



## **Diagnosa Jenis Penyakit Epilepsi pada Anak Menggunakan Metode *Certainty Factor***

Junadhi

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Amik Riau  
[junadhi@stmik-amik-riau.ac.id](mailto:junadhi@stmik-amik-riau.ac.id)

Agustin

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Amik Riau  
[agustin@stmik-amik-riau.ac.id](mailto:agustin@stmik-amik-riau.ac.id)

### **Abstrak**

Pemanfaatan teknologi informasi sudah dilakukan di berbagai sektor kehidupan, tidak terkecuali bidang kesehatan. Salah satunya yaitu pemanfaatan sistem pakar. Sistem pakar dapat membantu mempermudah seorang dokter dalam menganalisa suatu penyakit dan mengambil keputusan seperti cepat dan tepat. Dalam penelitian ini sistem pakar digunakan dalam mendiagnosa penyakit epilepsi pada anak menggunakan metode *certainty factor*. Epilepsi terjadi karena adanya gangguan saraf pada batang otak yang dapat menimbulkan ketidaksadaran, emosi, halusinasi, kejang dan nyeri pada bagian kepala. Hasil implementasi yang telah dilakukan, aplikasi sistem pakar menggunakan metode *certainty factor* dapat menganalisis gejala-gejala jenis penyakit epilepsi berdasarkan gejala yang diberikan oleh pasien menjadi sebuah keputusan jenis penyakit epilepsi. Sehingga aplikasi ini dapat memberikan kemudahan bagi dokter dalam melakukan diagnosa penyakit epilepsi pada anak dengan cepat, mudah dan efektif.

*Kata Kunci* : epilepsi, sistem pakar, *certainty factor*

### **1. Pendahuluan**

Teknologi informasi sudah dimanfaatkan diberbagai bidang kehidupan, tidak terkecuali bidang kesehatan. Salah satunya yaitu pemanfaatan sistem pakar. System pakar dirancang agar dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan mengenai suatu masalah dan memecahkan masalah tersebut. Dengan

bantuan sistem pakar seorang yang bukan pakar atau ahli dapat menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasa dilakukan oleh seorang pakar. Salah satu metode dalam pemecahan masalah dengan system pakar adalah *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, (Ritonga, 2013)

Epilepsi merupakan serangan kejang paroksismal berulang dua kali atau lebih tanpa penyebab yang jelas dengan interval serangan lebih dari 24 jam, akibat lepas muatan listrik berlebihan di neuron otak.(Suwarba, 2011)

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. Untuk itu dibutuhkan obat yang tepat dan penanganan yang tepat agar penderita sembuh dari penyakitnya. (Susano, 2016)

Beberapa peneliti terdahulu telah melakukan penelitian tentang diagnosa beberapa penyakit menggunakan *certainty factor*. Diantara peneliti tersebut adalah (Ritonga, 2013) yang menggunakan *certainty factor* dalam mendiagnosa penyakit lambung. Hasilnya dapat mempermudah dan memberikan perhitungan penyelesaian seberapa pasti pada *user* atau pasien menderita penyakit lambung. (Wulandari & Yuliandri, 2014) menggunakan metode *certainty factor* dalam mendiagnosa pada gangguan gizi. Hasilnya sistem dapat memberikan rekomendasi asupan gizi atau asupan energi (kalori) harian yang tepat untuk pengguna. (Susano, 2016) mengimplementasikan system pakar

dalam mendeteksi gejala penyakit epilepsi. Hasilnya dapat membantu dokter dalam mengetahui jenis penyakit epilepsi pada pasien secara cepat, sehingga dapat segera dilakukan tindakan oleh tenaga medis tanpa pasien menunggu lama.

Dengan menerapkan metode *certainty factor* dalam sebuah aplikasi yang mampu mendiagnosa penyakit epilepsi, diharapkan dapat membantu sehingga para dokter dapat melakukan diagnosa dengan cepat, mudah, dan efektif.

## 2. Literatur

Salah satu cabang dari AI (Artificial Intelligence) adalah Sistem Pakar. Sistem Pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pemikiran dan pengetahuan manusia ke dalam program komputer, agar program di komputer tersebut dapat menyelesaikan masalah yang spesifik seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli atau pakar.

