



## PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA POTENSI SERANGAN STROKE BERBASIS JAVA

**Rahmad Akbar**

Program Studi Teknik Informatika,  
Fakultas Teknik,  
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia  
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi  
E-mail : jhonferr333@gmail.com

### ABSTRAK

Pemanfaatan sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosis dan memberikan jawaban tentang salah satu penyebab stroke dari sembilan penyakit yang telah ditetapkan dengan dilengkapi nilai keyakinan terhadap diagnosa terhadap penyakit tersebut. Nilai keyakinan tersebut diperoleh dengan menggunakan suatu metode yang dinamakan certainty factor. Dengan memberikan pengetahuan akurat yang didasarkan pada pengetahuan dan diikuti oleh test yang dilakukan dengan serius, diharapkan bahwa sistem ini dapat membantu dalam menentukan salah satu penyakit yang menjadi penyebab stroke dari ke kesembilan penyakit yang telah ditetapkan.

**Kata Kunci :** Sistem Pakar, Certainty Factor, Stroke

### 1. PENDAHULUAN

Sistem pakar biasa diterapkan dalam bidang kedokteran untuk penanganan suatu penyakit. Stroke adalah suatu kondisi yang terjadi ketika pasokan darah ke suatu bagian otak tiba-tiba terganggu. Dalam jaringan otak, kurangnya aliran darah menyebabkan serangkaian reaksi biokimia, yang dapat merusakkan atau mematikan sel-sel saraf di otak. Kematian jaringan otak dapat menyebabkan hilangnya fungsi yang dikendalikan oleh jaringan itu. Stroke adalah penyebab kematian yang ketiga di Amerika Serikat dan banyak negara industri di Eropa. Bila dapat diselamatkan, kadang-kadang penderita mengalami kelumpuhan di anggota badannya, hilangnya sebagian ingatan atau kemampuan bicarannya. stroke terbagi menjadi 3 jenis kondisi yaitu Stroke Iskemik, Stroke Hemoragik dan Stroke Ringan.

Stroke cenderung terjadi secara tiba-tiba dan hanya menyerang satu sisi bagian tubuh. Jika seseorang mengalami serangan stroke maka harus cepat diobati dalam waktu 3 jam dari mulai penderita terserang stroke sehingga ada peluang untuk penderita sembuh total. Karena penyakit stroke biasanya selalu meninggalkan kecacatan fisik pada penderita jika terlambat diobati dan peluang untuk sembuh total sangat sedikit.

Praktek Dokter Spesialis Saraf (Dr. Locie, SpS) beralamat di jalan Kahrudin Teluk Kuantan, klinik ini menjadi tempat pengobatan stroke bagi penderita di kawasan kuantan singingi. praktek dokter spesialis saraf (Dr. Locie, SpS) ini buka pada hari senin sampai jum'at dari jam 12.00 – 20.00 dan libur pada hari sabtu dan minggu. Terbatasnya jam kerja Dr.Locie sehingga tidak dapat memberikan layanan 24 jam untuk penderita stroke yang mana penderita srtoke seharusnya cepat diobati. Dr. Locie juga sama dengan dokter pada umumnya yang mempunyai waktu istirahat dan waktu libur. Dan apabila ada pasien pada jam itu maka akan memperlambat pasien mendapatkan penanganan dan pengobatan dini.



Keadaan inilah yang membuat penulis ingin membuat suatu sistem pakar yang dapat membantu klinik Dr. Locie disaat dokter tidak ada. dengan adanya sistem pakar ini juga dapat membantu perawat melakukan diagnosa pada penderita stroke disaat dokter tidak ada di klinik, sehingga penderita stroke mendapat penanganan medis dengan cepat tanpa harus menunggu dokter datang.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data penulis dalam menyelesaikan penelitian ini dengan cara sebagai berikut :

#### 1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan mencari teori-teori yang telah dikembangkan dalam bidang ilmu yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi serta melakukan referensi dengan buku-buku yang berkaitan dengan masalah yang penulis angkat.

#### 2. Studi Wawancara

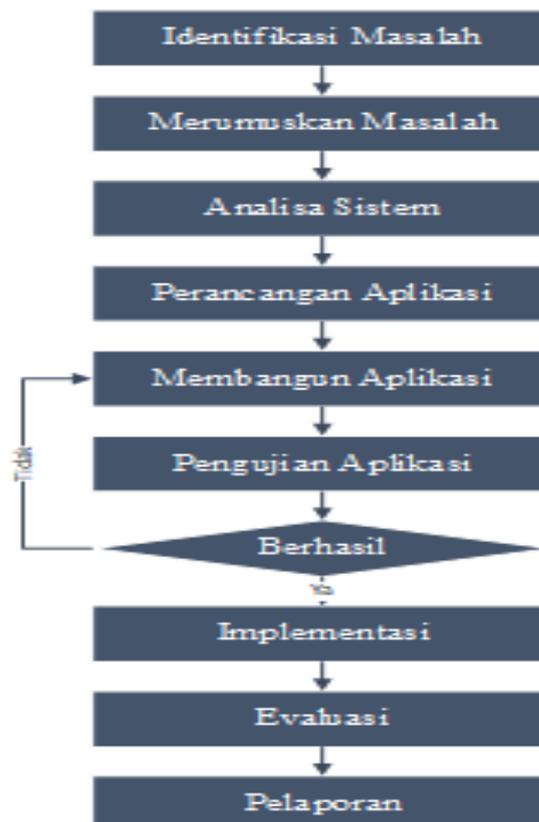
Studi wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data dengan cara wawancara (interview) guna mengumpulkan data-data yang diperlukan.

