terapi yang tepat penderita dapat dibebaskan dari epilepsi [3].

Indonesia memiliki alat teknologi untuk mengetahui diagnosa penyakit epilepsi yang dinamakan *elektroensefalografi* (EEG). Menurut [3] EEG adalah teknik untuk merekam aktivitas listrik di otak melalui tengkorak yang utuh. EEG dapat menunjukkan tanda-tanda disfungsi otak pada penderita epilepsi (step/kejang). Pada *meningitis*, *ensefalitis*, *sklerosis*, perdarahan, dan keadaan-keadaan *psikiatrik*, EEG dapat memberikan informasi menarik yang berkontribusi pada gambaran klinis yang lengkap, tetapi tidak ada tanda-tanda konkret dan praktis dari pendekatan terapeutik. Apabila ada keraguan berdasarkan pertimbangan klinis, keraguan itu tidak dapat diselesaikan oleh EEG secara mutlak.

Selain itu ditemukan beberapa kendala, diantaranya kurangnya dokter spesialis di bidang penyakit epilepsi serta kurangnya alat bantu dalam menanggulangi penyakit ini. Oleh karena itu, agar tidak ada kesalahan diagnosa serta untuk membantu dokter dalam melakukan diagnosa penyakit epilepsi pada pasien secara cepat. Maka diperlukan suatu sistem

yang dapat membantu masalah tersebut berupa sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Metode *Certainty Factor* (CF) merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah [1]. Sedangkan menurut [5] sistem pakar (*expert system*) yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik yang bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya.

2.2 Aplikasi Web

Aplikasi web dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu aplikasi web statis dan dinamis. Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti setiap perkembangan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi oleh model aplikasi web dinamis. Pada aplikasi web dinamis, perubahan informasi dalam halaman web dilakukan tanpa perubahan program tetapi melalui perubahan data [6].

2.3 Metode *Certainty Factor*

Metode *Certainty Factor* (CF) merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [4]. Metode *Certainty Factor* didefinisikan sebagai persamaan berikut [7]:

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E) \quad (1)$$

Dimana:

CF (H, E) = *Certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. besarnya CF berkisar antar -1 sampai 1.

MB (H, E) = Ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD (H, E) = Ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Bentuk dasar rumus *certainty factor*, adalah sebuah aturan jika E maka H seperti ditunjukkan oleh persamaan 2 berikut:

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) \quad (2)$$

Dimana:

CF (H, e) = *Certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

CF (E, e) = *Certainty factor* *evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

MD (H, E) = *Certainty factor* hipotesis dengan *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika CF (E, e) = 1.

Jika semua *evidence* pada *antecedent* diketahui dengan pasti maka persamaannya akan menjadi:

$$CF(E, e) = CF(H, E) \quad (3)$$

Dalam aplikasinya, CF (H, E) merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF (E, e) merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya. Langkah-langkah untuk melakukan perhitungan dengan algoritma *certainty factor*. Langkah pertama yaitu memberikan bobot untuk setiap gejala dari pakar dan bobot setiap keterangan jawaban gejala dari pasien, lalu pembentukan rule base atau aturan kaidah-kaidah yang sesuai dengan penyakit epilepsi. Kemudian menghitung nilai CF(E) berdasarkan data gejala, dengan mengurangi *Measure of Belief* (MB) dan *Measure of Disbelief* (MD) yang merupakan nilai ahli dari x gejala suatu penyakit. Setelah menghitung besarnya CF(E), maka lakukan perhitungan menggunakan kombinasi rumus CF untuk mendapatkan nilai setiap aturan.

