



Diagnosa Penyakit Epilepsi Menggunakan Metode Bayes

Ade Rahayu¹, Achmad Fauzi², Victor Maruli Pakpahan³

^{1,2,3} Program studi Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Indonesia

Jl. Veteran No. 4A-9A, Binjai, SUMUT

¹aderahayu130602@gmail.com, ²fauzyrivi88@gmail.com, ³victor.pakpahan@gmail.com

Abstract: *Epilepsy, or apoplexy, is a chronic disease characterized by recurrent seizures and impaired consciousness due to disorders of the central nervous system. In developing countries, including in RSU Putri Bidadari, epilepsy management is often hampered by high consultation costs, resulting in suboptimal quality of treatment and patient recovery. To overcome this challenge, a system is needed that can facilitate the diagnosis and treatment of epilepsy more efficiently. By using this method, RSU Putri Bidadari can improve the precision of epilepsy diagnosis and determine more appropriate treatment steps, despite limited resources. The Bayes method, as a statistical approach, offers a potential solution to improve the accuracy of diagnosis through data-based probability estimation of diseases and symptoms reported by patients such as frequent hunger, thirst, urination, weight loss, vaginal infections, easy fatigue, tingling legs, and blurred vision. The analysis results of the system show an estimated probability of 73% for patients suffering from generalized epilepsy. The Bayes method-based system is expected to help RSU Putri Bidadari in providing more effective treatment and improving the overall quality of life of epilepsy patients.*

Keywords: *Bayes, Epilepsy, Expert System*

Abstrak: Epilepsi, atau ayan, adalah penyakit kronis yang ditandai dengan kejang kambuhan dan gangguan kesadaran akibat gangguan pada sistem saraf pusat. Di negara berkembang, termasuk di RSU Putri Bidadari, pengelolaan epilepsi sering terhambat oleh biaya konsultasi yang tinggi, mengakibatkan kualitas penanganan dan pemulihan pasien yang kurang optimal. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan sistem yang dapat mempermudah diagnosis dan penanganan epilepsi dengan lebih efisien. Dengan menggunakan metode ini, RSU Putri Bidadari dapat meningkatkan presisi diagnosis epilepsi dan menentukan langkah-langkah penanganan yang lebih sesuai, meskipun dalam keterbatasan sumber daya. Metode Bayes, sebagai pendekatan statistik, menawarkan solusi potensial untuk meningkatkan akurasi diagnosis melalui estimasi probabilitas berbasis data penyakit dan gejala yang dilaporkan oleh pasien seperti sering merasa lapar, haus, buang air kecil, penurunan berat badan, infeksi vagina, mudah lelah, kesemutan kaki, dan pandangan kabur. Hasil analisis dari sistem menunjukkan estimasi probabilitas 73% untuk pasien menderita epilepsi umum. Sistem berbasis metode Bayes diharapkan dapat membantu RSU Putri Bidadari dalam memberikan penanganan yang lebih efektif dan meningkatkan kualitas hidup pasien epilepsi secara keseluruhan.

Kata Kunci : Bayes, Epilepsi, Sistem Pakar

1. PENDAHULUAN

Epilepsi merupakan penyakit kronis yang tidak menular pada otak sehingga dapat mengganggu kualitas hidup dan membutuhkan biaya cukup banyak. Epilepsi juga dikenal dengan sebutan ayan yang memiliki ciri khas berupa kejang kambuhan yang seringnya muncul tanpa pencetus, penyakit ini terjadi karena adanya gangguan sistem saraf pusat (Neuologis) yang menyebabkan kejang atau terkadang kehilangan kesadaran. Epilepsi juga merupakan salah satu penyakit kronik dengan angka kejadian tinggi khususnya di negara berkembang.

RSU Putri Bidadari merupakan salah satu instansi kesehatan yang menangani masalah pada pasien yang terdiagnosa penyakit epilepsi. Pihak instansi juga memiliki dokter yang ahli dalam mendiagnosis berdasarkan dari pengalaman dan pendidikan yang sudah dijalani, Banyak

pasien epilepsi yang kesulitan dalam mengakses perawatan yang mereka butuhkan karena biaya konsultasi dengan dokter ahli yang tinggi membuat pasien tidak mendapatkan penanganan yang optimal, sehingga dapat berdampak negatif pada proses pemulihan mereka dan kualitas hidup mereka secara keseluruhan. Untuk membantu mengatasi masalah tersebut RSUD Putri Bidadari membutuhkan sistem yang dapat membantu dalam proses diagnosis dan penanganan epilepsi secara lebih efisien. Sistem ini harus mampu mengolah data penyakit dan gejala yang dialami pasien untuk menghasilkan estimasi probabilitas yang lebih akurat mengenai epilepsi. Dengan menggunakan metode statistik seperti metode Bayes, sistem ini dapat memberikan informasi yang lebih tepat mengenai kemungkinan keberadaan penyakit dan membantu dalam menentukan langkah-langkah penanganan yang sesuai.