Implementasi Sistem Pakar banyak dilakukan untuk kepentingan komersial karena Sistem Pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam program komputer sedemikian rupa, sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas. Salah satu implementasi yang dapat diterapkan dalam bidang kedokteran adalah untuk melakukan diagnosa penyakit bagi pasien. Suatu sistem yang dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. (Edi Iskandar, 2007)

Epilepsi merupakan serangan kejang paroksismal berulang dua kali atau lebih tanpa penyebab yang jelas dengan interval serangan lebih dari 24 jam, akibat lepas muatan listrik berlebihan di neuron otak. Epilepsi merupakan salah satu penyebab terbanyak morbiditas di bidang saraf anak, yang menimbulkan berbagai permasalahan antara lain kesulitan belajar, gatumh-kembang, dan menentukan kualitas hidup anak. (Suwarba, 2011)

Metode *certainty factor* (CF) merupakan metode yang mendefenisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi, dengan menggunakan *certainty factor* ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan pakar.

*Certainty Factor* digunakan untuk menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasar bukti atau penilaian pakar. *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Dalam mengekspresikan derajat kepastian, *certainty factor* untuk mengasumsikan derajat kepastian seorang pakar terhadap suatu data. Konsep ini

kemudian diformulasikan dalam rumusan dasar sebagai berikut :

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \dots \dots \dots (1)$$

- Keterangan :
- CF = *Certainty factor* (faktorkepastian) dalam hipotesa H yang dipengaruhi oleh fakta E
  - EMB(H,E) = *measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesa H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)
  - MD(H,E) = *measure of disbelief* (ukuran kepercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)
  - Hipotesa E = *Evidence* (peristiwa atau fakta)

$$CF[H,E]_1 = CF[H] * CF[E] \dots \dots \dots (2)$$

- Dimana :
- CF(E) = *certainty factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* E
  - CF(H) = *certainty factor hipotesa* dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika  $CF(E,e) = 1$
  - CF(H,E) = *certainty factor hipotesa* yang dipengaruhi oleh *evidence* e diketahui dengan pasti

*Certainty Factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded rules*) :

$$CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1]$$

$$CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old}) \dots \dots \dots (3)$$

*Certainty factor* untuk hasil akhir persentase :  
 Persentase keyakinan =  $CF_{combine} * 100\%$   
 .....(4) (Ritonga, 2013)

## 3. Analisa dan Perancangan

Berikut ini pengetahuan dasar atau informasi tentang penyakit epilepsi.

Tabel 1 : Tabel Penyakit

No	Gejala	Penyakit		
		Parsial Primer	Parsial Sekunder	Epilepsi Umum
1	Hilangnya kesadaran		0.8	0.8
2	Kontraksi otot di kepala		0.1	0.4
3	Kejang toknik		0.6	0.6

	klonik			
4	Keluar busa dari mulut			0.8
5	Mengeluarkan urine			0.1
6	Kejang selama 3-4 menit			
7	Menyerang remaja & dewasa			
8	Kejang saat bangun tidur			
9	Mengorok			0.6
10	Keterbelakangan mental			0.4
11	Melempar benda			0.8
12	Rasa kesemutan	0.1	0.4	
13	Daya ingat terganggu	0.4	0.1	
14	Timbulnya halusinasi	0.6	0.8	
15	Berlari-lari tanpa tujuan	0.8		
16	Faktor keturunan	0.4		

#### 4. Analisa Metode Certainty Factor

Adapun analisa yang dibangun merupakan *rule* yang menerapkan metode *certainty factor*, metode *certainty factor* merupakan satu metode yang digunakan untuk menghitung faktor kepastian dalam mengatasi kesulitan dari gejala-gejala penyakit epilepsi.

Pada sesi konsultasi sistem, *user* diberi jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut :

1. Untuk dua pilihan jawaban :
  - Tidak = 0
  - Ya = 1
2. Untuk lima pilihan jawaban :
  - Tidak = 0
  - Sedikit yakin = 0.4
  - Cukup yakin = 0.6
  - Yakin = 0.8
  - Sangat Yakin = 1

Kaidah-kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penentuan jenis penyakit epilepsi berupa pertanyaan untuk gejala penyakit epilepsi adalah sebagai berikut :

1. Apakah anda merasa kesemutan?
2. Apakah daya ingat anda terganggu?
3. Apakah ada berhalusinasi?

Langkah pertama, pakar menentukan nilai CF untuk masing-masing gejala yang telah ditentukan sebelumnya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} CF_{\text{pakar}} (\text{rasa kesemutan}) &= 0.4 \\ CF_{\text{pakar}} (\text{daya ingat terganggu}) &= 0.1 \\ CF_{\text{pakar}} (\text{halusinasi}) &= 0.8 \end{aligned}$$

Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai bobot *user*, misalkan *user* memilih jawaban sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rasa kesemutan} &= \text{Sedikit yakin} = 0.4 \\ \text{Daya ingat terganggu} &= \text{Tidak yakin} = 0.1 \\ \text{Halusinasi} &= \text{Yakin} = 0.8 \end{aligned}$$

Kaidah-kaidah tersebut kemudian dihitung nilai *Certainty Factornya* dengan mengalikan  $CF_{\text{user}}$  dengan  $CF_{\text{pakar}}$  menjadi :

$$\begin{aligned} CF[H,E]1 &= CF[H]1 * CF[E]1 \\ &= 0.4 * 0.4 \\ &= 0.16 \\ CF[H,E]2 &= CF[H]2 * CF[E]2 \\ &= 0.1 * 0.4 \\ &= 0.4 \\ CF[H,E]3 &= CF[H]3 * CF[E]3 \\ &= 0.8 * 0.8 \\ &= 0.64 \end{aligned}$$

Langkah yang terakhir adalah mengkombinasikan nilai *certainty factor* dari masing-masing kaidah :

$$CF_{\text{combine}} CF[H,E]1,2 = CF[H,E]1 + CF[H,E]2 * (1 - CF[H,E]1) = 0.16 + 0.4 * (1 - 0.16) = 0.49 \text{ old}$$

$$CF_{\text{combine}} CF[H,E]old3 = CF[H,E]old + CF[H,E]3 * (1 - CF[H,E]old) = 0.49 + 0.64 * (1 - 0.49) = 0.81 \text{ old3}$$

$$CF[H,E]old3 * 100 = 0.81 * 100\% = 81\%$$

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *certainty factor* pada penyakit epilepsi memiliki persentase tingkat keyakinan 81%.

#### 5. Perancangan Antar Muka

##### 5.1 Tampilan Login

Tampilan *login* merupakan tampilan yang berfungsi untuk menginput *user id* dan *password* admin dengan benar untuk bisa masuk ke dalam Menu Utama.

Gambar 1 : Tampilan login

##### 5.2 Tampilan Menu Utama

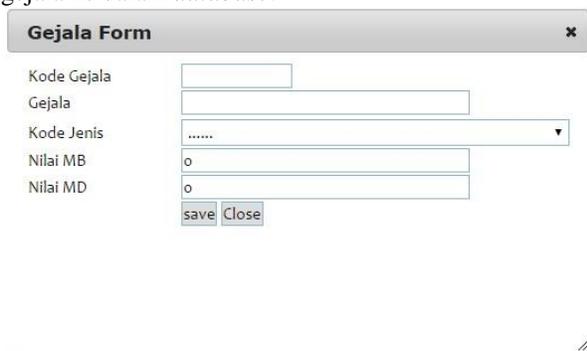
Tampilan menu utama merupakan tampilan yang berisi halaman input gejala, jenis penyakit, dan *form* diagnosa serta menu *exit* untuk keluar dari menu utama.



Gambar 2 : Menu utama

### 5.3 Tampilan Form Gejala

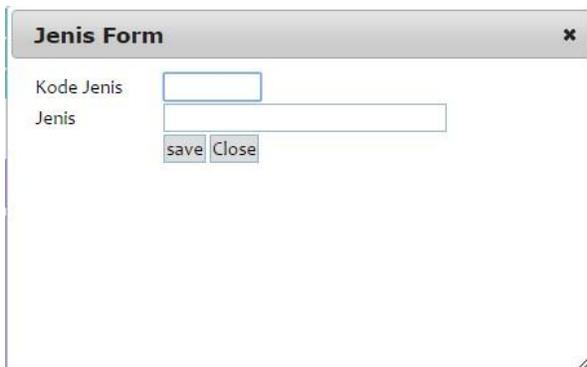
Tampilan *form* ini berfungsi untuk menginputkan gejala-gejala ke dalam *database*.



Gambar 3 : Tampilan *form* gejala penyakit

### 5.4 Tampilan Form Penyakit

Tampilan *form* ini berfungsi untuk menginputkan data penyakit kedalam *database*.



