

---

## Implementasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gangguan Saraf Iskemik Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor

Nurul Fadilla Maudy Harsa\* , Darjat Saripurna\*\* , Azanuddin\*\*

\*Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 2021

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 2021

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 2021

---

#### Keyword:

*Sistem Pakar*

*Certainty Factor,*

*Gangguan Saraf Iskemik,*

---

### ABSTRACT

Gangguan saraf iskemik merupakan salah satu penyakit saraf yang disebabkan oleh kurangnya suplai darah ke otak sehingga kebutuhan darah didalam otak tidak terpenuhi. Kondisi ini dapat disebabkan beberapa penyakit komplikasi diantaranya nya hipertensi. Secara umum gangguan saraf iskemik ini dapat bersifat ringan, sedang dan akut. Kurangnya informasi tentang penyebab dan gejala terkait penyakit ini membuat masyarakat sulit melakukan pencegahan serta lambatnya proses penanganan penyakit gangguan saraf iskemik membuat angka kematian terhadap penyakit ini semakin meningkat.

Melihat situasi yang terjadi maka dirancang sebuah Sistem Pakar yang mampu menerapkan metode Certainty Factor untuk mendiagnosa jenis penyakit gangguan saraf iskemik berdasarkan gejala-gejala klinis yang dirasakan oleh pasien, proses penerapannya dengan terlebih dahulu mengumpulkan basis pengetahuan, kemudiann melakukan penelusuran inferensi Forward Chaining terhadap rule-rule yang ada dan selanjutnya melakukan proses perhitungan metode Certainty Factor untuk mengetahui nilai probabilitas dan jenis penyakit Gangguan Saraf Iskemik.

Dengan adanya Sistem Pakar ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada masyarakat maupun dokter untuk berinteraksi dan dalam pengambil kesimpulan penyakit gangguan saraf iskemik dan sebagai diagnosa awal.

*Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.*

---

### Corresponding Author:

Nama : Nurul Fadilla Maudy Harsa

Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: [dillamudyharsa11@gmail.com](mailto:dillamudyharsa11@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang sangat pesat membuat teknologi juga harus ikut berkembang. Kemudahan dalam mengakses berbagai informasi juga semakin dipermudah karena kecanggihan teknologi saat ini. Teknologi tidak bias dipisahkan dalam hal kehidupan sehari-hari. Dalam dunia kedokteran teknologi juga sangat dibutuhkan untuk membantu pekerjaan yang terkait contoh hal nya yaitu dalam mendiagnosa suatu penyakit. Teknologi membuat sebuah sistem pakar yang dapat digunakan untuk kemudahan dalam mendiagnosa suatu penyakit menjadi

lebih cepat sesuai gejala yang dirasakan, tidak terkecuali dalam pendagnosisan penyakit yang berhubungan dengan saraf.

Sistem saraf pusat memiliki kriteria yang serupa dengan organ-organ tubuh kita yang lainnya yaitu kemampuan sangat bergantung pada aliran darah yang cukup untuk memenuhi nutrisi dan pembuangan sisa-sisa *metabolisme*. Suplai darah ke otak merupakan suatu jalinan pembuluh-pembuluh darah yang bercabang-cabang, berhubungan erat satu dengan yang lain sehingga dapat menjamin suplai darah yang kuat untuk sel.

Suplai darah ke otak merupakan hal yang sangat penting untuk memberikan pasokan *oksigen* dan nutrisi untuk sel-sel saraf, dan membuang *karbon dioksida* dan juga sisa *metabolisme*. Suplai darah yang baik akan membuat sel-sel darah semakin kuat. Kurangnya suplai darah ke otak membuat banyak orang terjangkit penyakit lain maupun penyakit saraf. Salah satu penyakit saraf yang disebabkan oleh kurangnya suplai darah ke otak adalah penyakit gangguan saraf *iskemik*, atau sering dikenal dengan gangguan saraf *iskemik*.

Menurut *WHO* gangguan saraf *iskemik* adalah salah satu dari empat penyakit mematikan selain penyakit *kardiovaskular*, dan penyakit jantung *koroner* [1]. Gangguan saraf *iskemik* atau penyakit saraf *iskemik* menduduki urutan kedua sebagai penyebab kematian terbanyak di dunia dan menyebabkan 6,2 juta kematian pada tahun 2011 [2]. Presentasi penderita penyakit gangguan saraf *iskemik* di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 10,9% dan mengalami kenaikan sebanyak 3,9% dalam lima tahun terakhir. [3]

Pada beberapa jurnal dan penelitian kesehatan menyebutkan bahwa faktor resiko terbesar penderita gangguan saraf *iskemik* di Indonesia adalah umur yang semakin meningkat, penyakit jantung *koroner*, *diabetes melitus* atau yang biasa disebut dengan penyakit gula, *hipertensi* atau darah tinggi, dan gagal jantung. Namun demikian gangguan saraf *iskemik* juga sudah muncul pada kelompok usia muda (15-24 tahun) sebesar 0,3% di Indonesia dan demikian juga pada negara-negara lain.