Metode Bayes merupakan pendekatan yang dapat digunakan untuk menghasilkan estimasi probabilitas berdasarkan data yang ada. Dengan memanfaatkan metode ini, pihak instansi kesehatan dapat meningkatkan akurasi diagnosis dan perencanaan penanganan bagi pasien epilepsi. Ini memungkinkan pihak RSUD Putri Bidadari untuk memberikan penanganan yang lebih efektif dan tepat waktu, bahkan dalam keterbatasan sumber daya yang ada. Dengan adanya sistem berbasis metode Bayes, diharapkan RSUD Putri Bidadari dapat mengatasi masalah-masalah yang ada, memberikan dukungan yang lebih baik kepada pasien, dan meningkatkan kualitas hidup penderita epilepsi melalui penanganan yang lebih tepat dan efisien. Penelitian ini di perkuat oleh (Eriska et al., 2022) yang berjudul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kelainan Darah Pada Manusia Menggunakan Metode Bayes Berbasis WEB” dari penelitian yang dilakukan maka diperoleh hasil kesimpulan bahwa pasien menderita penyakit Leukemia dengan presentase 0,8029 (80,29%). Berdasarkan latar belakang diatas maka akan dilakukan penelitian dengan judul yaitu “Diagnosa penyakit epilepsi menggunakan metode bayes (Studi Kasus : RSUD Putri Bidadari)”.

2. KAJIAN PUSTAKA

Diagnosa

Diagnosa merupakan keputusan klinik tentang respon individu, keluarga dan masyarakat tentang masalah kesehatan aktual atau potensial, dimana berdasarkan pendidikan dan pengalamannya, perawat secara akuntabilitas dapat mengidentifikasi dan memberikan intervensi secara pasti untuk menjaga, menurunkan, membatasi, mencegah dan merubah status kesehatan klien.

Hal ini merupakan komponen dari langkah - langkah analisa, dimana perawat melakukan identifikasi terhadap respon-respon individu terhadap masalah-masalah kesehatan yang aktual

dan potensial. Dibeberapa negara diagnosa diidentifikasi dalam tindakan praktik keperawatan sebagai suatu tanggung jawab legal dari perawat yang professional. (Havita, 2020: h.148)

Penyakit

Menurut World Health Organization (WHO), penyakit adalah keadaan yang tidak normal pada tubuh atau pikiran seseorang yang menyebabkan gangguan pada fungsi tubuh atau sosial. Penyakit dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti infeksi, keturunan, lingkungan, atau gaya hidup yang tidak sehat.

Penyakit adalah bentuk reaksi biologis terhadap suatu organisme benda asing atau luka (bersifat objektif). Seseorang yang menderita penyakit belum tentu merasa sakit dan sebaliknya orang mengeluh sakit padahal tidak ditemukan penyakit. (Juwita, 2021: h.20)

Epilepsi

Epilepsi adalah gangguan fungsi otak kronik yang ditandai dengan serangan kejang berulang ataupun gangguan kesadaran yang disebabkan lepas muatan listrik muatan listrik abnormal pada sel-sel saraf otak.

Penyakit epilepsy dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

- a. Parsial Primer pada jenis ini, kesadaran tetap utuh selama serangan, tetapi bisa mengalami gejala motorik, sensorik, atau autonomik yang terbatas pada bagian tubuh tertentu. Misalnya, seseorang mungkin mengalami kejang di satu tangan atau sensasi tidak biasa di bagian tubuh tertentu. Langkah pertama dalam penanganan adalah mendapatkan diagnosis yang tepat dari seorang medis dengan melibatkan pemeriksaan fisik, tes laboratorium, atau biopsi kulit untuk menentukan penyebab pasti dari kondisi kulit tersebut atau dengan pemberian obat Carbamazepine, Fenitoin, Levetiracetam, Gabapentin.
- b. Parsial Skunder pada jenis ini kesadaran terganggu atau hilang, dan sering kali disertai dengan perilaku otomatis atau gerakan yang tidak terkontrol, seperti mengunyah atau mengusap-usap tangan. Setelah serangan, individu mungkin merasa bingung. Penanganannya melibatkan beberapa pendekatan yang bisa disesuaikan berdasarkan penyebab, jenis kejang, dan respons terhadap pengobatan yang dilakukan dengan melibatkan seorang ahli saraf untuk memahami jenis kejang dan pola aktivitas otak. atau pemeriksaan lebih lanjut dengan pemberian obat Fenitoin, Levetiracetam, Gabapentin dan lesi otak yang dapat dioperasi, pembedahan mungkin menjadi pilihan. Evaluasi oleh ahli bedah saraf untuk menentukan kelayakan prosedur bedah.