2.4 Epilepsi

Menurut [8] epilepsi adalah gangguan neurologis ketiga yang paling umum pada orang tua (65 tahun ke atas) setelah stroke dan demensia, dan merupakan gangguan yang meningkatkan risiko kejang. Perubahan demografis secara signifikan meningkatkan jumlah orang tua yang menderita epilepsi di seluruh dunia, dan negara – negara berpenghasilan tinggi telah memiliki insiden epilepsi tertinggi di antara orang berusia 65 tahun ke atas. Orang yang menderita epilepsi pada usia

muda (di bawah 18 tahun) sekarang hidup lebih lama. Hal ini berarti prevalensi epilepsi pada lansia akan semakin meningkat di masa yang akan datang.

Epilepsi terjadi karena adanya gangguan saraf pada batang otak yang dapat menimbulkan ketidaksadaran, emosi, halusinasi, kejang, dan nyeri pada bagian kepala. Epilepsi merupakan penyakit yang memerlukan pengobatan yang cukup lama bahkan bisa seumur hidup, akan tetapi dengan obat dan terapi yang tepat penderita dapat dibebaskan dari epilepsi [3].

Menurut [9] operasi epilepsi adalah cara yang paling efektif untuk mencapai kebebasan kejang jangka panjang, tetapi merupakan pilihan hanya pada beberapa orang dengan epilepsi yang resistan terhadap obat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan analisa teknik penalaran yang akan digunakan dalam mesin inferensi. Teknik penalaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik penalaran *forward chaining*. Teknik penalaran *forward chaining* dimulai dengan memproses data yang tersedia dan menggunakan aturan inferensi untuk mengambil data lain sampai tujuan atau kesimpulan tercapai [9]. Setelah itu dilakukan analisa dengan menggunakan algoritma *Certainty Factor* (CF) untuk menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Tabel 1 menunjukkan daftar gejala Epilepsi.

Tabel 1. Gejala Epilepsi

Kode Gejala	Gejala	CF _{Pakar}
G01	Hilangnya Kesadaran	0.8
G02	Kontraksi Otot Dikepala	0.4
G03	Kejang Toknik Klonik	0.6
G04	Keluar Busa Dari Mulut	0.8
G05	Mengorok	0.6
G06	Keterbelakangan Mental	0.4
G07	Rasa Kesemutan	0.1
G08	Daya Ingat Terganggu	0.4
G09	Berlari-Lari Tanpa Tujuan	0.8
G10	Faktor Keturunan	0.4
G11	Kejang Selama 3-4 Menit	0.8

Berikut merupakan *rule base* penyakit epilepsi:

IF hilangnya kesadaran
 AND kontraksi otot dikepala
 AND kejang toknik klonik
 AND keluar busa dari mulut
 AND mengorok
 AND keterbelakangan mental
 AND rasa kesemutan
 AND daya ingat terganggu
 AND berlari-lari tanpa tujuan
 AND faktor keturunan
 AND kejang selama 3-4 menit
 THEN epilepsi

3.1 Perhitungan dengan Algoritma *Certainty Factor*

Berikut merupakan pilihan jawaban beserta nilai untuk setiap gejala:

Tabel 2. Nilai Pasien

No	Keterangan	Nilai
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0.2
3	Sedikit Yakin	0.4
4	Cukup Yakin	0.6
5	Yakin	0.8
6	Sangat Yakin	1

Pasien dapat mengetahui tingkat persentase dan nilai keyakinan dari penyakit epilepsi yang didapatkan pada saat berkonsultasi sesuai dengan Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Persentase Kesimpulan

Tingkat Keyakinan	Nilai Keyakinan
0% - 40%	Tidak
41% - 55%	Kemungkinan Kecil
56% - 75%	Kemungkinan Besar
76% - 89%	Hampir Pasti
90% - 100%	Pasti

Untuk melakukan diagnosa penyakit epilepsi pada Rumah Sakit Umum Daerah yang terletak di Kota Pinang, terdapat 5 data sampel yang akan dilakukan perhitungan berdasarkan jawaban pasien atau *user* terhadap gejala yang ditetapkan. Jumlah gejala yang ditetapkan yaitu sebanyak 11 gejala. Berikut merupakan data diagnosa pasien berdasarkan inputan jawaban gejala yang telah ditetapkan.