Kurang akses untuk mendapatkan informasi yang mengedukasi serta melakukan pengecekan atau diagnosa mandiri tentang penyakit saraf *iskemik* ini juga terbatas membuat angka kematian serta kecacatan pada usia muda disebabkan oleh penyakit gangguan saraf *iskemik* ini semakin bertambah. Maka dirancanglah sebuah sistem pakar agar mempermudah masyarakat baik usia muda maupun lansia dalam proses pengambilan kesimpulan diagnosa gangguan saraf *iskemik*. Penelitian ini akan menjelaskan bagaimana pemanfaatan sistem pakar dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan gangguan saraf *iskemik*. Dalam beberapa penelitian menjelaskan bahwasanya sistem pakar dapat menyelesaikan permasalahan salah satunya gangguan saraf tulang belakang. Dari *referensi* tersebut dapat dilihat bahwa sistem pakar dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan penyakit manusia. Didalam sistem pakar konsep untuk membantu mendiagnosa penyakit manusia dapat menggunakan beberapa metode salah satunya adalah *Certainty Factor*.

Dari beberapa referensi metode *Certainty Factor* dapat juga diterapkan dalam beberapa persoalan terkait dengan penyakit manusia diantaranya digunakan dalam mendiagnosa penyakit penyakit saraf tulang belakang. [4], Selain itu dalam referensi yang berbeda metode *Certainty Factor* dapat juga menyelesaikan masalah terkait penyakit pada anak [5]. Dari referensi terkait dapat disimpulkan bahwa metode *Certainty Factor* digunakan sebagai solusi metode untuk menyelesaikan masalah dalam proses diagnosa penyakit manusia. Penerapan metode *Certainty Factor* akan digunakan dalam penelitian ini, dimana data gejala penyakit gangguan saraf *iskemik* yang didapatkan dari seorang pakar yang kemudian diolah sesuai dengan *algoritma* metode tersebut guna menghasilkan informasi diagnosa yang akurat terhadap penyakit gangguan saraf *iskemik*.

Dari penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sebuah sistem berbasis *website* yang menggunakan metode *Certainty Factor* yang dapat membantu menyelesaikan masalah khususnya dalam mendiagnosa penyakit gangguan saraf *iskemik*. Penelitian diharapkan dapat menjadi solusi bagi para pakar maupun masyarakat dalam menghasilkan kesimpulan diagnosa penyakit agar terjadi keakuratan dalam proses diagnosa terhadap penyakit gangguan saraf *iskemik*.

Berdasarkan penjelesan latar belakang yang sudah di jabarkan, maka dilakukan penelitian skripsi dengan judul **“Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gangguan Saraf Iskemik Pada Manusia Menggunakan Metode *Certainty Factor*”**.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [8].

1. Tahap Analisis Masalah dan Kebutuhan merupakan awal dalam perancangan sistem. Pada tahap ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah untuk membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit gangguan saraf iskemik secara akurat.
2. Tahap Desain Sistem merupakan tahap ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language (UML)*, (2) pemodelan menggunakan *flowchart system*, (3) desain *input*, dan (4) desain *output* dari sistem pendukung keputusan yang mau dirancang dalam pemecahan masalah dalam pembuatan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit gangguan saraf iskemik
3. Tahap Pembangunan Sistem merupakan tahap yang menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan bahasa pemrograman *website*.
4. Tahap Uji Coba Sistem merupakan tahap yang terpenting untuk pembangunan Sistem Pakar. Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *Coding*, Desain Sistem dan Pemodelan dari sistem pakar untuk mendiagnosa gangguan saraf iskemik.
5. Tahap Implementasi dan Pemeliharaan Sistem  
Tahap akhir ini merupakan tahap dimana pemanfaatan aplikasi oleh *stakeholder* yang akan menggunakan sistem ini. Dalam penelitian ini pasien adalah sebagai pengguna aplikasi dan admin sebagai *operator* Sistem Pakar mendiagnosa gangguan saraf iskemik.