- c. Epilepsi Umum adalah jenis epilepsi yang ditandai oleh serangan yang melibatkan seluruh otak, bukan hanya area tertentu. Serangan ini sering kali mempengaruhi kesadaran dan bisa menyebabkan gejala yang melibatkan seluruh tubuh. Penanganan epilepsi umum memerlukan pendekatan multidisipliner yang melibatkan penggunaan obat, perawatan tambahan, dan manajemen gaya hidup, dan pemeriksaan oleh ahli saraf untuk memahami jenis kejang dan riwayat medis dan pemberian obat Carbamazepine, Fenitoin, Levetiracetam untuk penanganan awal. (Sirait et al., 2018: h.15)

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem pengambilan keputusan berbasis komputer yang interaktif dan andal yang menggunakan fakta dan heuristik untuk memecahkan masalah pengambilan keputusan yang kompleks. Itu dianggap pada tingkat tertinggi kecerdasan dan keahlian manusia. Tujuan dari sistem pakar adalah untuk memecahkan masalah paling kompleks dalam domain tertentu. (Marlinda, 2021: h. 35). Sistem pakar atau Expert System bisa disebut juga dengan knowledge based system yaitu suatu aplikasi computer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. Sistem biasanya berfungsi sebagai kunci penting yang akan membantu suatu sistem pendukung keputusan atau sistem pendukung eksekutif.

Adapun kelebihan dari sistem pakar adalah sebagai berikut;

1. *Increased Availability*, Pengetahuan seorang pakar yang sudah diadaptasi ke bentuk software dapat diperbanyak dan disebarluaskan dalam jumlah yang tidak terbatas.
2. *Reduced cost*, Mengurangi biaya di mana pembuatan sistem pakar bertujuan untuk mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pakar atau ahli.
3. *Reduced danger* atau mengurangi bahaya, sistem pakar dapat digunakan dalam lingkungan yang mungkin berbahaya untuk manusia.
4. *Permanence*, bersifat Tetap di mana software sistem pakar dapat digunakan kapan saja tanpa ada batas waktu dan tersimpan di dalam komputer.
5. *Multiple expertise*, Beberapa keahlian. Pengetahuan dari beberapa ahli dapat dibuat tersedia untuk bekerja secara simultan dan terus menerus pada masalah di setiap saat, siang atau malam hari. Tingkat keahlian gabungan dari beberapa ahli dapat melebihi dari ahli manusia tunggal.

6. *Increased reliability*, meningkatnya reliabilitas di mana para ahli sistem meningkatkan rasa percaya diri bahwa keputusan yang benar telah dibuat dengan memberikan pendapat kedua pakar manusia.
7. *Explanation*, keputusan yang dibuat oleh sistem pakar bersifat sangat Jelas dan tepat. (Marlinda, 2021: h.40)

Adapun kekekuran dari sistem pakar adalah sebagai berikut;

1. Daya kerja dan produktivitas manusia menjadi berkurang karena semuanya dilakukan secara otomatis oleh sistem.
2. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar lebih sulit dibandingkan perangkat lunak konvensional
3. Pengetahuan seorang pakar yang sudah diadaptasi ke bentuk software dapat diperbanyak dan disebarluaskan dalam jumlah yang tidak terbatas. (Marlinda, 2021: h.40)

Bayes

Bayes merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. *Bayes* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. (Ridho Handoko, 2021: h.52)

Probabilitas Bayesian adalah suatu interpretasi dari kalkulus yang memuat konsep probabilitas sebagai derajat dimana suatu pernyataan dipercaya benar. Teori Bayesian juga digunakan sebagai alat pengambilan keputusan untuk memperbaharui tingkat kepercayaan diri suatu informasi. Metode ini menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Pendekatan ini adalah salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian dengan menggunakan formula Bayes. Formulasi dari Naïve Bayes untuk data nominal adalah;

$$P(C_i | X) = \frac{P(X|C_i) P(C_i)}{P(X)} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

$P(C_i|X)$ = Probabilitas hipotesis C_i jika diberikan fakta atau record X (Posterior probability)

$P(X|C_i)$ = mencari nilai parameter yang memberi kemungkinan yang paling besar (likelihood)

$P(C_i)$ = Prior probability dari X (Prior probability)

$P(X)$ = Jumlah probability tuple yg muncul.