#### 3. Eksplorasi Internet

Yaitu dengan cara membuka situs-situs yang berhubungan dengan tema yang diangkat dalam penyusunan penelitian ini.

### 2.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Rancangan Penelitian



### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pembahasan

Pada penelitian ini, data yang di ambil adalah data tentang penyakit-penyakit yang berpotensi stroke dan resep obat-obat pada setiap penyakit tersebut. Dalam membangun sistem pakar, hal yang pertama kali dilakukan adalah menentukan struktur basis pengetahuan. Basis pengetahuan merupakan kumpulan- kumpulan fakta. Adapun data yang ada didalam basis pengetahuan berasal dari Dr.Locie, SpS selaku pakar saraf dan jurnal-jurnal yang berkaitan. Pendekatan basis pengetahuan yang digunakan pada penelitian ini adalah penalaran berbasis aturan (rule-based reasoning), karena dalam kasus ini memiliki langkah- langkah untuk pencapaian solusi. Beberapa struktur basis pengetahuan pada sistem pakar ini adalah sebagai berikut:

1. Basis pengetahuan penyakit.
2. Basis pengetahuan gejala penyakit.
3. Basis pengetahuan obat dan pencegahan.
4. Menentukan Nilai Pakar terhadap gejala-gejala dari masing-masing penyakit yang berpotensi menyebabkan stroke dari kesembilan penyakit yang telah ditetapkan.
5. Menentukan Nilai User untuk menetapkan sebuah nilai yang dapat digunakan oleh user terhadap terhadap gejala-gejala penyakit yang telah ditetapkan.
6. Basis pengetahuan Cartinty Factor.

Dalam kasus ini seorang user (pengguna) dapat mengetahui jenis penyakit, pencegahan atau penanganan dari penyakit yang diderita pasien dengan cara menginputkan gejala- gejala yang diderita kedalam sistem sehingga sistem pakar dengan metode Cartainty Factor sehingga didapatkan hasil tertinggi dari penyakit yang berpotensi stroke.

**Tabel 1. Jenis penyakit yang berpotensi stroke**

<b>Id Penyakit</b>	<b>Nama Penyakit</b>	<b>Deskripsi</b>
P1	Hipertensi	Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi saat tekanan darah berada pada nilai 130/80 mmHg atau lebih. Kondisi ini dapat menjadi berbahaya, karena jantung dipaksa memompa darah lebih keras ke seluruh tubuh, hingga bisa mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit, seperti gagal ginjal, stroke, dan gagal jantung.
P2	Jantung Koroner	Penyakit jantung koroner (PJK) adalah kondisi ketika pembuluh darah jantung (arteri koroner) tersumbat oleh timbunan lemak. Bila lemak makin menumpuk, maka arteri akan makin menyempit, dan membuat aliran darah ke jantung berkurang. Berkurangnya aliran darah ke jantung akan memicu gejala PJK, seperti angina dan sesak napas. Bila kondisi tersebut tidak segera ditangani, arteri akan tersumbat sepenuhnya, dan memicu serangan jantung.
P3	Diabetes Militus	Diabetes melitus adalah penyakit autoimun kronis yang disebabkan oleh gangguan pengaturan gula



		darah. Itu kenapa diabetes juga sering disebut sebagai penyakit gula atau kencing manis.
P4	Kolestrol darah	Kolesterol tinggi adalah kondisi di mana tingkat kolesterol dalam darah melampaui kadar normal sehingga dapat berpengaruh buruk bagi kesehatan. Kolesterol merupakan salah satu senyawa lemak (lipid) yang menyerupai lilin. Sebagian besar kolesterol diproduksi di hati serta sebagian lainnya didapatkan dari makanan. Fungsi kolesterol adalah turut memproduksi sel-sel sehat, sejumlah hormon, atau vitamin D. Walaupun dibutuhkan, kolesterol yang berlebih akan tertimbun di sepanjang dinding pembuluh darah arteri sebagai plak, sehingga mempersempit dan menghambat aliran darah.
P5	Obesitas	Obesitas adalah kondisi kronis akibat penumpukan lemak dalam tubuh yang sangat tinggi. Obesitas terjadi karena asupan kalori yang lebih banyak dibanding aktivitas membakar kalori, sehingga kalori yang berlebih menumpuk dalam bentuk lemak. Apabila kondisi tersebut terjadi dalam waktu yang lama, maka akan menambah berat badan hingga mengalami obesitas.
P6	Asam urat	Penyakit asam urat adalah bentuk dari penyakit arthritis yang menyebabkan kemerahan, pembengkakan, dan rasa sakit yang datang secara tiba-tiba pada sendi tubuh Anda. Kadang ada pula orang awam yang menyebutnya sebagai encok, namun ini tidak sepenuhnya tepat.
P7	Ginjal Kronis	Seseorang yang menderita gagal ginjal kronis merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan irreversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit yang menyebabkan uremia. Penyakit gagal ginjal kronik dapat dikenali lewat gejala-gejala yang ada pada pasien tersebut, yaitu tidak keluar urin, nafsu makan menurun, mual, pucat, kencing sedikit, kram, sering merasa anemia.
P8	Usia	Umur merupakan faktor resiko stroke, dimana semakin bertambahnya usia seseorang maka resiko untuk terserang stroke semakin tinggi, umur yang berpotensi stroke adalah 65 tahun ke atas

Selanjutnya jenis penyakit data gejala pada tiap-tiap penyakit, berikut tabelnya.