## 3. ANALISA DAN HASIL

Langkah-langkah penyelesaian perhitungan metode Certainty Factor adalah sebagai berikut [20] :

1. Langkah pertama mencari nilai  $p(h)$  atau nilai probabilitas kebenaran hipotesa (H)  

$$P(H) = \frac{\text{Jumlah pasien dari tiap kategori}}{\text{Jumlah pasien secara keseluruhan}}$$
2. Langkah kedua mencari nilai  $P(H|E)$  atau nilai probabilitas bahwa H benar karena fakta E  

$$P(H|E) = \frac{\text{Jumlah pasien dari tiap kategori}}{\text{Jumlah pasien dari tiap kategori}}$$
3. Langkah ketiga mencari nilai MB atau nilai kepercayaan terhadap hipotes H, jika diberikan evidence e.  

$$MB = (H|E) = \frac{\text{Max} [P(H); P(H|E)] - P(H)}{\text{Max} [1 - P(H)]}$$
4. Langkah keempat mencari nilai MD atau nilai ketidak percayaan terhadap hipotesa H jika diberikan evidence e  

$$MD = (H|E) = \frac{\text{Min} [P(H); P(H|R)] - P(H)}{\text{Min} [1 - P(H)]}$$
5. Mencari nilai CF (Certainty Factor) atau nilai kepastian.  

$$CF = MB - MD$$

Dalam pengambilan keputusan berdasarkan nilai interpretasi pakar yang didapat berdasarkan data dari jumlah pasien keseluruhan, pasien tiap penyakit dan pasien tiap gejala dan nilai interpretasi user.

Tabel Sample Nilai Interpretasi Pakar Gangguan Saraf Iskemik Ringan

| Penyakit Gangguan Saraf Iskemik Ringan (P1)                                     |  |               |                       |       |          |          |          |
|---|--|---------------|-----------------------|-------|----------|----------|----------|
| Jumlah Pasien yang Menderita Penyakit Gangguan Saraf Iskemik Ringan = 670 Orang |  |               |                       |       |          |          |          |
| Kode gejala   | Keterangan                             | Jumlah Pasien | P(H <sub>r</sub>   E) | Hasil | Nilai MB | Nilai MD | Nilai CF |
| G1  | Salah satu atau kedua nya terasa lemah | 445           | E1                    | 0.66  | 0.389    | 0.000    | 0.4      |
| G2  | Kesulitan Bicara                       | 510           | E2                    | 0.76  | 0.566    | 0.000    | 0.6      |

JUMLAH PASIEN KESELURUHAN = 1.500 PASIEN

Tabel Sample nilai intepretasi pakar gangguan saraf iskemik sedang

| <b>Penyakit Gangguan Saraf <i>Iskemik</i> Sedang (P2)</b>                                     |  |                      |                           |              |                 |                 |                 |
|---|--|----------------------|---------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Jumlah Pasien yang Menderita Penyakit Gangguan Saraf <i>Iskemik</i> Sedang = 473 Orang</b> |  |                      |                           |              |                 |                 |                 |
| <b>Kode gejala</b>  | <b>Keterangan</b>                      | <b>Jumlah Pasien</b> | <b>P(H<sub>s</sub> E)</b> | <b>Hasil</b> | <b>Nilai MB</b> | <b>Nilai MD</b> | <b>Nilai CF</b> |
| G1  | Salah satu atau kedua nya terasa lemah | 330                  | E1                        | 0.70         | 0.56            | 0.00            | 0.6             |
| G2  | Kesulitan Bicara                       | 282                  | E2                        | 0.60         | 0.41            | 0.00            | 0.4             |
| JUMLAH PASIEN KESELURUHAN = 1.500 PASIEN  |  |                      |                           |              |                 |                 |                 |

Tabel Sample Nilai Intepretasi Pakar gangguan saraf iskemik akut

| <b>Penyakit Gangguan Saraf <i>Iskemik</i> Akut (P1)</b>                                     |                   |                      |                           |              |                 |                 |                 |
|---|-------------------|----------------------|---------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Jumlah Pasien yang Menderita Penyakit Gangguan Saraf <i>Iskemik</i> Akut = 351 Orang</b> |                   |                      |                           |              |                 |                 |                 |
| <b>Kode gejala</b>  | <b>Keterangan</b> | <b>Jumlah Pasien</b> | <b>P(H<sub>a</sub> E)</b> | <b>Hasil</b> | <b>Nilai MB</b> | <b>Nilai MD</b> | <b>Nilai CF</b> |
| G2  | Kesulitan bicara  | 253                  | E1                        | 0.72         | 0.64            | 0               | 0.6             |
| G4  | Kesulitan menelan | 195                  | E2                        | 0.56         | 0.42            | 0               | 0.4             |
| JUMLAH PASIEN KESELURUHAN = 1.500 PASIEN  |                   |                      |                           |              |                 |                 |                 |