Pada perkembangannya, $P(X)$ dapat dihilangkan karena nilai tetap, sehingga saat dibandingkan dengan tiap kategori, nilai ini dapat dihapuskan karena asumsi atribut tidak selalu terkait (conditionally indenpenden) maka: (Ridho Handoko, 2021: h.53)

$$P(X|C_i) = \prod_{k=1}^n P(X_k|C_i)$$

$$= P(X_1|C_i) \times P(X_2|C_i) \times \dots \times P(X_n|C_i)$$

Bila $P(X)$ dapat diketahui melalui perhitungan diatas, maka klas (label) dari data sampel X adalah klas (label) yang memiliki $P(X|C_i) \times P(C_i)$ maksimum.

Posterior =

$$\frac{\text{likelihood} \times \text{prior probability}}{\text{Evidence}} \dots \dots \dots (2.2)$$

3. METODE PENELITIAN

Pada proses pengumpulan data variabel penelitian yang akan digunakan adalah data gejala dari penyakit epilepsi pada pasien. Data tersebut diperoleh dari narasumber yang bernama dr. Hamida Putri, Sp.S. Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara secara langsung. Data yang diperoleh adalah data gejala penyakit epilepsi pada pasien yang ditujukan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Penyakit

Kode	Jenis Penyakit
P01	<i>Parsial Primer</i>
P02	<i>Parsial Sekunder</i>
P03	Epilepsi Umum

Tabel 3. 2 Data Gejala

Kode	Jenis Gejala
G01	Hilangnya kesadaran
G02	Kontraksi otot di kepala
G03	Kejang toknik klonik
G04	Keluar busa dari mulut
G05	Mengeluarkan urine
G06	Kejang selama 3-4 menit
G07	Kejang saat bangun tidur
G08	Mengorok
G09	Keterbelakangan mental
G10	Melempar benda-benda
G11	Rasa kesemutan
G12	Daya ingat terganggu
G13	Timbulnya halusinasi

Kode	Jenis Gejala
G14	Berlari-lari tanpa tujuan
G15	Sakit Kepala
G16	Mati Rasa
G17	Otot Kaku
G18	Tatapan kosong
G19	Warna kulit menjadi pucat
G20	Perubahan pada pernapasan

Setelah dilakukan pengumpulan data berdasarkan pengetahuan pakar yang didapat dari hasil wawancara, dibuatlah tabel jenis penyakit, tabel gejala penyakit, dan tabel aturan seperti berikut:

Tabel 3. 3 Aturan

IF	THEN
G01, G04, G06, G07, G11, G12, G13, G14, G15, G17 dan G20	<i>Parsial Primer</i>
G2, G3, G6, G8, G11, G12, G13, G15, G16 dan G18	<i>Parsial Sekunder</i>
G1, G2, G3, G4, G5, G8, G9, G10, G15, G16, G17, G18, G19 dan G20	Epilepsi Umum

Dibawah ini merupakan penjelasan dari Tabel basis rule aturan inferensi diatas:

Rule 1 : IF Hilangnya kesadaran OR Keluar busa dari mulut OR Kejang selama 3-4 menit OR Kejang saat bangun tidur OR Rasa kesemutan OR Daya ingat terganggu OR Timbulnya halusinasi OR Berlari-lari tanpa tujuan OR Sakit Kepala OR Otot Kaku OR Perubahan pada pernapasan Then *Parsial Primer*

Rule 2: IF Kontraksi otot di kepala OR Kejang toknik klonik OR Kejang selama 3-4 menit OR Mengorok OR Rasa kesemutan OR Daya ingat terganggu OR Timbulnya halusinasi OR Sakit Kepala OR Mati Rasa OR Tatapan kosong Then *Parsial Sekunder*

Rule 3: IF Hilangnya kesadaran OR Kontraksi otot di kepala OR Kejang toknik klonik OR Keluar busa dari mulut OR Mengeluarkan urine OR Mengorok OR Keterbelakangan mental OR Melempar benda-benda OR Sakit Kepala OR Mati Rasa OR Otot Kaku OR Tatapan kosong OR Warna kulit menjadi pucat OR Perubahan pada pernapasan Then Epilepsi Umum

Analisis perhitungan dengan menggunakan metode Bayes menggunakan suatu nilai yaitu probabilitas. Nilai probabilitas didapat dengan cara mencari jumlah pada gejala yang dibagi dengan banyaknya jumlah data berdasarkan kelas penyakit. Jumlah alternatif dalam data kasus penyakit epilepsi pada pasien yaitu berjumlah 50 data, dengan jumlah data penyakit 3 jenis penyakit seperti pada perhitungan dibawah ini.