**Tabel 2. Daftar gejala pada tiap penyakit.**

No	Nama Penyakit	Penyebab	Gejala
1	Hipertensi	Riwayat Keluarga	a. Sakit kepala b. Pusing c. Sering Migran d. Pendarahan dari hidung e. Wajah kemerahan f. Mudah lelah g. Penglihatan kabur
2	Jantung Koroner	Penyempitan pembuluh darah koroner dimana pembuluh darah ini berfungsi menyalurkan darah ke otot dan jantung	a. Sering kelelahan b. Mual berlebihan c. Sering berkeringat d. Merasa cemas e. Tegang f. Nyeri pada bagian tubuh g. Sakit kepala h. Denyut jantung tidak teratur i. Pembengkakan pada kaki dan perut
3	Diabetes Militus	Makan berlebihan sehingga menyebabkan gula dan lemak menumpuk secara berlebihan	a. Cepat haus b. Sering kencing c. Penurunan berat badan
4	Kolestrol darah	Mengonsumsi lemak jenuh dan kolestrol dari makanan sehari-hari sehingga meninggikan kadar gula, kelebihan berat badan, sering minum alkohol, kurang aktivitas	a. Mudah lelah b. Mudah mengantuk c. Kaki bengkak d. Rasa sakit /pegal ditengok kepala bagian belakang e. Pegal sampai kepundak
5	Obesitas	Kurang gerak, makan berlebihan, makan makanan tinggi kalori	a. Berat badan meningkat tidak jelas b. Selulit c. Sakit lutut d. Varices e. Sulit bernafas
6	Asam urat	Mengonsumsi zat-zat yang mengandung purin secara berlebihan, peningkatan asam urat dalam tubuh sehingga ginjal tidak mampu untuk membuang kelebihan asam urat	a. Sendi terasa nyeri b. Sendi terasa meradang c. Sendi terasa membengkak d. Sendi terasa panas e. Sendi kaku f. Kaki keseleo g. Benjolan disekitar sendi yang meradang
7	Ginjal Kronis	TBC, Spilis, malaria,	a. Tidak keluar urin



		pendarahan muntaber, luka bakar	b. Nafsu makan menurun c. Mual, pucat, kencing sedikit, keram, sering merasa anemia
8	Usia		a. Proporsi lemak bertambah b. Sakit pada lambung c. Sakit pada usus

Berdasarkan tabel 2 maka didapatkan daftar gejala-gejala secara keseluruhan pada penyakit yang berpotensi stroke, berikut tabelnya.

**Tabel 3. Daftar Gejala- Gejala Penyakit yang berpotensi stroke**

Kode	Gejala
G1	Sakit kepala
G2	Pusing
G3	Migran
G4	Pendarahan dari hidung
G5	Wajah kemerahan
G6	Mudah Lelah
G7	Penglihatan kabur
G8	Mual berlebihan
G9	Berkeringat
G10	Cemas
G11	Tegang
G12	Nyeri pada bagian tubuh
G13	Denyut jantung tidak teratur
G14	Pembengkakan pada kaki dan perut
G15	Cepat haus
G16	Sering kencing
G17	Penurunan berat badan
G18	Mudah mengantuk
G19	Kaki bengkak
G20	Rasa sakit atau pegal pada tengkuk kepala
G21	Pegal sampai ke pundak
G22	Selulit
G23	Sakit pada lutut
G24	Varices
G25	Sulit bernafas
G26	Sendi Terasa nyeri
G27	Sendi meradang
G28	Sendi bengkak
G29	Sendi panas
G30	Sendi kaku
G31	Kaki keseleo
G32	Benjolan disekitar sendi yang meradang
G33	Tidak keluar urin
G34	Nafsu makan menurun



G35	Mual, pucat, kencing sedikit, kram, merasa anemia
G36	Proporsi lemak bertambah
G37	Sakit pada lambung
G38	Sakit pada usus

Berikut adalah Tabel Keputusan Jenis Penyakit Berdasarkan Gejala

**Tabel 4. Keputusan Jenis Penyakit Berdasarkan Gejala**

Kode Gejala	Kode Penyakit							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
G1	X	X						
G2	X							
G3	X							
G4	X							
G5	X							
G6	X	X		X				
G7	X							
G8		X						
G9		X						
G10		X						
G11		X						
G12		X						
G13		X						
G14		X						
G15					X			
G16								
G17								
G18				X				
G19				X				
G20				X				
G21				X				
G22					X			
G23					X			
G24					X			



G25					X			
G26						X		
G27						X		
G28						X		
G29						X		
G30						X		
G31						X		
G32						X		
G33							X	
G34							X	
G35							X	
G36								X
G37								X
G38								X

Berikut tabel basis pengetahuan tentang pengobatan dan pencegahan terhadap penyakit yang berpotensi stroke.