Tabel nilai intepretasi pakar

| <b>No</b> | <b>Kode Gejala</b> | <b>Daftar Gejala</b>   | <b>Penyakit Gangguan Saraf <i>Iskemik</i></b> |           |           |
|-----------|--------------------|--|---|-----------|-----------|
|           |                    |  | <b>P1</b>                                     | <b>P2</b> | <b>P3</b> |
| 1         | G01                | Salah satu atau kedua lengan terasa lemah hingga tidak dapat di gerakkan | 0,4   | 0,6       | -         |
| 2         | G02                | Kesulitan berbicara  | 0,6   | 0,4       | 0,6       |
| 3         | G03                | Perubahan kewaspadaan  | 0,2   | 0,4       | -         |
| 4         | G04                | Kesulitan menelan  | -   | 0,4       | 0,4       |
| 5         | G05                | Kesulitan berjalan   | -   | 0,6       | 0,8       |
| 6         | G06                | Gangguan penglihatan atau kebutaan                                       | -   | -         | 0,6       |
| 7         | G07                | Kesulitan dalam memahami orang lain                                      | -   | -         | 0,4       |
| 8         | G08                | Sering terjadi kesemutan pada satu sisi                                  | 0,6   | 0,6       | -         |
| 9         | G09                | Sering kehilangan keseimbangan   | 0,4   | 0,4       | 0,4       |
| 10        | G10                | Perubahan mental seperti hilang ingatan                                  | -   | -         | 0,2       |
| 11        | G11                | Kurangnya control atas kandung kemih                                     | 0,2   | 0,2       | -         |

| No | Kode Gejala | Daftar Gejala                                 | Penyakit Gangguan Saraf Iskemik |    |     |
|----|-------------|---|---------------------------------|----|-----|
|    |             |   | P1                              | P2 | P3  |
| 12 | G12         | Sering terjadi sakit kepala hebat tanpa sebab | -                               | -  | 0,4 |
| 13 | G13         | Kelumpuhan pada anggota gerak                 | -                               | -  | 0,8 |
| 14 | G14         | Salah satu wajah terlihat menurun             | -                               | -  | 0,8 |

Tabel Nilai User Berdasarkan Gejala Yang Dipilih

| No | Kode Gejala | Nama Gejala                                   | Cf User | Keterangan        |
|----|-------------|---|---------|-------------------|
| 1  | G01         | Salah Satu Atau Kedua Lengan Terasa Lemah     | 0,6     | Kemungkinan Besar |
| 2  | G02         | Kesulitan Bicara                              | 0,2     | Tidak Tahu        |
| 3  | G03         | Perubahan Kewaspadaan                         | 0,2     | Tidak Tahu        |
| 4  | G06         | Gangguan Penglihatan                          | 0,4     | Mungkin           |
| 5  | G08         | Sering Terjadi Kesemutan Satu Sisi            | 0,6     | Kemungkinan Besar |
| 6  | G09         | Sering Kehilangan Keseimbangan                | 0,4     | Mungkin           |
| 7  | G12         | Sering Terjadi Sakit Kepala Hebat Tanpa Sebab | 0,4     | Mungkin           |

Berdasarkan dari nilai yang didapat maka dilakukan perkalian antara nilai dari pakar dengan nilai dari user. Sehingga nilai CF pakar dikali CF user nantinya akan dimasukkan kedalam rumus kombinasi untuk mencari nilai kesimpulan suatu penyakit

Tabel Nilai Perkalian CF Pakar dengan CF User

| No | Penyakit                      | Kode Gejala | Gejala                                    | Nilai CF Pakar | Nilai CF User | CF Pakar * CF User |
|----|-------------------------------|-------------|---|----------------|---------------|--------------------|
| 1  | Gangguan Saraf Iskemik Ringan | G01         | Salah Satu Atau Kedua Lengan Terasa Lemah | 0,4            | 0,6           | 0,24               |
|    |                               | G02         | Kesulitan Bicara                          | 0,6            | 0,2           | 0,12               |
|    |                               | G03         | Perubahan Kewaspadaan                     | 0,2            | 0,2           | 0,04               |
|    |                               | G08         | Sering terjadi kesemutan pada satu sisi   | 0,6            | 0,6           | 0,36               |
|    |                               | G09         | Kehilangan Keseimbangan                   | 0,4            | 0,4           | 0,16               |
|    |                               | G11         | Kurangnya Kontrol Atas Kandung Kemih      | 0,2            | 0             | 0                  |
| 2  | Gangguan Saraf Iskemik Sedang | G01         | Salah Satu Atau Kedua Lengan Terasa Lemah | 0,6            | 0,6           | 0,36               |
|    |                               | G02         | Kesulitan Bicara                          | 0,4            | 0,2           | 0,08               |
|    |                               | G03         | Perubahan Kewaspadaan                     | 0,4            | 0,2           | 0,08               |
|    |                               | G04         | Kesulitan Menelan                         | 0,4            | 0             | 0                  |
|    |                               | G05         | Kesulitan Berjalan                        | 0,6            | 0             | 0                  |
|    |                               | G08         | Sering terjadi kesemutan pada satu sisi   | 0,6            | 0,6           | 0,36               |
|    |                               | G09         | Kehilangan Keseimbangan                   | 0,4            | 0,4           | 0,16               |
|    |                               | G11         | Kurangnya Kontrol Atas Kandung Kemih      | 0,2            | 0             | 0                  |