Rumus umum menghitung Probabilitas :

$$P(X | Y) = \frac{Px}{P(y)}$$

Perhitungan Kasus Probabilitas :

$$P01 : \text{Parsial Primer} = \frac{10}{50} = 0.20$$

$$P02 : \text{Parsial Sekunder} = \frac{15}{50} = 0.30$$

$$P03 : \text{Epilepsi Umum} = \frac{25}{50} = 0.50$$

Selanjutnya yaitu mencari nilai probabilitas pada setiap gejala terhadap penyakit Epilepsi pada pasien. Adapun jumlah data gejala pada setiap penyakit Epilepsi pada pasien dapat dilihat seperti pada Tabel 3.4 Nilai Probabilitas Gejala Penyakit.

Tabel 3. 4 Nilai Probabilitas

Kode	Kode Penyakit		
	P01	P02	P03
G01	5	0	10
G02	0	8	10
G03	0	10	16
G04	6	0	16
G05	0	0	16
G06	8	11	0
G07	7	0	0
G08	0	7	9
G09	0	0	12
G10	0	0	12
G11	8	12	0
G12	8	13	0
G13	10	13	0
G14	6	0	0
G15	6	13	9
G16	0	10	12
G17	7	0	12
G18	0	8	15
G19	0	0	12
G20	9	0	12

Dari nilai probabilitas yang telah diperoleh berdasarkan perhitungan di atas, selanjutnya dilakukan pengujian metode Bayes dengan data baru dengan gejala penyakit epilepsi pada data pasien ke 50 yang bernama Hardiansyah pratama berusia 35 tahun dengan mengalami gejala sebagai berikut:

1. Hilangnya kesadaran
2. Kontraksi otot di kepala

3. Kejang toknik klonik
4. Keluar busa dari mulut
5. Mengeluarkan urine
6. Kejang selama 3-4 menit

Dari Kasus diatas maka dapat diselesaikan dengan cara pengujian metode Bayes sebagai berikut:

1. Hilang Kesadaran, (G01)

$$G01|P01 = \frac{5}{10} = 0.50$$

$$G01|P02 = \frac{0}{15} = 0$$

$$G01|P03 = \frac{10}{25} = 0.40$$

2. Kontraksi otot di kepala, (G02)

$$G02|P01 = \frac{0}{10} = 0$$

$$G02|P02 = \frac{8}{15} = 0.53$$

$$G02|P03 = \frac{10}{25} = 0.40$$

3. Kejang toknik klonik, (G03)

$$G03|P01 = \frac{0}{10} = 0$$

$$G03|P02 = \frac{10}{15} = 0.67$$

$$G03|P03 = \frac{16}{25} = 0.64$$

4. Keluar busa dari mulut,(G04)

$$G04|P01 = \frac{6}{10} = 0.60$$

$$G04|P02 = \frac{0}{15} = 0$$

$$G04|P03 = \frac{16}{25} = 0.64$$

5. Mengeluarkan urine, (G05)

$$G05|P01 = \frac{0}{10} = 0$$

$$G05|P02 = \frac{0}{15} = 0$$

$$G05|P03 = \frac{16}{25} = 0.64$$

6. Kejang selama 3-4 menit, (G06)

$$G06|P01 = \frac{8}{10} = 0.80$$

$$G06|P02 = \frac{11}{15} = 0.73$$

$$G06|P03 = \frac{4}{25} = 0.16$$

Dari gejala yang telah diuraikan, sistem akan melakukan proses sesuai dengan penerapan metode Bayes. Setelah proses perhitungan selesai, hasil diagnosis penyakit epilepsi pada pasien dapat diketahui.

1. Mendefinisikan terlebih dahulu nilai probabilitas dari tiap-tiap gejala penyakit.

$$P(P|G) = \frac{P(G|P) * P}{P(G|P01) * P(P01) + P(G|P02) * P(P02) + P(G|P03) * P(P03) + P(G|P04) * P(P04) + P(G|P05) * P(P05)}$$

a. Penyakit Parsial Primer

$$G01 = \frac{0.50*0.20}{(0.50*0.20)+(0*0.30)+(0.40*0.50)} = \frac{0.100}{0.300} = 0.333$$

$$G04 = \frac{0.60*0.20}{(0.60*0.20)+(0.33*0.30)+(0.64*0.50)} = \frac{0.120}{0.449} = 0.273$$

$$G06 = \frac{0.80*0.20}{(0.80*0.20)+(0.73*0.30)+(0.16*0.50)} = \frac{0.160}{0.459} = 0.349$$

b. Parsial Sekunder

$$G02 = \frac{0.53*0.30}{(0*0.20)+(0.53*0.30)+(0.40*0.50)} = \frac{0.159}{0.359} = 0.443$$

$$G03 = \frac{0.67*0.30}{(0*0.20)+(0.67*0.30)+(0.64*0.50)} = \frac{0.201}{0.521} = 0.386$$

$$G06 = \frac{0.73*0.20}{(0.80*0.20)+(0.73*0.30)+(0.16*0.50)} = \frac{0.219}{0.539} = 0.406$$

