
Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mild Stroke Menggunakan *Teorema Bayes*

Tiarma Vivi Novyanti Sihite *, Nurcahyo Budi Nugroho**, Muhammad Syaifuddin**

* Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jan 12th, 2019

Revised Jan 20th, 2019

Accepted Jan 30th, 2019

Keyword:

Teorema bayes

Diagnosa penyakit mild stroke

ABSTRACT

Mild stroke, nama lain dari stroke ringan, meski gejalanya hanya berlangsung singkat, namun bisa menunjukkan bahwa tubuh sedang terancam bahaya. Orang yang terkena stroke ringan diprediksi memiliki harapan hidup yang lebih rendah pada sembilan tahun pertama, dibandingkan mereka yang tidak pernah mengalaminya. Hal tersebut berdasarkan data bahwa sekitar 4 dari 10 orang yang terkena stroke ringan kemudian menderita stroke yang sebenarnya. Membangun sebuah sistem cerdas yang mampu melakukan pendiagnosaan dengan mengakuisisi serta mengumpulkan pengetahuan ahli atau pakar yang kemudian menerapkan Teorema bayes yang nantinya akan menghasilkan nilai probabilitas berdasarkan gejala, Oleh karena itu diperlukan adanya sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mild stroke tersebut dengan metode Teorema Bayes. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan kinerja dan waktu dalam mendiagnosa penyakit mild stroke dengan efektif dan efisien.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author: **Tiarma Vivi Novyanti Sihite

Nama : Tiarma Vivi Novyanti Sihite

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: vivisihite15@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Stroke adalah cedera vaskuler akut pada otak. Dengan kata lain *stroke* merupakan suatu cedera mendadak dan berat pada pembuluh-pembuluh darah otak. Cedera dapat disebabkan oleh sumbatan bekuan darah, penyempitan pembuluh darah, atau pecahnya pembuluh darah. Semua ini menyebabkan kurangnya pasokan darah yang memadai [1].

Penyakit *stroke* dapat disebabkan oleh Perubahan gaya hidup; pola makan terlalu banyak mengkonsumsi gula, garam, dan lemak; serta kurang beraktivitas adalah faktor risiko *stroke*. Banyak faktor yang menyebabkan penyakit *stroke*. Faktor-faktor tersebut meliputi faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, ras dan

genetik. Sedangkan faktor risiko yang dapat diubah diantaranya adalah hipertensi, merokok, obesitas, diabetes mellitus, tidak menjalankan perilaku hidup sehat, tidak melakukan medical *check up* secara rutin dan mengkonsumsi makanan yang mengandung banyak garam [2].

Sistem pakar adalah salah satu cabang *Artificial Intellegence* yang membuat penggunaan secara luas *knowledge* yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu [3].

Salah satu metode dalam sistem pakar adalah menggunakan metode *teorema bayes*. Metode *teorema bayes* adalah metode yang menerapkan aturan yang dihubungkan dengan nilai probabilitas atau kemungkinan untuk menghasilkan suatu keputusan dan informasi yang tepat berdasarkan penyebab penyebab yang terjadi [4].