|   |                                    |     |   |     |     |      |
|---|------------------------------------|-----|---|-----|-----|------|
| 3 | Gangguan Saraf <i>Iskemik</i> Akut | G02 | Kesulitan Bicara                              | 0,6 | 0,2 | 0,12 |
|   |                                    | G04 | Kesulitan Menelan                             | 0,4 | 0   | 0    |
|   |                                    | G05 | Kesulitan Berjalan                            | 0,8 | 0   | 0    |
|   |                                    | G06 | Gangguan Pengelihatan /Kebutaan               | 0,6 | 0,4 | 0,24 |
|   |                                    | G07 | Kesulitan Dalam Memahami orang lain           | 0,4 | 0   | 0    |
|   |                                    | G09 | Sering kehilangan keseimbangan                | 0,4 | 0,4 | 0,16 |
|   |                                    | G10 | Perubahan mental/ amnesia                     | 0,2 | 0   | 0    |
|   |                                    | G12 | Sering terjadi sakit kepala hebat tanpa sebab | 0,4 | 0,4 | 0,16 |
|   |                                    | G13 | Kelumpuhan pada anggota gerak                 | 0,8 | 0   | 0    |
|   |                                    | G14 | Salah satu wajah terlihat menurun             | 0,8 | 0   | 0    |

Setelah didapat hasil dari perkalian antara CF Pakar dengan CF User maka dilakukan pengkombinasian nilai seperti dibawah ini :

#### Penyakit Gangguan Saraf *Iskemik* Ringan (P1)

$$\begin{aligned} \text{CF (G1 Kombinasi G2)} &= G1+(G2 \times (1-G1)) \\ &= 0,24+(0,12 \times (1-0,24)) \\ &= 0,3312 \text{ (CF Kombinasi1)} \\ \text{CF (Kombinasi G03)} &= 0,3312+(0,04 \times (1-0,3312)) \\ &= 0,357952 \text{ (CF Kombinasi2)} \\ \text{CF (Kombinasi G08)} &= 0,357952+(0,36 \times (1-0,357952)) \\ &= 0,58908928 \text{ (CF Kombinasi3)} \\ \text{CF (Kombinasi G09)} &= 0,58908928+(0,16 \times (1-0,58908928)) \\ &= 0,654834995 \text{ (CF Kombinasi4)} \\ \text{CF (Kombinasi G11)} &= 0,654834995 + (0 \times (1-0,654834995)) \\ &= 0,654834995 \text{ (CF Kombinasi5)} \end{aligned}$$

#### Penyakit Gangguan Saraf *Iskemik* Sedang (P2)

$$\begin{aligned} \text{CF (G1 Kombinasi G2)} &= G1+ (G2 \times (1-G1)) \\ &= 0,36+ (0,08 \times (1-0,36)) \\ &= 0,4112 \text{ (CF Kombinasi1)} \\ \text{CF (Kombinasi G03)} &= 0,4112 +(0,08 \times (1-0,4112)) \\ &= 0,458304 \text{ (CF Kombinasi 2)} \\ \text{CF (Kombinasi G04)} &= 0,458304+(0 \times (1-0,458304)) \\ &= 0,458304 \text{ (CF Kombinasi 3)} \\ \text{CF (Kombinasi G05)} &= 0,458304+(0 \times (1-0,458304)) \\ &= 0,458304 \text{ (CF Kombinasi 4)} \\ \text{CF (Kombinasi G08)} &= 0,458304+ (0,36 \times (1-0,458304)) \\ &= 0,65331456 \text{ (CF Kombinasi 5)} \\ \text{CF (Kombinasi G9)} &= 0,65331456+(0,16 \times (1-0,65331456)) \\ &= 0,70878423 \text{ (Hasil CF)} \\ \text{CF (Kombinasi G11)} &= 0,70878423+(0 \times (1-0,70878423)) \\ &= 0,70878423 \text{ (Hasil CF)} \end{aligned}$$