Gambar 4 : Tampilan *form* penyakit

### 5.5 Tampilan Halaman Gejala Penyakit

Tampilan ini untuk melihat semua gejala penyakit epilepsi.

Kode	Gejala	Kode Jenis	Nilai MB	Nilai MD	Aksi
Go1	Hilangnya kesadaran	A03	0.8	0.8	
Go2	Keterbelakangan mental	A03	0.6	0.8	
Go3	Melempar benda	A03	0.4	0.6	
Go4	Rasa kesemutan	A01	0.1	0.3	
Go5	Daya ingat terganggu	A01	0.4	0.2	
Go6	Timbulnya halusinasi	A01	0.6	0.2	
Go7	Berlari-lari tanpa tujuan	A01	0.6	0.4	
Go8	Kontraksi otot di kepala	A02	0.1	0.4	
Go9	Faktor keturunan	A01	0.8	0.1	
Go10	Kejang tonik klinik	A03	0.6	0.6	
Go11	Keluar busa dari mulut	A03	0.4	0.8	
Go12	Mengeluarkan urine	A03	0.1	0.6	
Go13	Kejang selama 3-4 menit	A03	0.4	0.1	
Go14	Menyerang remaja	A03	0.6	0.8	
Go15	Kejang saat bangun tidur	A03	0.6	0.4	
Go16	Mengorok	A03	0.6	0.8	

Gambar 5 : Tampilan gejala penyakit

### 5.6 Tampilan Halaman Diagnosa

Tampilan *form* ini berfungsi untuk menu konsultasi atau diagnosa penyakit yang dialami oleh pasien.

Nama Gejala	NMB	NMD	Kode Gejala
Faktor keturunan	0.8	0.1	Go9
Hilangnya kesadaran	0.8	0.8	Go1
Kontraksi otot di kepala	0.1	0.4	Go2
Kejang tonik klinik	0.6	0.6	Go10
Keluar busa dari mulut	0.4	0.8	Go11
Mengeluarkan urine	0.1	0.6	Go12
Kejang selama 3-4 menit	0.4	0.1	Go13
Menyerang remaja	0.6	0.8	Go14
Kejang saat bangun tidur	0.6	0.4	Go15
Mengorok	0.6	0.8	Go16
Keterbelakangan mental	0.6	0.8	Go2
Melempar benda	0.4	0.6	Go3
Rasa kesemutan	0.1	0.3	Go4
Rasa kesemutan	0.1	0.3	Go12
Daya ingat terganggu	0.4	0.2	Go14
Timbulnya halusinasi	0.6	0.2	Go16
Berlari-lari tanpa tujuan	0.6	0.4	Go18
Kejang saat bangun tidur	0.6	0.4	Go15

Gambar 6 : Tampilan halaman diagnosa

### 5.7 Tampilan Halaman Registrasi Pasien

Tampilan halaman registrasi pasien sebelum melakukan diagnosa.



**Gambar 7 : Tampilan halaman register**

### 5.8 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Tampilan halaman hasil diagnosa adalah hasil yang diperoleh setelah pasien memilih gejala penyakit yang di derita.



**Gambar 8 : Tampilan hasil diagnosa**

## 6. Simpulan

Berdasarkan hasil implementasi yang telah dilakukan, metode *certainty factor* dapat memberikan perhitungan penyelesaian seberapa pasti pada *user* atau pasien menderita jenis penyakit epilepsi. Aplikasi sistem pakar ini dapat memberikan kemudahan bagi dokter dalam melakukan diagnosa jenis penyakit pada anak dengan cepat mudah dan efektif.

## 7. Referensi

- Edi Iskandar. (2007). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit ISPA Menggunakan Metode Faktor Kepastian. *Jurnal Ilmiah STMIK GI MDP*, 3(Sistem Pakar), 9–16.
- Ritonga, N. A. (2013). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Buah-buahan Pascapanen. *Pelita Informatika*, 1(1), 157–161.
- Susano, A. (2016). Penerapan dan Implementasi Sistem Pakar dalam Mendekteksi Gejala Penyakit Epilepsi. *Factor Exacta*, 9(1), 37–48.
- Suwarba, I. G. N. M. (2011). Insiden dan Karakteristik Klinis Epilepsi pada Anak. *Sari Pediatri*, 13(2), 123–128.
- Wulandari, F., & Yuliandri, I. (2014). Diagnosa Gangguan Gizi Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 11(2), 305–313.