**Tabel 5. Pengobatan dan Pencegahan penyakit**

<b>Nama penyakit</b>	<b>Pengobatan</b>	<b>Pencegahan</b>
Hipertensi	a. Mengadopsi pola diet DASH b. Mengurangi konsumsi garam hingga kurang dari satu sendok teh per hari. c. Perbanyak aktivitas fisik dan rutin berolahraga. d. Menurunkan berat badan. e. Berhenti merokok f. Menghindari atau mengurangi konsumsi minuman beralkohol. g. Mengurangi konsumsi	g. Konsumsi makanan yang rendah lemak dan kaya serat. Misalnya, roti dari biji-bijian utuh, beras merah, serta buah dan sayuran. h. Berhenti merokok i. Menjaga berat badan ideal j. Krangi garam k. Mengurangi minuman beralkohol l. Yoga dan terapi



	<p>minuman tinggi kafein, seperti kopi, teh, atau cola.</p> <p>h. Melakukan terapi relaksasi, misalnya yoga atau meditasi untuk mengendalikan stres</p> <p>i. Obat-Obatan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diuretik</li> <li>Antagonis Kalsium</li> <li>Beta blocker</li> <li>ACE inhibitor</li> <li>ARB</li> <li>Aliskiren</li> </ol>	
Penyakit Jantung Koroner	<ol style="list-style-type: none"> <li>Berhenti merokok</li> <li>Mengurangi atau berhenti mengonsumsi alkohol.</li> <li>Mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang.</li> <li>Mengurangi stress.</li> <li>Menjaga berat badan ideal.</li> <li>Berolahraga secara teratur.</li> <li>Obat-obatan</li> <ol style="list-style-type: none"> <li>Statin</li> <li>ACE inhibitors</li> <li>ARB</li> <li>Beta blockers</li> <li>Nitrat</li> <li>Antagonis Kalsium</li> <li>Diuretik</li> </ol> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Konsumsi makanan bergizi seimbang</li> <li>Lakukan olahraga rutin</li> <li>Konsumsi obat dengan benar</li> </ol>
Diabetes Militus	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjaga pola makan dan asupan gizi</li> <li>Insulin dengan aksi cepat</li> <li>Insulin dengan aksi lambat</li> <li>Insulin dengan aksi intermediate</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Raih berat badan sehat</li> <li>Banyak makan buah dan sayur</li> <li>Kurangi gula</li> <li>Aktif berolahraga</li> </ol>
Kolestrol darah	<ol style="list-style-type: none"> <li>Olahraga</li> <li>Diet sehat</li> <li>Obat-obatan</li> <ol style="list-style-type: none"> <li>Simvastatin</li> <li>Atorvastatin</li> <li>Ezetimibe</li> <li>Fibrate</li> <li>Suplemen omeg 3</li> <li>Vitamin B3</li> </ol> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pola makan rendah kolestrol</li> <li>Konsumsi lemak baik</li> <li>Perbanyak konsumsi serat</li> <li>Jaga berat badan sehat</li> <li>Berhenti merokok</li> <li>Hindari alkohol</li> </ol>
Obesitas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Perubahan pola makan</li> <li>Peningkatan aktivitas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>berhenti makan sebelum kenyang</li> </ol>



	fisik c) Perubahan perilaku d) Obat-obatan a. Orlistat b. Liraglutide	b) berhenti mengkonsumsi makan ringan c) berolahraga d) kurangi makanan manis
Asam urat	a) obat-obatan a. NSAIDs b. Cholchicine c. Allopurinol d. Ibuprofen e. Naproxen	b) daging dan ayam hanya boleh 50 gram per hari c) sayuran hanya boleh 100 gram perhari d) minum air yang cukup e) lakukan olahraga ringan
Ginjal kronis	a) menjaga pola makan sehat b) olahraga teratur c) obat-obatan a. obat hipertensi b. suplemen untuk anemia c. obat diuretik d. suplemen kalsium dan vit D e. kortikosteroid	a) menjaga berat badan ideal b) berhenti merokok c) hindari obat pereda nyeri
Usia	-	a) Menjaga kesehatan

Berikut tabel basis pengetahuan tentang nilai pakar pada gejala penyakit.

**Tabel 6. Ketetapan Nilai  $CF_{\text{pakar}}$  (Gejala)**

No	Gejala	Nilai
1	$CF_{\text{pakar}}$ (Sakit Kepala)	1
2	$CF_{\text{pakar}}$ (Pusing)	1
3	$CF_{\text{pakar}}$ (Migran)	0.5
4	$CF_{\text{pakar}}$ (Pendarahan dari hidung)	0.6
5	$CF_{\text{pakar}}$ (Wajah kemerahan)	0.5
6	$CF_{\text{pakar}}$ (Mudah Lelah)	0.6
7	$CF_{\text{pakar}}$ (Penglihatan kabur)	0.7
8	$CF_{\text{pakar}}$ (Mual berlebihan)	0.8
9	$CF_{\text{pakar}}$ (Berkeringat)	0.9
10	$CF_{\text{pakar}}$ (Cemas)	0.5
11	$CF_{\text{pakar}}$ (Tegang)	0.7
12	$CF_{\text{pakar}}$ (Nyeri pada bagian tubuh)	0.7
13	$CF_{\text{pakar}}$ (Denyut jantung tidak teratur)	0.9
14	$CF_{\text{pakar}}$ (Pembengkakan pada kaki dan perut)	0.75
15	$CF_{\text{pakar}}$ (Cepat haus)	0.75
16	$CF_{\text{pakar}}$ (Sering kencing)	1
17	$CF_{\text{pakar}}$ (Penurunan berat badan)	1
18	$CF_{\text{pakar}}$ (Berat badan berlebihan)	0.8
19	$CF_{\text{pakar}}$ (Mengalami aterosklerosis secara spontan)	1
20	$CF_{\text{pakar}}$ (Kurang aktivitas)	0.8