#### Penyakit Gangguan Saraf *Iskemik* Akut (P2)

$$\begin{aligned} \text{CF (G2 Kombinasi G4)} &= G1+(G2 \times (1-G1)) \\ &= 0,12+(0 \times (1-0,12)) \\ &= 0,12 \text{ (CF Kombinasi 1)} \\ \text{CF (Kombinasi G05)} &= 0,12+(0 \times (1-0,12)) \\ &= 0,12 \text{ (CF Kombinasi 2)} \\ \text{CF (Kombinasi G06)} &= 0,12+(0,24 \times (1-0,6)) \\ &= 0,3312 \text{ (CF Kombinasi 3)} \\ \text{CF (Kombinasi G07)} &= 0,3312 +(0 \times (1-0,3312)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,3312 \text{ (CF Kombinasi 4)} \\
 \text{CF (Kombinasi G09)} &= 0,438208+(0,16 \times (1- 0,438208)) \\
 &= 0,438208(\text{CF Kombinasi 5}) \\
 \text{CF (Kombinasi G10)} &= 0,438208+(0 \times (1-0,438208)) \\
 &= 0,438208 \\
 \text{CF (Kombinasi G12)} &= 0,438208+(0,16 \times (1-0,438208)) \\
 &= 0,52809472 \\
 \text{CF (Kombinasi G13)} &= 0,52809472+(0 \times (1-0,52809472)) \\
 &= 0,52809472 \\
 \text{CF (Kombinasi G14)} &= 0,52809472+(0 \times (1-0,52809472)) \\
 &= 0,52809472
 \end{aligned}$$

Nilai CF yang terbesar atau nilai *max* (CF P1,CF P2,CF P3)

$$= (0.654834995, 0.70878423, 0,52809472)$$

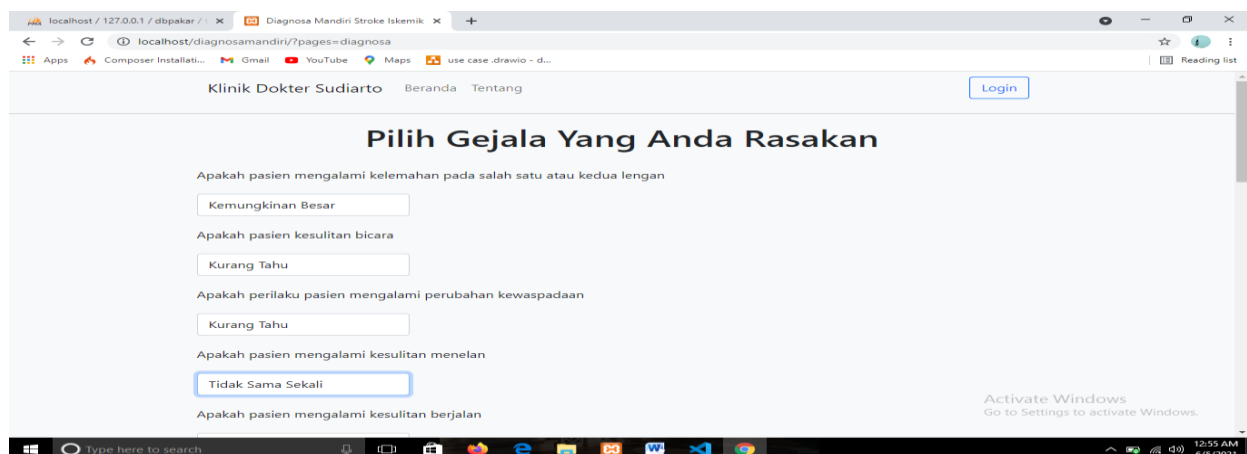
$$\text{CF P2} = 0.70878423$$

Berdasarkan proses perhitungan yang telah dilakukan dengan metode *Certainty Factor* yang dilakukan terhadap masing – masing penyakit didapat hasil nilai tertinggi yaitu 0,70878423 yang didapat oleh penyakit gangguan saraf iskemik sedang atau setara dengan 70,87%

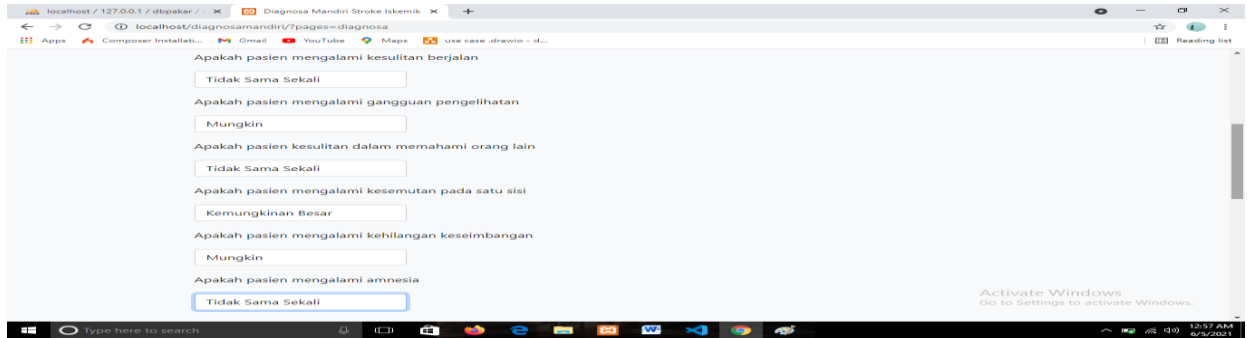
#### 4. PENGUJIAN

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Pengujian ini untuk melihat bahwa hasil perancangan dan perhitungan yang ada di bab III sesuai dengan hasil yang ditampilkan pada sistem. Keluaran yang di hasilkan oleh sistem akan di sesuaikan dengan hasil perhitungan dengan pemilihan salah satu atau kedua lengan terasa lemah (G01), kesulitan bicara (G02), perubahan kewaspadaan (G03), gangguan pengelihatn (G06), sering terjadi kesemutan satu sisi (G08), sering kehilangan keseimbangan (G09) dan sering terjadi sakit kepala hebat tanpa sebab (G12).