c. Epilepsi Umum

$$G01 = \frac{0.40*0.50}{(0.50*0.20)+(0*0.30)+(0.40*0.50)} = \frac{0.200}{0.300} = 0.667$$

$$G02 = \frac{0.40*0.50}{(0*0.20)+(0.67*0.30)+(0.64*0.50)} = \frac{0.200}{0.359} = 0.557$$

$$G03 = \frac{0.64*0.50}{(0*0.20)+(0.67*0.30)+(0.64*0.50)} = \frac{0.320}{0.521} = 0.614$$

$$G04 = \frac{0.64*0.50}{(0*0.20)+(0.67*0.30)+(0.64*0.50)} = \frac{0.320}{0.440} = 0.727$$

$$G05 = \frac{0.64*0.50}{(0*0.20)+(0.67*0.30)+(0.64*0.50)} = \frac{0.320}{0.320} = 1$$

$$G06 = \frac{0.16*0.50}{(0.80*0.20)+(0.73*0.30)+(0.16*0.50)} = \frac{0.080}{0.459} = 0.174$$

2. Mencari nilai probabilitas penyakit Gejala

$$P(G01|P01) * P(P01) = 0.333 * 0.20 = 0.066$$

$$P(G01|P02) * P(P02) = 0 * 0.30 = 0$$

$$P(G01|P03) * P(P03) = 0.667 * 0.50 = 0.335$$

$$P(G02|P01) * P(P01) = 0 * 0.20 = 0$$

$$P(G02|P02) * P(P02) = 0.386 * 0.30 = 0.132$$

$$P(G02|P03) * P(P03) = 0.557 * 0.50 = 0.278$$

$$P(G03|P01) * P(P01) = 0 * 0.20 = 0$$

$$P(G03|P02) * P(P02) = 0.386 * 0.30 = 0.115$$

$$P(G03|P03) * P(P03) = 0.614 * 0.50 = 0.307$$

$$P(G04|P01) * P(P01) = 0.273 * 0.20 = 0.054$$

$$P(G04|P02) * P(P02) = 0 * 0.30 = 0$$

$$P(G04|P03) * P(P03) = 0.727 * 0.50 = 0.363$$

$$P(G05|P01) * P(P01) = 0 * 0.20 = 0$$

$$P(G05|P02) * P(P02) = 0 * 0.30 = 0$$

$$P(G05|P03) * P(P03) = 1 * 0.50 = 0.50$$

$$P(G06|P01) * P(P01) = 0.349 * 0.20 = 0.069$$

$$P(G06|P02) * P(P02) = 0.406 * 0.30 = 0.121$$

$$P(G06|P03) * P(P03) = 0.174 * 0.50 = 0.087$$

3. Menjumlahkan nilai probabilitas setiap gejala.

$$PG01 = P(G01|P01) * P(P01) + P(G01|P02) * P(P02) + P(G01|P03) * P(P03)$$

$$PG01 = 0.066 + 0 + 0.335 = 0.401$$

$$PG02 = P(G02|P01) * P(P01) + P(G02|P02) * P(P02) + P(G02|P03) * P(P03)$$

$$PG02 = 0 + 0.132 + 0.278 = 0.410$$

$$PG03 = P(G03|P01) * P(P01) + P(G03|P02) * P(P02) + P(G03|P03) * P(P03)$$

$$PG03 = 0 + 0.115 + 0.307 = 0.422$$

$$PG04 = P(G04|P01) * P(P01) + P(G04|P02) * P(P02) + P(G04|P03) * P(P03)$$

$$PG04 = 0.054 + 0 + 0.363 = 0.417$$

$$PG05 = P(G05|P01) * P(P01) + P(G05|P02) * P(P02) + P(G05|P03) * P(P03)$$

$$PG05 = 0 + 0 + 0.50 = 0.50$$

$$PG06 = P(G06|P01) * P(P01) + P(G06|P02) * P(P02) + P(G06|P03) * P(P03)$$

$$PG06 = 0.069 + 0.121 + 0.087 = 0.277$$

4. Menghitung nilai probabilitas penyakit.

a. *Parsial Primer* (P01)

$$P01 = P((G01|P01)/PG01) + P((G04|P01)/PG04) + P((G06|P01)/PG06)$$

$$P01 = (0.066/0.401) + (0.054/0.417) + (0.069/0.277)$$

$$P01 = 0.5431$$

b. *Parsial Sekunder* (P02)

$$P02 = P((G02|P02)/PG02) + P((G03|P02)/PG03) + P((G06|P01)/PG06)$$

$$P02 = (0.132/0.410) + (0.115/0.422) + (0.121/0.277)$$

$$P02 = 1.0312$$

c. *Epilepsi Umum* (P03)