21	CF <sub>pakar</sub> (Mudah mengantuk)	-0.4
22	CF <sub>pakar</sub> (Kaki bengkak)	0.7
23	CF <sub>pakar</sub> (Rasa sakit atau pegal pada tengkuk kepala)	0.7
24	CF <sub>pakar</sub> (Pegal sampai ke pundak)	0.8
25	CF <sub>pakar</sub> (Selulit)	0.8
26	CF <sub>pakar</sub> (Sakit pada lutut)	1
27	CF <sub>pakar</sub> (Varices)	0.7
28	CF <sub>pakar</sub> (Sulit bernafas)	0.7
29	CF <sub>pakar</sub> (Sendi Terasa nyeri)	0.7
30	CF <sub>pakar</sub> (Sendi meradang)	1
31	CF <sub>pakar</sub> (Sendi bengkak)	1
32	CF <sub>pakar</sub> (Sendi panas)	1
33	CF <sub>pakar</sub> (Sendi kaku)	0.8
34	CF <sub>pakar</sub> (Kaki keseleo)	0.8
35	CF <sub>pakar</sub> (Benjolan disekitar sendi yang meradang)	0.7
36	CF <sub>pakar</sub> (Tidak keluar urin)	0.8
37	CF <sub>pakar</sub> (Nafsu makan menurun)	1
38	CF <sub>pakar</sub> (Mual, pucat, kencing sedikit, kram, merasa anemia)	1
39	CF <sub>pakar</sub> (Proporsi lemak bertambah)	1
40	CF <sub>pakar</sub> (Sakit pada lambung)	1
41	CF <sub>pakar</sub> (Sakit pada usus)	1

Langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah menetapkan sebuah nilai yang dapat digunakan oleh user terhadap terhadap gejala-gejala penyakit yang telah ditetapkan.

**Tabel 7. Ketetapan Nilai CF<sub>User</sub> (Gejala)**

No.	Keterangan	Nilai User
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

Nilai 0 pada Nilai CF<sub>User</sub> menunjukkan bahwa pengguna konsultasi menginformasikan bahwa user tidak mengalami gejala seperti yang ditanyakan oleh sistem. Semakin pengguna konsultasi yakin bahwa gejala tersebut memang dialaminya, maka semakin tinggi pula hasil persentase keyakinan yang di peroleh. Nilai Certainty Factor ditentukan untuk setiap gejala yang melekat pada suatu penyakit dan didalam sistem ini dapat diupdate.

### 3.2 Analisa Certainty Factor

Adapun logika metode Certainty Factor pada seisi konsultasi sistem, pengguna konsultasi diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut :

**Tabel 8. Nilai User**

No.	Keterangan	Nilai User
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

Kaidah-kaidah produksi atau rule yang berkaitan dengan penyakit yang menjadi penyebab stroke adalah :

- Rule 1 : Jika Sakit kepala AND Pusing OR Migran AND Pendarahan dari hidung AND Wajah Kemerahan AND Mudah lelah AND Penglihatan kabur THEN Penyakit = Hipertensi
- Rule 2: Jika Sering Kelelahan AND Mual Berlebihan OR Berkeringat AND Merasa Cemas AND Tegang AND Nyeri pada bagian tubuh AND Sakit kepala AND Denyut jantung tidak teratur AND Pembengkakkan pada kaki dan perut THEN Penyakit = Jantung
- Rule 3: Jika Cepat haus AND Sering kencing AND Penurunan berat badan THEN Penyakit = Diabetes Militus Rule 4: Jika Berat badan berlebihan AND Sakit kepala AND Mengalami aterosklerosis secara spontan AND Kurang aktivitas THEN Penyakit = Hiperklosterolemia/ displemia
- Rule 5: Jika Mudah capek AND Mudah AND Kaki bengkak AND Rasa sakit ditengkuk kepala bagian OR pegal ditengkuk kepala bagian belakang AND Pegal sampai ke pundak THEN Kolestrol darah
- Rule 6: Jika Berat badan meningkat tidak jelas AND Selulit AND Sakit lutut AND Varices AND Sulit bernafas THEN Penyakit= Obesitas
- Rule 7: Jika Sendi terasa nyeri OR Sendi meradang OR Sendi mem-bengkak dan panas AND Sendi kaku AND Kaki keseleo AND Ada benjolan disekitar sendi THEN Penyakit = Asam urat
- Rule 8: Jika Tidak keluar urin AND Nafsu makan menurun AND Mual AND Pucat AND Kencing sedikit AND Kram OR Merasa anemia THEN Penyakit = Ginjal
- Rule 9: Jika Proporsi lemak bertambah AND Sakit pada lambung AND Sakit pada usus THEN Penyakit = Usia\

Langkah pertama, pakar menentukan nilai CF untuk masing-masing, dapat dilihat pada Tabel 4.6, Kemudian dilanjutkan dengan menentukan nilai bobot user. Misalkan user memilih jawaban sebagai berikut :