Tabel 4. Data Diagnosa Pasien

Kode Pasien	Gejala										
	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11
P01	0	0.4	0.6	0.8	0.2	0	0	0	0	0.4	0.8
P02	1	0.4	0.2	0.6	0.4	0	0	0.4	0	0	0.4
P03	1	0.6	0	1	1	0	0.4	1	0	0.6	0
P04	0	1	0.6	1	0.2	0	0.8	0.4	0	0.2	0.8
P05	0	0	0	0.6	0	0	1	0	0	0	0

Tabel 5 merupakan tabel hasil perkalian nilai CF_{Pakar} dengan CF_{Pasien} pada setiap gejala yang telah ditetapkan.

Tabel 5. Perkalian Nilai CF_{Pakar} dengan CF_{Pasien}

Kode Pasien	Gejala										
	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11
P01	0	0.16	0.36	0.64	0.12	0	0	0	0	0.16	0.64
P02	0.8	0.16	0.12	0.48	0.24	0	0	0.16	0	0	0.32
P03	0.8	0.24	0	0.8	0.6	0	0.04	0.4	0	0.24	0
P04	0	0.5	0.36	0.4	0.12	0	0.08	0.16	0	0.08	0.64
P05	0	0	0	0.24	0	0	0.1	0	0	0	0

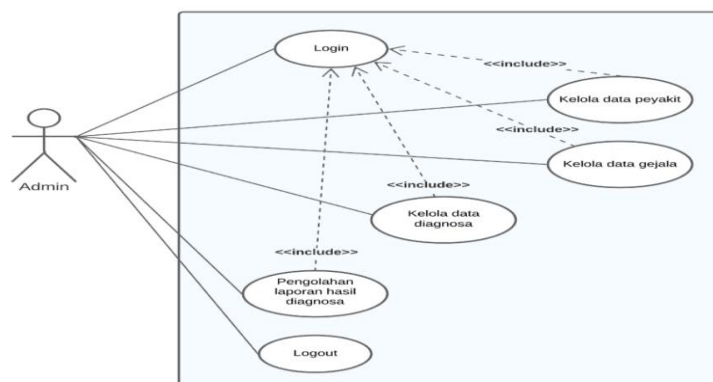
Selanjutnya mengkombinasikan nilai CF dengan masing–masing kaidah. Hasil akhir kombinasi nilai CF dengan masing–masing kaidah ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Akhir Kombinasi

Kode Pasien	$CF[H, E]_{old10} * 100\%$	Nilai Keyakinan
P01	95%	Pasti
P02	97%	Pasti
P03	99%	Pasti
P04	98%	Pasti
P05	53%	Kemungkinan Kecil

3.2 Rancangan Case Diagram

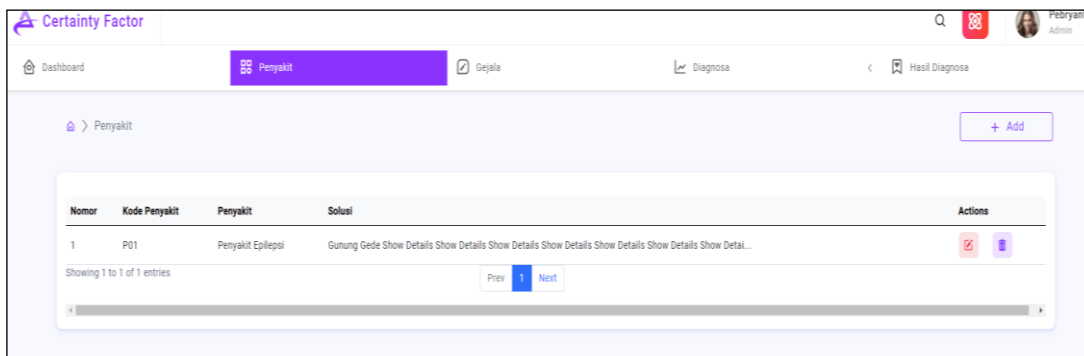
Pada gambar 2, fungsi dan fitur sistem hanya dapat dilakukan oleh *administrator*, yaitu melakukan manajemen terhadap data penyakit, data gejala, data bobot dan data *report*. Proses manajemen data yang dapat dilakukan seperti penginputan data, mengubah data serta penghapusan data.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Diagnosa Epilepsi