$$P03 = P((G01|P03)/PG01) + P((G02|P03)/PG02) + P((G03|P03)/PG03) + P((G04|P02)/PG04) + P((G05|P02)/PG05) + P((G06|P03)/PG06)$$

$$P03 = (0.335/0.401) + (0.278/0.41) + (0.307/0.363) + (0.50/0.50) + (0.087/0.277)$$

$$P03 = 4.4255$$

5. Mencari nilai Bayes dengan cara menjumlahkan nilai probabilitas penyakit.

$$\sum_{Gn}^n = P01 + P02 + P03 + P04 + P05$$

$$= 0.5431 + 1.0312 + 4.4255$$

$$= 5.9998$$

6. Menghitung persentase penyakit

a. *Parsial Primer* (P01)

$$= \frac{0.5431}{5.9998}$$

$$= 0.0905$$

b. *Parsial Sekunder* (P02)

$$= \frac{1.0312}{5.9998}$$

$$= 0.1718$$

c. *Epilepsi Umum* (P03)

$$= \frac{4.4255}{5.9998}$$

$$= 0.73$$

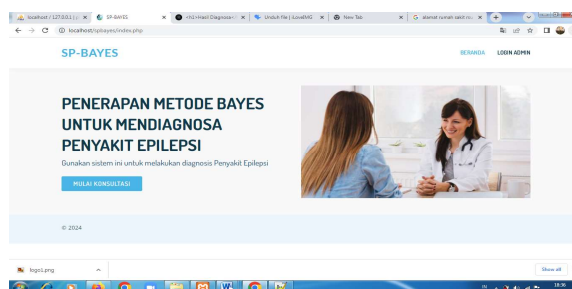
Dari proses perhitungan menggunakan metode Bayes di atas diketahui bahwa diagnosis penyakit epilepsi yaitu terdiagnosis penyakit *epilepsi umum* (P03) dengan persentase 74%.

4. PEMBAHASAN

Dalam pembahasan antar muka ini akan dijelaskan mengenai hasil perancangan program yang menggunakan *Php Myadmin*, dan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Halaman Beranda

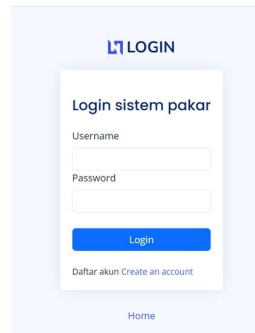
Pada halaman ini berisi menu beranda, konsultasi dan login yang dapat dilihat pada Gambar 4. 1 dibawah ini:



Gambar 4. 1 Halaman Beranda

2. Halaman Registrasi

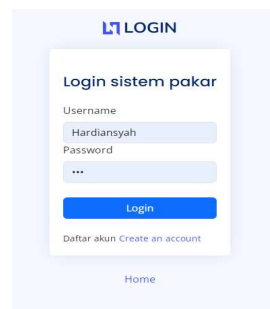
Pada halaman ini akan menampilkan registrasi pada user yang akan melakukan konsultasi pada pasien, adapun gambar yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 2 Registrasi/Pendaftaran user

3. Halaman Login

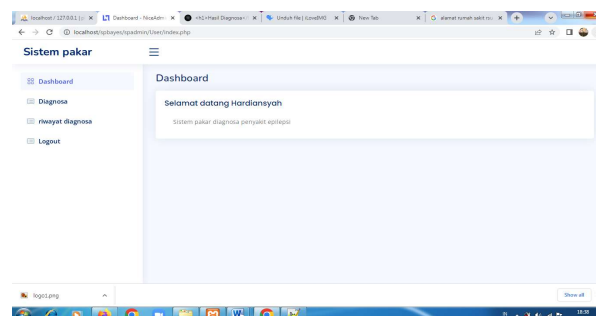
Halaman ini akan menampilkan login user untuk melakukan konsultasi, yang dapat dilihat pada Gambar 4. 3 dibawah ini



Gambar 4. 3 Halaman Login

4. Halaman User

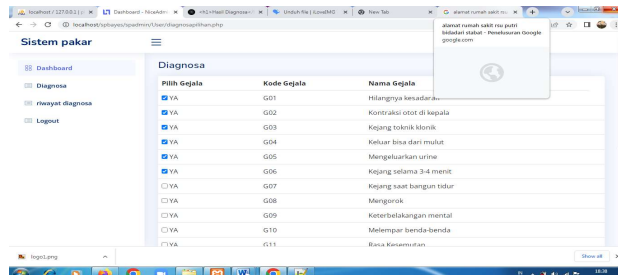
Pada halaman ini akan menampilkan proses kerja pada user untuk melakukan diagnosa/konsultasi.