2. METODE PENELITIAN

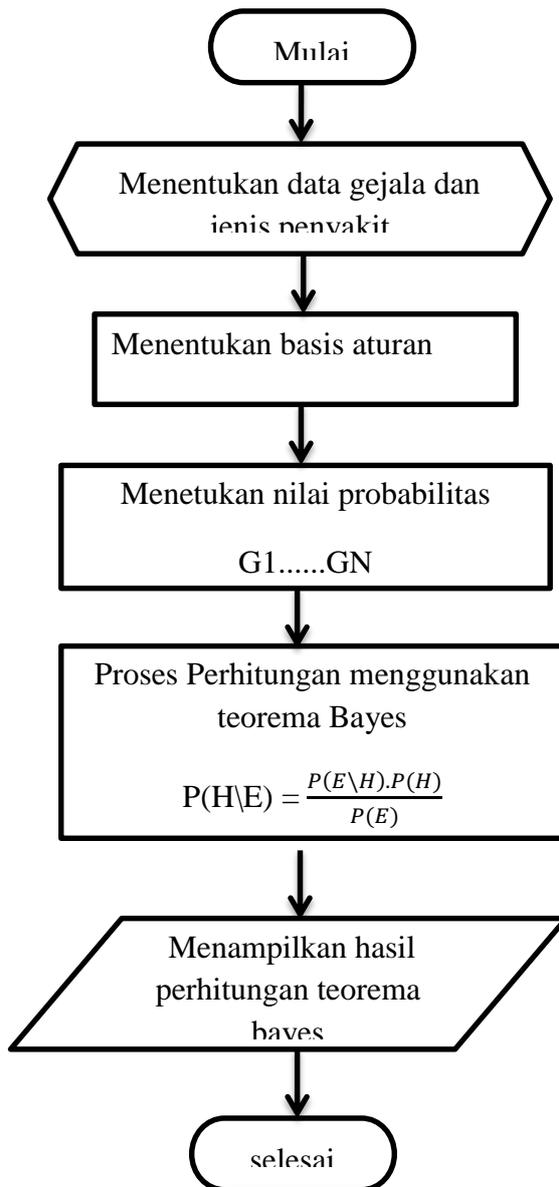
Metode Penelitian adalah sebuah proses untuk mencari atau mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan suatu penelitian untuk mengumpulkan data.

2.1 Algoritma Sistem

Algoritma Sistem merupakan langkah-langkah yang dilakukan sebuah sistem dalam memproses dan menyelesaikan suatu permasalahan. Berikut ini adalah *flowchart* atau alur dari pemecahan permasalahan dengan menggunakan metode *teorema bayes*...

2.1.1 Flowchart

Adapun alur atau flowchart dari pemecahan masalah dalam menggunakan metode Dempster Shafer adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Flowchart Metode teorema bayes

2.1.2 Menentukan Data Penyakit dan Gejalanya

\ Pada analisis kebutuhan *input* dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mild stroke dengan menggunakan metode *teorema bayes* ini yaitu berupa data gejala dari setiap nilai probabilitas. Adapun data tersebut nantinya akan diproses untuk menghasilkan kesimpulan diagnose penyakit mild stroke berdasarkan gejala yang akan dipilih. Berikut adalah data gejala kerusakan yang dibahas pada penelitian sebagai berikut:

Tabel 2.1 Gejala penyakit mild stroke

Kode	Gejala	Kode Gejala	Probabilitas
hidrosefaulus	Gangguan pendengaran dan penglihatan	G01	0,5
	Sering kebingungan dan pengurangan daya ingat	G02	0,5
	Otot otot lemah sulit menelan dan berjalan	G03	0,4
	Sering pusing atau kehilangan keseimbangan	G04	0,8
	Mati rasa atau kesemutan pada satu sisi	G06	0,8
Pneumonia aspirasi	Otot Otot Lemah Sulit Menelan Atau Berjalan	G03	0,5
	Kejang	G05	0,8
	Kesulitan berbicara dan memahami perkataan orang lain	G07	0,3
	Sering sakit kepala	G08	0,5
	Kaki sering terasa sakit atau kram	G10	0,5
Thrombosis vena dalam	Gangguan Pendengaran Dan Penglihatan	G01	0,4
	Sering Pusing Atau Kehilangan Keseimbangan	G04	0,6
	Mati rasa atau kesemutan pada satu sisi	G06	0,8
	Sering sakit kepala	G08	0,8
	Kaki sering terasa sakit atau kram	G10	0,8
	Peningkatan tekanan darah mendadak	G12	0,8
Iskemik	Lengan atau kaki mengalami kelumpuhan	G09	0,8

	Kaki sering terasa sakit atau kram	G10	0,6
	Mual dan muntah	G11	0,7
	Tubuh mudah lemas	G13	0,5

Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seseorang berkonsultasi mengenai gejala penyakit mild stroke, dari beberapa pilihan gejala yang diberikan penyakit mild stroke tersebut mengalami 7 gejala antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Studi Kasus

Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala	Jawaban
G01	Gangguan pendengran dan penglihatan	YA
G02	Sering kebingungan , dan penurunan daya ingat	YA
G03	Otot otot lemah sulit menelan atau berjalan	TIDAK
G04	Sering pusing atau kehilangan keseimbangan	TIDAK
G05	Kejang	YA
G06	Mati rasa atau kesemutan pada satu sisi (masalah saraf)	TIDAK
G07	Kesulitan berbicara atau memahami perkataan orang lain	YA
G08	Sering sakit kepala	TIDAK
G09	Lengan atau kaki mengalami kelumpuhan	YA
G10	Kaki sering terasa sakit atau kram	TIDAK
G11	Mual dan muntah	YA

G12	Peningkatan tekanan darah mendadak	YA
G13	Tubuh mudah lemas	TIDAK

1. Melakukan Perhitungan *teorema bayes* Pada penyakit hidrosefaulus memiliki 2 gejala yaitu gejala 1 Dan 2 dengan nilai probabilitas yang sudah ditentukan maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi.

$$= \sum_{G_n}^n k = G_n + \dots G_n$$

A. P01 = Hidrosefaulus

$$G01 = P(E|H1) = 0,5$$

$$G02 = P(E|H2) = 0,5$$

$$= \sum_{G_2}^2 K = 2 = 0,5+0,5 = 1,0$$

2. Selanjutnya mencari suatu probabilitas hipotesa H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan suatu data sampel baru.

$$P = \frac{P(E|Hi)}{\sum_k^n = n}$$

A. P01 Hidrosefaulus

$$G01 = P(H1) = \frac{0,5}{1,0} = 0,50$$

$$G02 = P(H1) = \frac{0,5}{1,0} = 0,50$$

3. Langkah selanjutnya mencari probabilitas hipotesis memandang *evidence* dengan suatu cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing masing hipotesis.

$$= \sum_{k=n}^n = P(Hi) * P(E|Hi) + \dots P(Hi) * P(E|Hi)$$

P1 = Hidrosefaulus

$$= \sum_{k=2}^2 = (0,5 * 0,50) + (0,5 * 0,50) \\ = 0,50$$

4. Selanjutnya mencari nilai p (Hi|E) atau probabilitas hipotesa dengan suatu cara menghasilkan hasil nilai dari probabilitas hipotesa tanpa memandang suatu evidence dengan suatu nilai probabilitas hipotesa dengan memandang evidence .

$$\frac{P(Hi)*P(E\setminus Hi)}{\sum_k^n = N}$$

A. P01 = Hidrosefaulus

$$P(H1\setminus E) = \frac{0,5*0,50}{0,50} = 0,50$$

$$P(H2|E) = \frac{0,5 \cdot 0,50}{0,50} = 0,50$$

4. Selanjutnya mencari nilai p (Hi|E) atau probabilitas hipotesa dengan suatu cara menghasilkan hasil nilai dari probabilitas hipotesa tanpa memandang suatu evidence dengan suatu nilai probabilitas hipotesa dengan memandang evidence .