**Tabel 9. Nilai user pada gejala penyakit**

No	Gejala	Nilai
1	CF <sub>pakar</sub> (Sakit Kepala)	0.2
2	CF <sub>pakar</sub> (Pusing)	0.2
3	CF <sub>pakar</sub> (Migran)	0.2
4	CF <sub>pakar</sub> (Pendarahan dari hidung)	0
5	CF <sub>pakar</sub> (Wajah kemerahan)	0
6	CF <sub>pakar</sub> (Mudah Lelah)	0



7	CF <sub>pakar</sub> (Penglihatan kabur)	0
8	CF <sub>pakar</sub> (Mual berlebihan)	0
9	CF <sub>pakar</sub> (Berkeringat)	0.2
10	CF <sub>pakar</sub> (Cemas)	0
11	CF <sub>pakar</sub> (Tegang)	0
12	CF <sub>pakar</sub> (Nyeri pada bagian tubuh)	0
13	CF <sub>pakar</sub> (Denyut jantung tidak teratur)	0
14	CF <sub>pakar</sub> (Pembengkakan pada kaki dan perut)	0
15	CF <sub>pakar</sub> (Cepat haus)	0.2
16	CF <sub>pakar</sub> (Sering kencing)	0
17	CF <sub>pakar</sub> (Penurunan berat badan)	0
18	CF <sub>pakar</sub> (Mudah mengantuk)	0.4
19	CF <sub>pakar</sub> (Kaki bengkak)	0.4
20	CF <sub>pakar</sub> (Rasa sakit atau pegal pada tengkuk kepala)	0.2
21	CF <sub>pakar</sub> (Pegal sampai ke pundak)	0
22	CF <sub>pakar</sub> (Selulit)	0
23	CF <sub>pakar</sub> (Sakit pada lutut)	0
24	CF <sub>pakar</sub> (Varices)	0.4
25	CF <sub>pakar</sub> (Sulit bernafas)	0
26	CF <sub>pakar</sub> (Sendi Terasa nyeri)	1
27	CF <sub>pakar</sub> (Sendi meradang)	0.8
28	CF <sub>pakar</sub> (Sendi bengkak)	0.8
29	CF <sub>pakar</sub> (Sendi panas)	1
30	CF <sub>pakar</sub> (Sendi kaku)	0.4
31	CF <sub>pakar</sub> (Kaki keseleo)	0.6
32	CF <sub>pakar</sub> (Benjolan disekitar sendi yang meradang)	0.8
33	CF <sub>pakar</sub> (Tidak keluar urin)	0
34	CF <sub>pakar</sub> (Nafsu makan menurun)	0
35	CF <sub>pakar</sub> (Mual, pucat, kencing sedikit, kram, merasa anemia)	0
36	CF <sub>pakar</sub> (Proporsi lemak bertambah)	0
37	CF <sub>pakar</sub> (Sakit pada lambung)	0
38	CF <sub>pakar</sub> (Sakit pada usus)	0

Langkah kedua, kaidah-kaidah tersebut kemudian dihitung nilai CFnya dengan mengalikan CF pakar dengan CF user dengan menggunakan rumus  $CF[H,E]_{ke\ n} = CF[H]_{ke\ n} * CF[E]_{ke\ n}$ , sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 10. Hasil CF<sub>pakar</sub> dikalikan CF<sub>user</sub>**

No.	Gejala	Nilai
1	Sakit kepala	0.2
2	Pusing	0.2
3	Migran	0.1
4	Pendarahan dari hidung	0
5	Wajah kemerahan	0
6	Mudah Lelah	0
7	Penglihatan kabur	0



8	Mual berlebihan	0
9	Berkeringat	0.18
10	Cemas	0
11	Tegang	0
12	Nyeri pada bagian tubuh	0
3	Denyut jantung tidak teratur	0
14	Pembengkakan pada kaki dan perut	0
15	Cepat haus	0.15
16	Sering kencing	0
17	Penurunan berat badan	0
18	Mudah mengantuk	-0.16
19	Kaki bengkak	0.28
20	Rasa sakit atau pegal pada tengkuk kepala	0.14
21	Pegal sampai ke pundak	0
22	Selulit	0
23	Sakit pada lutut	0
24	Varices	0.28
25	Sulit bernafas	0
26	Sendi Terasa nyeri	0.7
27	Sendi meradang	0.8
28	Sendi bengkak	0.8
29	Sendi panas	1
30	Sendi kaku	0.32
31	Kaki keseleo	0.48
32	Benjolan disekitar sendi yang meradang	0.56
33	Tidak keluar urin	0
34	Nafsu makan menurun	0
35	Mual, pucat, kencing sedikit, kram, merasa anemia	0
36	Proporsi lemak bertambah	0
37	Sakit pada lambung	0
38	Sakit pada usus	0

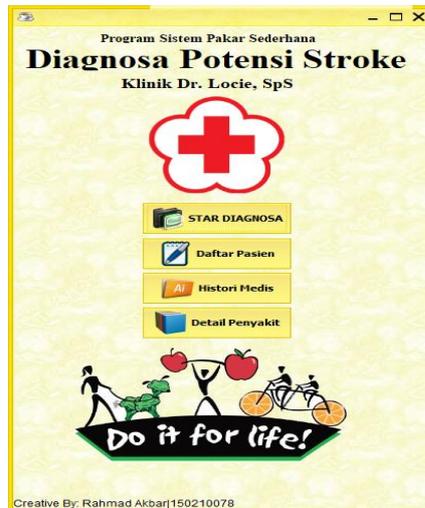
**Tabel 11. Nilai CF<sub>Combine</sub> Berdasarkan Gejala Yang Ada Pada Penyakit**