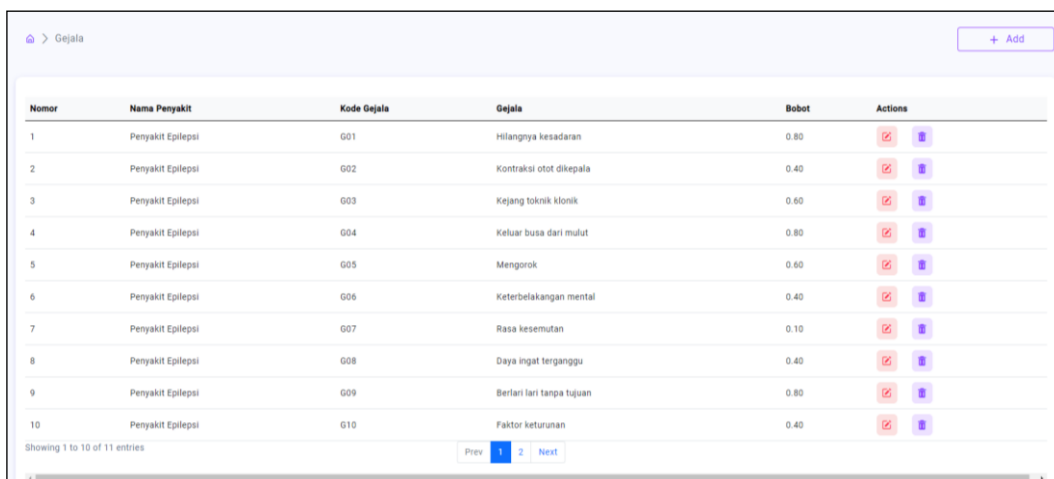
3.3 Implementasi Program

Setelah sukses melakukan *login*, maka akan disambut dengan halaman menu *dashboard* sebagai halaman utama aplikasi diagnosa penyakit epilepsi seperti pada gambar 3.



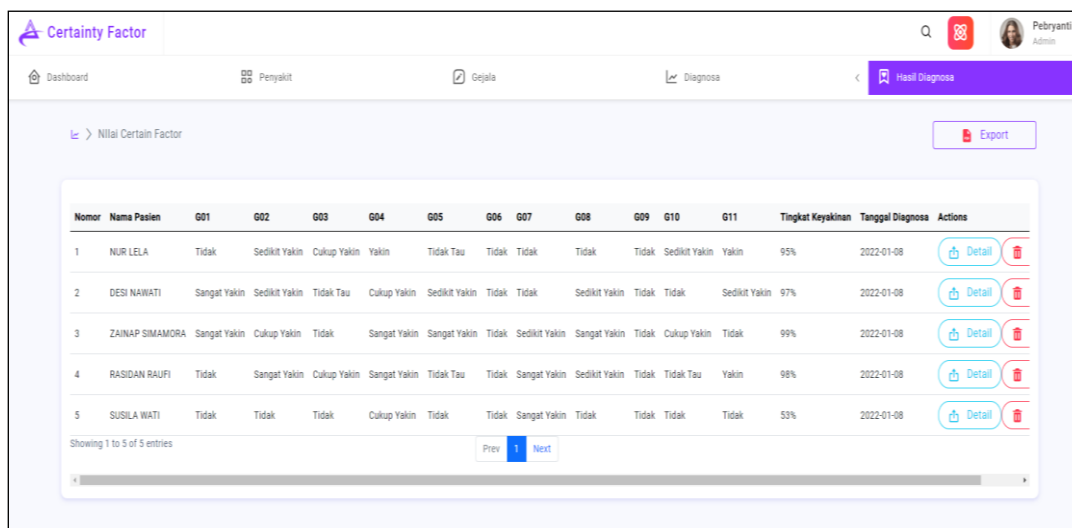
Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Penyakit

Pada Gambar 3, admin dapat melakukan penambahan data penyakit baru, menghapus data penyakit dan mengedit data penyakit.