$$\frac{P(Hi) \cdot P(E|Hi)}{\sum_k^n = N}$$

A. P01 = Hidrosefalus

$$P(H1|E) = \frac{0,5 \cdot 0,50}{0,50} = 0,50$$

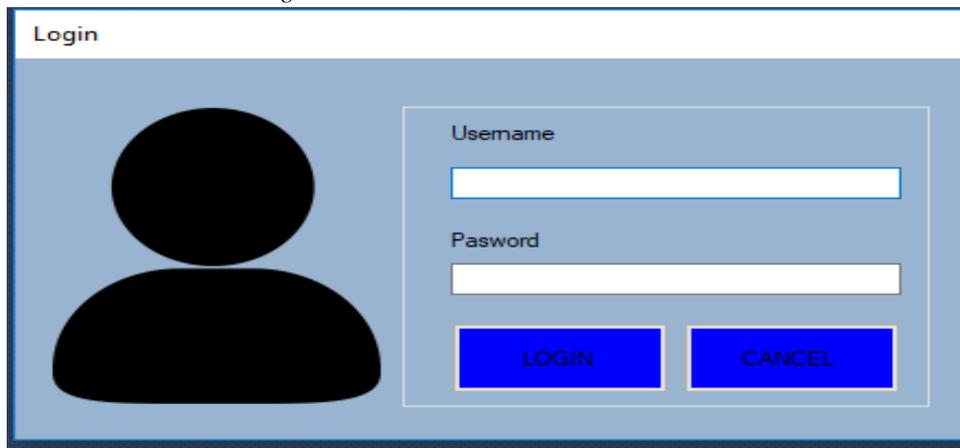
$$P(H2|E) = \frac{0,5 \cdot 0,50}{0,50} = 0,50$$

3 Implementasi dan Pengujian Sistem

Implementasi sistem merupakan langkah kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem akan dioperasikan secara menyeluruh. sebelum sistem benar-benar bisa digunakan dengan baik, maka sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada sistem saat digunakan, implementasi yang dilakukan terdapat beberapa tahap prosedur untuk menyeleksi analisa yaitu aplikasi yang disetujui melakukan penginstalan.

1. Form Login

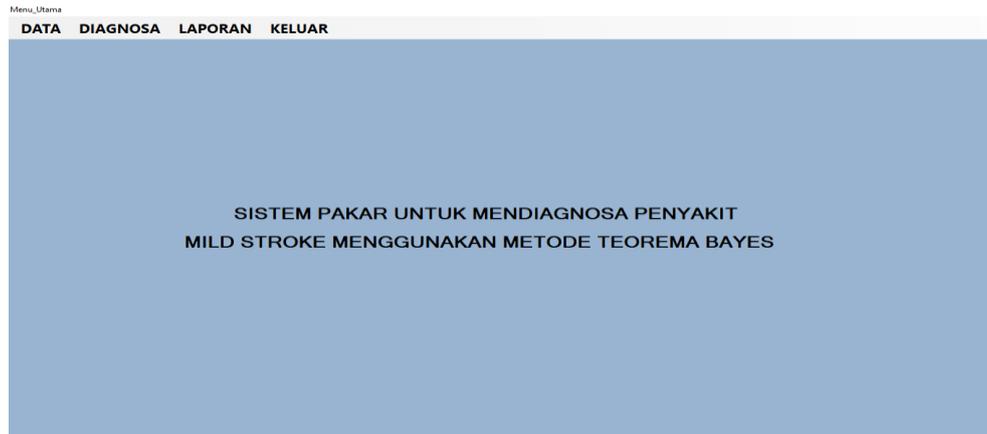
Form login merupakan tampilan yang digunakan ketika *mekanik* ingin menggunakan ataupun mengelola sistem. Dimana sebelum mekanik mengelola sistem, terlebih dahulu melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah dibuat sebelumnya. *Username* dan *password* digunakan agar sistem tersebut lebih aman sehingga orang lain yang tidak berhak tidak dapat menggunakan sistem tersebut. Maka berikut adalah *Form* untuk menu *login* :



Gambar 5.1 Form Menu Login

2. Form Menu Utama

Form menu utama merupakan *form* yang digunakan untuk memanggil *form* yang terkait dengan sistem pakar untuk mendiagnosa kerusakan penyakit mild stroke.



Gambar 5.2 Form Menu Utama

3. Form Data penyakit

Form data kerusakan ini berfungsi untuk mengelola data penyakit yang ada pada penyakit mild stroke. pada tampilan ini, user dapat menginputkan data penyakit baru atau menghapus serta mengubah data penyakit.

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi
P01	Hidrosefalus	Operasi pemasangan shunt, Operasi endoscopic third ventriculostomy (ETV)
P02	Pneumonia aspir...	Pemberian obat berupa antibiotik dalam bentuk obat minum atau suntik, o...
P03	Trombosis vena ...	Pemberian obat-obatan berupa obat antikoagulan, seperti heparin dan war...
P04	Iskemik	Perawatan darurat dengan obat seperti aspirin (anti trombotik) dan alteplas...