No.	Nama Penyakit	Gejala	CF Pakar	CF User	CF Combine	Kesimpulan
1	Hipertensi	Sakit kepala	1	0.2	0.32	Nilai CF HIPERTENSI 19.0 %
		Pusing	1	0.2	0.29	
		Sering migran	0.5	0.1	0.20	
		Pendarahan dari hidung	0.6	0	0.16	
		Wajah kemerahan	0.5	0	0.14	
		Mudah lelah	0.6	0	0.12	
		Penglihatan Kabur	0.7	0	0.10	
2	Jantung Koroner	Sering kelelahan	0.6	0	0.12	Nilai CF JANTUNG KORONER 18.9%
		Mual berlebihan	0.8	0	0.25	
		Sering berkeringat	0.9	0.2	0.19	
		Merasa cemas	0.5	0	0.15	
		Tegang	0.7	0	0.13	
		Nyeri pada bagian tubuh	0.7	0	0.11	
		Sakit kepala	1	0.2	0.32	
3	Diabetes Militus	Cepat haus	1	0	0.14	Nilai CF DIABETES MILITUS 12.51%
		Sering kencing	1	0	0.12	
		Penurunan berat badan	0.8	0	0.11	
4	Kolestrol darah	Mudah mengantuk	0.7	0.4	0.17	Nilai CF KOLESTROL DARAH 16.20%
		Kaki bengkak	0.7	0.2	0.21	
		Rasa sakit atau pegal ditenguk kepala bagian belakang	0.8	0	0.17	
		Pegal sampai kepundak	0.8	0	0.14	
5	Obesitas	Berat badan meningkat tidak jelas	1	0	0.24	Nilai CF OBESITAS 39.85%
		Selulit	1	0	0.37	
		Sakit lutut	0.7	0.4	0.23	
		Varices	0.7	0.4	0.72	
		Sulit bernafas	0.7	0	0.43	
6	Asam Urat	Sendi terasa nyeri	1	0.8	0.70	Nilai CF ASAM URAT 44.21%
		Sendi terasa meradang	1	0.8	0.51	
		Sendi terasa membengkak	1	1	0.41	
		Sendi terasa panas	0.8	0.4	0.53	
		Sendi kaku	0.8	0.6	0.51	
		Kaki keseleo	0.7	0.8	0.25	
		Benjolan disekitar sendi yang meradang	0.8	0	0.19	
7	Ginjal Kronis	Tidak keluar urin	0.8	0	0.19	Nilai CF GINJAL KRONIS 15.63%
		Nafsu makan menurun	1	0	0.15	
		Mual, pucat, kencing sedikit, keram, sering merasa anemia	1	0	0.13	
8	Usia	Proporsi lemak bertambah	1	0	0.11	Nilai CF USIA 10.40%
		Sakit pada lambung	1	0	0.10	
		Sakit pada usus	1	0	0.10	

### 3.3 Tampilan Aplikasi

#### 1. Tampilan Halaman Menu

Tampilan halaman menu utama sistem pakar diagnosa potensi stroke.



Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama

2. Tampilan Halaman Daftar Pasien

Menampilkan tampilan Daftar Pasien untuk menginput data pasien.



Gambar 3. Tampilan Daftar Pasien

3. Tampilan Halaman Diagnosa

Menampilkan halaman Diagnosa untuk menginput gejala dari pasien.

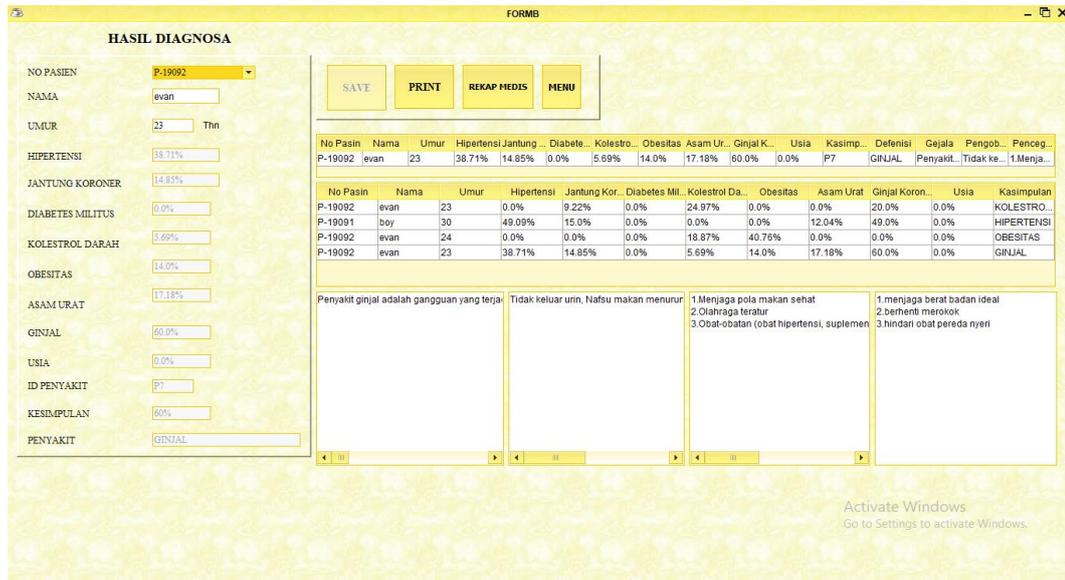


Gambar 4. Tampilan Halaman Diagnosa



**4. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa**

Menampilkan halaman Hasil Diagnosa untuk menyimpan dan mencetak hasil diagnosa pasien.



**Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa**

**5. Tampilan Halaman Histori Rekam Medis**

Merupakan tampilan halaman Histori Rekam Medis untuk merekam semua diagnosa pasien.



**Gambar 6. Tampilan Halaman Histori Rekam Medis**

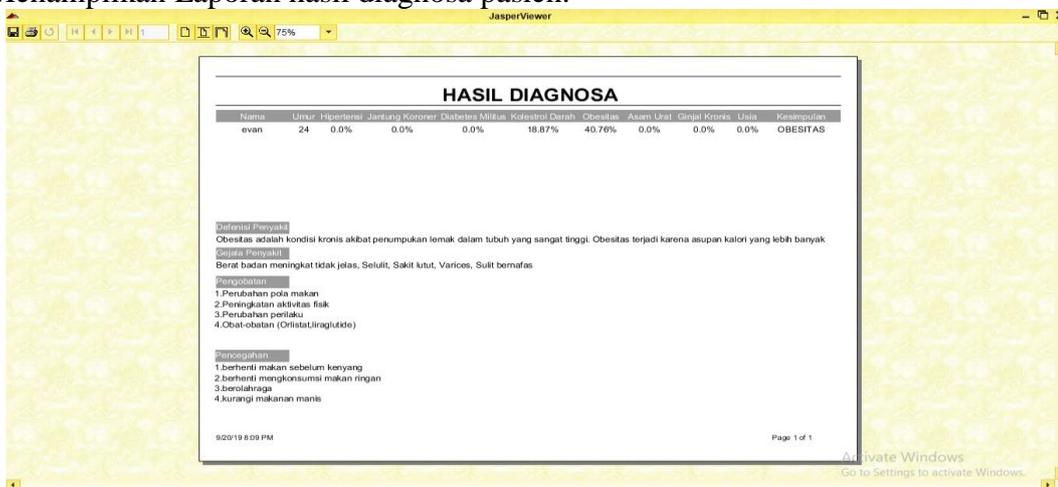
**6. Tampilan Halaman Detail Penyakit**

Menampilkan halaman Detail Penyakit, disini admin bisa melihat dengan rinci tentang penyakit yang berpotensi stroke.



Gambar 7. Tampilan Halaman Detail Penyakit

7. Tampilan Halaman Laporan  
Menampilkan Laporan hasil diagnosa pasien.



Gambar 8. Tampilan Halaman Laporan Diagnosa

8. Tampilan Halaman Penyakit  
Menampilkan lebih detail tentang penyakit yang berpotensi stroke.



Gambar 9. Tampilan Halaman Penyakit



## 4 PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa potensi serangan stroke berbasis java dengan metode Certainty Factor telah berhasil dibangun serta dapat menampilkan pengobatan dan pencegahan dari penyakit yang terdiagnosa.
2. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat mengantisipasi atau mencegah terjadinya stroke pada setiap pasien yang berpotensi stroke. serta mampu memberikan pengetahuan tentang gejala-gejala, penyakit yang berpotensi stroke, serta bagaimana cara pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit yang berpotensi stroke tersebut terutama pasien itu sendiri.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arisandi, Qonita Tilla.2016.” Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Android”.Probolinggo
- Arisandi, Qonita Tilla.2016.” Sistem Pakar Diagnosa Awal Kanker Serviks Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Android”, Probolinggo
- Budiarto.2015.” Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Potensi Serangan Stroke Menggunakan Metode Fuzzy”, Medan
- Dwi, Rosmala.2017. Pemanfaatan Certainty Factor Dalam Menentukan Jenis Penyakit Penyebab Stroke.Jurnal Sistem Informasi dan Telematika.8(2):121-138.
- Harto,Dodi.2016.” Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor”, Medan
- Maulana,Asep.2015.” Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Sayuran Kubis”, Garut
- Mistanti,Anis.2014.” Sistem Pakar Untuk Memprediksi Penyakit Pada Tanaman Cabai Menggunakan Metode Dempster Shafer”, Medan
- Raharjo, Joko S Dwi.dkk.2017.Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android. Jurnal Sisfotek Global.7(2):102-107.
- Surya, Chandra dan Siti Sara.2018. Perancangan Sistem Informasi Kontrak Karyawan Pada RS.THURSINA Menggunakan Bahasa Pemograman Vb.Net Dan Database MYSQL.Jaringan Sistem Informatika Robotik. 2(02): 115-129.
- Sutabri, T. (2012). *Konsep Sistem Informasi*. Penerbit And
- Taupik K, Opik. Dkk. 2013. Pembuatan Aplikasi ANBIYAPEDIA ENSIKLOPEDIA MUSLIM ANAK berbasis WEB.7(01):33-51.
- Wijayanti,Poni dan Abdul Fadlil.2014. Sistem Pakar Mendiagnosa Jenis Penyakit Stroke Menggunakan Metode Certainty Factor. Jurnal Sarjana Teknik Informatika.2(1):12-21.