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Gejala

Pada gambar 4, admin dapat melakukan penambahan data gejala baru, menghapus data gejala dan mengedit data gejala.



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Hasil Diagnosa

Pada gambar 5, admin dapat melakukan *export* data diagnosa ke dalam bentuk *file* pdf, melihat detail diagnosa serta melakukan penghapusan data hasil diagnosa.

NUR LELA	Hilangnya kesadaran	0.8	0	0.00000						
	Kontraksi otot dikepala	0.4	0.4	0.16000						
	Kejang tonik klonik	0.6	0.6	0.36000						
	Keluar busa dari mulut	0.8	0.8	0.64000						
	Mengorok	0.6	0.2	0.12000						
	Keterbelakangan mental	0.4	0	0.00000						
	Rasa kesemutan	0.1	0	0.00000						
	Daya ingat terganggu	0.4	0	0.00000						
	Berlari u2013 lari tanpa tujuan	0.8	0	0.00000						
	Faktor keturunan	0.4	0.4	0.16000						
	Kejang selama 3 u2013 4 menit.	0.8	0.8	0.64000						
	Nilai CF Combine									
Nama Pasien	[CH11, CH12]	[CH]04, [CH13]	[CH]04, [CH14]	[CH]04, [CH15]	[CH]04, [CH16]	[CH]04, [CH17]	[CH]04, [CH18]	[CH]04, [CH19]	[CH]04, [CH20]	[CH]04, [CH21]
NUR LELA	0.16000	0.46240	0.80646	0.82969	0.82969	0.82969	0.82969	0.82969	0.85694	0.94850
Hasil Diagnosa :										
persentase tingkat keyakinan Diagnosa Gejala Adalah 95% atau Pasti Penyakit Epilepsi										
Solusi:										
Belum ada metode dan obat untuk menyembuhkan epilepsi. Namun, ada obat untuk mencegah terjadinya kejang yaitu obat yang dapat menahan gejala epilepsi, sehingga pengidapnya dapat melakukan aktivitas sehari-hari dengan normal. Kejang-kejang pada pengidap epilepsi perlu ditangani dengan tepat adalah untuk menghindari terjadinya situasi yang dapat berakibat fatal. Misalnya terjatuh, tenggelam, atau mengalami kecelakaan saat berkendara akibat kejang.										
Copyright © anruc. 2021. All right reserved.										

Gambar 6. Tampilan Halaman Nilai *Certain Factor*

Pada gambar 6, data yang dilakukan diagnosa akan ditampilkan detailnya dalam bentuk tabel serta solusi akan diberikan jika persentase tingkat keyakinan mencapai 41% hingga 100%. Admin juga dapat melakukan *export* data diagnosa ke dalam bentuk *file pdf*.

Riwayat Diagnosa Gejala Epilepsi										
Nomor	Nama Pasien	Tanggal lahir	Jenis Kelamin	Gejala 1	Gejala 2	Gejala 3	Gejala 4	Gejala 5	Hasil Diagnosa	Tanggal Diagnosa
1	sample 1	2016-06-14	LAKI - LAKI	Tidak	Tidak Tau	Sedikit Yakin	Cukup Yakin	Yakin	Tingkat Kemiripan : 49%	2021-12-24
2	SAMPLE 2	2016-06-14	LAKI - LAKI	Cukup Yakin	Sedikit Yakin	Cukup Yakin	Yakin	Yakin	Tingkat Kemiripan : 52%	2021-11-28
3	SAMPLE 3	2005-06-21	PEREMPUAN	Yakin	Sangat Yakin	Sangat Yakin	Yakin	Sangat Yakin	Tingkat Kemiripan : 59%	2021-11-28
4	SAMPLE 4	1994-05-11	LAKI - LAKI	Sangat Yakin	Sangat Yakin	Sangat Yakin	Sangat Yakin	Sangat Yakin	Tingkat Kemiripan : 56%	2021-11-28
5	SAMPLE 5	1999-05-06	LAKI - LAKI	Sangat Yakin	Sangat Yakin	Yakin	Sangat Yakin	Sangat Yakin	Tingkat Kemiripan : 56%	2021-11-29