Gambar 4. 4 Halaman User

5. Halaman Konsultasi

Dibawah ini merupakan tampilan dari form konsultasi dimana user akan memilih gejala dengan menceklis pada kotak yang tersedia pada setiap gejala, setelah itu user akan memilih submit, seperti yang terlihat pada Gambar 4. 5.



Gambar 4. 5 Halaman Konsultasi

6. Halaman Hasil Konsultasi

Dibawah ini merupakan tampilan dari rancangan form hasil dari konsultasi yang dilakukan oleh user yang dapat dilihat pada Gambar 4. 3.

Perhitungan bayes	Hasil
Penyakit Primer	5.4977 %
Penyakit Sekunder	21.3214 %
Epilepsi Umum	73.2089 %

Kesimpulan Akhir

Nama user : andi

Kode Penyakit : P3

Penyakit yang di derita : Epilepsi Umum

Presentase Bayes : 73.2089 %

Pengendalian / solusi : Carbamazepine, Fenitoin, Levetiracetam

Simpan diagnosis Cetak

Gambar 4. 6 Halaman hasil konsultasi

7. Halaman cetak hasil

Pada halaman ini digunakan untuk mencetak hasil dari proses konsultasi yang sudah dilakukan oleh user yang dapat dilihat pada Gambar 4. 4.

Print

1 sheet of paper

Destination: Canon iP2700 series

Pages: All

Copies: 1

Layout: Portrait

Color: Black and white

More settings: [dropdown arrow]

Print Cancel

Gambar 4. 7 Halaman Cetak hasil

5. KESIMPULAN

Dari gejala yang dipilih oleh user yaitu sering merasa lapar, merasa haus, sering buang air kecil, penurunan berat badan, infeksi pada vagina, mudah merasa lelah, kesemutan pada bagian kaki, dan pandangan kabur, sistem memproses dan menghasilkan nilai akhir sebesar 73% dengan penyakit yang diderita oleh pasien adalah jenis penyakit epilepsi umum.

6.REFERENSI

- Andi Sunyoto. 2017. Pemrograman Database Dengan Visual Basic Dan Microsoft Sql 2000. Yogyakarta: Andi Offset
- Didik Dwi Prasetyo, Mengelola Database Dengan Visual Basic.Net Dan Mysql, Pt.Elex Media Komputindo,Jakarta,2017
- Eriska, S., Magdalena, S., & Khair, H. (2022). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kelainan Darah Pada Manusia Menggunakan Metode Bayes Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 6(1).
- Hadi, F., & Diana, Y. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dengan Metode Bayes. *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 5(2), 44–51. <http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id>
- Harvita, S., M. (2020). Mengidentifikasi masalah dalam diagnosa keperawatan pada pasien yang menderita diabetes mellitus. , 3(2), 144–155.
- Hengki, T. S. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Bayes. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1), 17–22.
- Juwita, C., P. (2021). Modul Sehat dan Sakit (1st ed., Vol. 1). Fakultas Vokasi Universitas Kristen Indonesia Jakarta.
- Marlinda, L. (2021). Sistem Pakar Perancangan Dan Pembahasan (1st ed., Vol. 1). Graha Ilmu.
- Mulya Chandra, E., Yulindon, & Hidayat, R. (2020). Implementasi Sistem Pakar Guna Mendiagnosa Penyakit Cacar Air Dengan Metode Bayes. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1), 21–26.
- Oton Kadang, M. (2021). Algoritma dan Pemrograman (1st ed., Vol. 1). Humanities Genius.
- Ridho Handoko, M. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 50–58. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Romadhon Tambak, R., Purnama, I., & Hasibuan, E. R. (2021). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Tuberculosis Menggunakan Metode Bayes Pada Puskesmas Petumbukan. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 6(1), 45–52.
- Salim Mahua, M. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Tanaman Jeruk (Limau) Menggunakan Metode Bayes. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 2, Issue 2).
- Sitrait E, Lubis R, Hiswani. (2018) Karakteristik Penderita Epilepsi Rawat Inap di RSUP Haji Adam Malik Medan. *J USU*. 2016;1–30. <http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php>

- Sari, I. P., Elvitaria, L., & Yoelanda, I. (2024). Metode Bayesian Network Untuk Menentukan Probabilitas Indikasi Gangguan Bipolar. *Jurnal Teknik Informatika*, 4(2), 196–208.
- Syahwana, M. R., & Simanjorang, R. M. (2022). Analisa Sistem Pakar Metode Bayes Dalam Mendiagnosa Penyakit Tuberculosis. *Jurnal Sistem Informasi, Teknik Komputer Dan Teknologi Pendidikan (JUSTIKPEN)*, 1(2), 57–66.