Gambar 5.3 Form Data penyakit

4. Form Data gejala

Form data gejala merupakan *form* yang berisi tentang semua gejala yang dimiliki oleh penyakit mild stroke. Pada *form* ini, hanya *admin* yang dapat mengelola gejala yang ada pada sipenyakit sesuai dengan arahan pakar. Dibawah ini adalah *form* data gejala:

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Gangguan pendengaran dan penglihatan
G02	Sering kebingungan, dan penurunan daya ingat
G03	Otot-otot lemah sulit menelan atau berjalan
G04	Sering pusing atau kehilangan keseimbangan
G05	Kejang
G06	Mati rasa atau kesemutan pada satu sisi (masalah saraf)
G07	Kesulitan berbicara atau memahami perkataan orang lain
G08	Sering sakit kepala
G09	Lengan atau kaki mengalami kelumpuhan
G10	Kaki sering terasa sakit atau kram
G11	Mual dan muntah
G12	Peningkatan tekanan darah mendadak
G13	Tubuh mudah lemas

Gambar 5.4 Tampilan Data penyakit

5. Form Basis Aturan

Form basis aturan merupakan menu yang digunakan sebagai media pengelolaan hubungan antara gejala dan penyakit yang berasal dari pengetahuan seorang pakar. Berikut adalah *form* basis aturan:

Kode Penyakit	Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai Probabilitas
P01	G01	Gangguan pendengaran dan peng...	0,5
P01	G02	Sering kebingungan , dan penuruna...	0,7
P01	G03	Otot otot lemah sulit menelan atau ...	0,6
P01	G04	Sering pusing atau kehilangan kes...	0,8
P01	G05	Kejang	0,6
P01	G06	Mati rasa atau kesemutan pada sa...	0,85
P01	G07	Kesulitan berbicara atau memaham...	0,5
P01	G08	Sering sakit kepala	0,65
P02	G03	Otot otot lemah sulit menelan atau ...	0,6
P02	G05	Kejang	0,6
P02	G07	Kesulitan berbicara atau memaham...	0,5
P02	G08	Sering sakit kepala	0,65

Gambar 5.5 Form Basis Aturan

6. Form Diagnosa

Form diagnosa ini berfungsi untuk memasukkan data konsultasi dan memberikan saran yang tepat dari setiap daftar pertanyaan yang terkait dengan penyakit mild stroke.

Gambar 5.6 Form Diagnosa

7. Form Data Laporan

Form laporan merupakan tampilan yang berisi hasil diagnosa penyakit . Laporan ini dibuat ketika melakukan proses . Proses dibuat jika memang membutuhkan laporan tersebut sebagai bukti telah dilakukannya diagnosa, tetapi jika tidak dibutuhkan sehingga dapat keluar langsung dari sistem. Berikut adalah form laporan:

RSU. IMELDA PEKERJA INDONESIA
 Jl. Bilal No.24, Telp. (061) 66100072-6634380-6630196 FAX. (061)6618457
 Pulo Brayan Darat I Medan Timur 20239
 Email : ritonga.imelda@gmail.com
 Website : http://rsuimelda.co.id

LAPORAN

Kode Diagnosa : D001
 Nama Pasien : Geni
 No. HP : 1
 Alamat : Medan
 Hasil : 0.71%
 Penyakit : Iskemik
 Solusi : Perawatan darurat dengan obat seperti aspirin (anti trombotik) dan alteplase atau injeksi intravena activator jaringan plasminogen

Medan, 12/08/2021
 Diketahui

Gambar 5.7 Form Data Laporan

3.1 Pengujian Sistem

Adapun pengujian aplikasi mendeteksi kerusakan Pada mesin diesel *dongfeng* pada merpati workshop adalah penginputan data sesuai dengan ketentuan yang ada, yaitu penginputan data dengan menceklis gejala-gejala yang ada pada form deteksi, maka system yang akan menghasilkan data yang sesuai, dari inputan gejala kerusakan yang ada. Dimana hasil yang di peroleh adalah sama dengan pada perhitungan bab 3.