Gambar 7. Tampilan Hasil *Export* Riwayat Diagnosa Gejala Epilepsi

Pada gambar 7, merupakan tampilan hasil *export* riwayat diagnosa gejala epilepsi untuk seluruh pasien. *File pdf* tersebut nantinya akan terunduh ketika admin melakukan aksi menekan tombol *export*.

4. KESIMPULAN

Dalam merancang dan membuat aplikasi diagnosa penyakit epilepsi, terlebih dahulu melakukan analisis kebutuhan data yang dibutuhkan seperti data gejala penyakit serta perancangan alur aplikasi berupa diagram UML (*Unified Modeling Language*), perancangan database, perancangan tampilan aplikasi sehingga menghasilkan aplikasi yang dapat mendiagnosa penyakit epilepsi secara cepat. Dalam menerapkan metode *certainty factor* pada aplikasi diagnosa penyakit epilepsi, membutuhkan data gejala penyakit, nilai CF pakar serta nilai CF pasien sebagai basis pengetahuan (*knowledge base*). Untuk menghitung nilai CF (*Certainty Factor*) pada setiap *rule* serta mencari nilai CF *combine* berdasarkan setiap nilai CF (*Certainty Factor*) yang telah didapatkan lalu membentuk nilai persentase maksimum dan diambil nilai keyakinan berdasarkan persentase kesimpulan sebagai nilai akhir diagnosa penyakit epilepsi. Apabila persentase kesimpulan berada di antara 41%-100%, maka diberikan solusi dari penyakit epilepsi.

REFERENCES

- [1] R. Rosnelly, *Sistem Pakar Konsep dan Teori*, 1st ed. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2012.
- [2] M. Anggaipribadi, "Classification of Encephalo Graph (EEG) Signals For Epilepsy Using Discreate Wavelet Transform and K-Nearest Neighbor Methods," vol. 1, no. 1, 2021.
- [3] A. Susano, "Penerapan Dan Implementasi Sistem Pakar Dalam Mendekteksi Gejala Penyakit Epilepsi," *Fakt. Exacta*, vol. 9, no.

Vol 9, No 1 (2016), pp. 37–48, 2016, [Online]. Available:
http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/view/739

- [4] N. A. Sari, “Pelita Informatika Budi Darma Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. IV, no. 3, pp. 100–103, 2013.
- [5] B. H. Hayadi, *Sistem Pakar*, 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [6] R. Fachreza, “Perancangan Web Tes Potensi Akademik Online Berbasis PHP dan MYSQL,” Universitas Sumatera Utara, 2013.
- [7] N. A. Hasibuan, H. Sunandar, S. Alas, and S. Suginam, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 2, no. 1, p. 29, 2017, doi: 10.30645/jurasik.v2i1.16.
- [8] A. Sen, N. Jette, M. Husain, and J. W. Sander, “Epilepsy in older people,” *Lancet*, vol. 395, no. 10225, pp. 735–748, Feb. 2020, doi: 10.1016/S0140-6736(19)33064-8.
- [9] R. D. Thijs, R. Surges, T. J. O’Brien, and J. W. Sander, “Epilepsy in adults,” *Lancet*, vol. 393, no. 10172, pp. 689–701, Feb. 2019, doi: 10.1016/S0140-6736(18)32596-0.