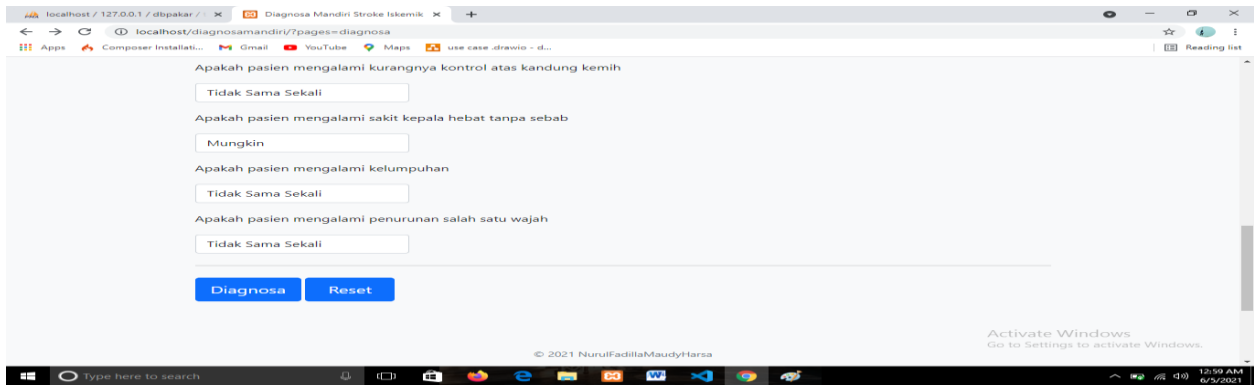
Dari tiap- tiap gejala yang di dipilih dapat menghasilkan nilai yang sama dengan perhitungan manual pada bab III menandakan rule yang digunakan dalam Bab III sama dengan aplikasi yang dirancang.



Gambar 5.13 Tampilan Halaman Pengujian Terhadap Gejala

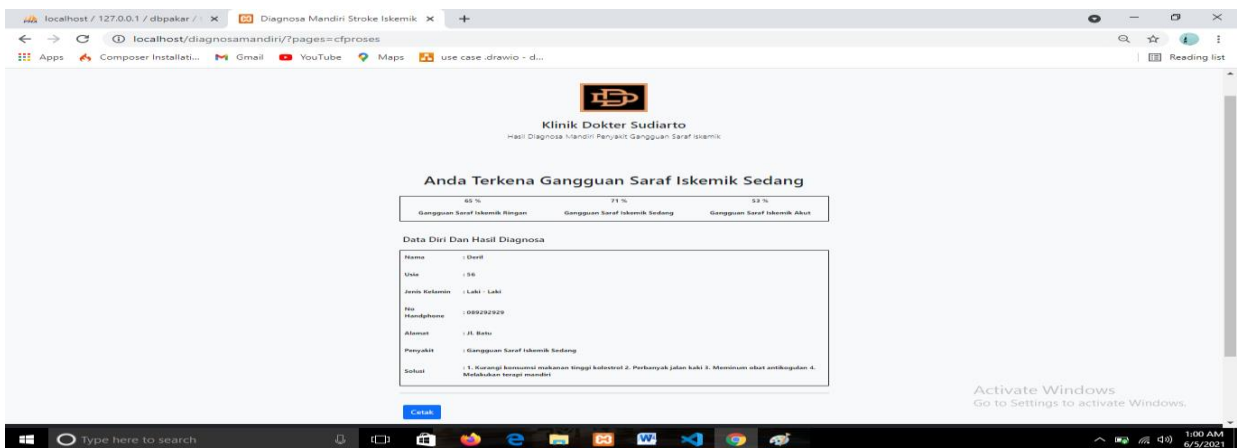


Gambar 5.14 Tampilan Halaman Pengujian Terhadap Gejala Gambar



5.15 Tampilan Halaman Pengujian Terhadap gejala

Setelah dilakukan pengujian sistem terhadap gejala- gejala tersebut, maka didapatlah sebuah hasil diagnosa yang kemudian menghasilkan sebuah laporan yang sesuai dengan hasil konsultasi dengan sistem.