Kode Diagnosa	Nama Pasien
D003	Deni
	Nomor HP
	085206308762
	Alamat
	Deli Tua
<input type="checkbox"/> G01 Gangguan pendengaran dan penglihatan <input type="checkbox"/> G02 Sering kebingungan . dan penurunan daya ingat <input type="checkbox"/> G03 Otot otot lemah sulit menelan atau berjalan <input type="checkbox"/> G04 Sering pusing atau kehilangan keseimbangan <input type="checkbox"/> G05 Kejang <input checked="" type="checkbox"/> G06 Mati rasa atau kesemutan pada satu sisi (masalah ... <input checked="" type="checkbox"/> G07 Kesulitan berbicara atau memahami perkataan ora... <input checked="" type="checkbox"/> G08 Sering sakit kepala <input type="checkbox"/> G09 Lengan atau kaki mengalami kelumpuhan <input checked="" type="checkbox"/> G10 Kaki sering terasa sakit atau kram <input type="checkbox"/> G11 Mual dan muntah <input type="checkbox"/> G12 Peningkatan tekanan darah mendadak <input type="checkbox"/> G13 Tubuh mudah lemas	
DIAGNOSA SIMPAN BERSIH	
Hasil Diagnosa 0,74%	
Penyakit Trombosis vena dalam	
Solusi Pemberian obat-obatan berupa obat antikoagulan, seperti heparin dan warfarin, Memasang filter khusus di pembuluh darah rongga perut utama.	

Gambar 5.8 Pengujian Sistem

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Berdasarkan implementasi, sistem pakar yang mengadopsi metode teorema bayes dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai diagnosa penyakit mild stroke dengan baik.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan metode *teorema bayes* dapat diterapkan dalam sebuah sistem untuk mendiagnosa penyakit mild stroke dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] G. R. Semet, M. Kembuan, and W. Kerema, "Gambaran pengetahuan stroke pada penderita dan keluarga," *J. e-Clinic*, vol. 4, no. 2, pp. 4–9, 2016.
- [2] M. Saefulloh, "Analisis faktor yang berhubungan dengan kejadian stroke di rsud indramayu 1 2," pp. 65–76.
- [3] N. A. Hasibuan, H. Sunandar, S. Alas, and S. Suginam, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 2, no. 1, p. 29, 2017, doi: 10.30645/jurasik.v2i1.16.
- [4] P. S. Ramadhan, "SISTEM PAKAR PENDIAGRAMadhan, P. S. (n.d.). SISTEM PAKAR PENDIAGNOSAAN DERMATITIS IMUN MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES. 73, 43–48. NOSAAN DERMATITIS IMUN MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES," no. 73, pp. 43–48.
- [5] M. Turnip, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Menggunakan Metode Backward Chaining Mardi," *J. Buana Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [6] J. Inkofar, "Perancangan aplikasi sistem pakar dengan menggunakan metode," vol. 1, no. 1, pp. 12–17, 2017.
- [7] W. R. Ferdiansyah, L. Muflikhah, and S. Adinugroho, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kambing Menggunakan Metode Naive Bayes dan Certainty Factor," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 451–458, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Tiarma Vivi Novyanti Sihite Agama : Kristen Jurusan : Sistem Informasi No Hp : 082213979067 Email : vivisihite15@gmail.com</p>
	<p>Nama : Nurcahyo Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom Agama : Islam NIDN : 0130038201 J.kelamin : Laki Laki No. Hp : 085831511117 Email : nurcahyobn@gmail.com Program studi : Sistem Informasi Deskripsi : dosen tetap STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : M.Syaifuddin S.Kom., M.Kom Agama : Islam NIDN : 0125048902 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Bidang keilmuan : keamanan komputer No Hp : 082267630001 E-Mail : msyaifuddin@gmail.com</p>