Gambar 5.16 Hasil Pengujian Sistem

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang proses diagnose penyakit gangguan saraf iskemik, edngan menggunakan metode certainty factor maka dapa ditarik kesimpulan sebagai berikut:



1. Berdasarkan penelitian, dalam upaya memodelkan system pakar untuk mendiagnosa penyakit gangguan saraf iskemik yang dirancang dapat dilakukan yang diawali dengan menganalisa masalah kebutuhan, kemudian dilakukan sebuah pemodelan system.
2. Berdasarkan hasil penelitian, dalam merancang system pakar untuk mendiagnosa penyakit gangguan saraf iskemik pada manusia dengan mengadopsi metode Certainty Factor dapat digunakan dalam penyelesaian masalah terkait dengan proses diagnose penyakit gangguan saraf iskemik.
3. Berdasarkan pengujian dari system pakar untuk mendiagnosa gangguan saraf iskemik pada manusia terhadap penyelesaian masalah yang terjadi terkait dengan penyakit gangguan saraf iskemik, hal ini ditandai dengan semakin mudahnya masyarakat mendapat akses informasi terkait penyakit ini dan juga melakukan diagnose mandiri sebagai langkah awal diagnose.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada STMIK Triguna Dharma program studi S1 Sistem Informasi serta pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian tulisan ini.

#### REFERENSI

- [1] World Health Organizations, Noncommunicable Disease, World Health Organizations, Des.2017. [online]. Available: <http://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/noncommunicablediseases> [Akses :10 September 2018].
- [2] Smith WS., Johnston SC., dan Hemphill JC. Cerebrovascular Disease, Braunwald, E., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L., Jameson, J. L., dan Loscalzo, J. (Eds.), Harrison's Principles of Internal Medicine 19 th Ed. United States of America: The McGraw-Hill Companies, Inc.2015.
- [3] Balitbang Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI. 2018
- [4] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang," *J. Ilm. FIFO*, vol. 10, no. 2, p. 18, 2019, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.002.
- [5] L. A. Latumakulita, "Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Anak Menggunakan Certainty Factor (Cf)," *J. Ilm. Sains*, vol. 12, no. 2, p. 120, 2012, doi: 10.35799/jis.12.2.2012.705.
- [6] B. Yuwono, "Pengembangan Sistem Pakar Pada Perangkat Mobile Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi," *Semin. Nas. Inform. 2010 (semnasIF 2010)*, vol. 1, no. Seminar Nasional Informatika semnasIF, pp. 42–50, 2010.
- [7] D. Muhammad, S. Rosindah, and Dkk, "Pengertian Sistem Pakar," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [8] A. Fadli, "Sistem Pakar Dasar," pp. 1–8, 2010.
- [9] Z. Azmi, "Pengantar Sistem Pakar Dan Metode," 1st ed. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2017. 2011.pdf.

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

|   |  |
|---|--|
|    | <p><b>Nurul Fadilla Maudy Harsa</b> Lahir pada 11 Oktober 1999 di Medan, Sumatera Utara. Saat ini sedang menempuh studi S1 Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma. Pada tahun 2018 bekerja sebagai sales advertising di PT.Optimo. Pada tahun 2020 telah menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM-K) bersama rekan lainnya yang berjudul “ECO WISATA-19”. Pada tahun 2021 telah mengikut test TOEFL dengan mendapatkan skor 450.</p>   |
|   | <p><b>Darjat Saripurna</b> Lahir pada 19 Juni 1969 di Bogor, Jawa Barat. Saat ini menjadi Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma Medan pada program studi Sistem Informasi dengan NIDN 0119066902. Jenjang pendidikan S1 di STMIK Gunadarma Jakarta Pada tahun 1995 dan S2 di Universitas Putra Indonesia (UPI) YPTK Padang tahun 2010. Kompetensi yang dimiliki yaitu bidang keilmuan Sistem Pakar, Sistem Terdistribusi, Sistem Jaringan Komputer. Memiliki prestasi sebagai dosen terbaik STMIK Triguna Dharma pada tahun 2014 dan 2016.</p> |
|  | <p><b>Azanuddin</b> Lahir pada 26 Juni 1989 di Klambir Lima, Sumatera Utara. Saat ini menjadi Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma Medan pada program studi Sistem Komputer dengan NIDN 0126068901. Jenjang Pendidikan S1 di STMIK Budi Dharma Medan dan S2 di Universitas Putra Indonesia (UPI) YPTK Padang tahun 2013. Kompetensi yang dimiliki yaitu bidang keilmuan Jaringan Komputer dan Keamanan Komputer. Memiliki prestasi sebagai lulusan terbaik pertama tahun 2011 STMIK Budi Dharma dan pemenang Hibah PDP Tahun 2015 Dikti.</p>  |

NB : Untuk Second dan Thirth Author's dapat di kosongkan dan cukup isikan nama author