

Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kardiovaskular (Jantung Dan Pembuluh Darah) Menggunakan Metode Dempster Shafer

Bima Defriansyah¹Dewi Suranti,²Ila Yati Beti

Alamat: Dusun Sido Luhur Rt. 06 Rw. 03 Desa Giri Mulya Kec Giri Mulya

e-mail: bimadef@gmail.com

¹ Mahasiswa, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

^{2,3} Dosen Tetap, Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139;

e-mail: dewisuranti@unived.ac.id layb@unived.ac.id

(Received: Juni 2026, Revised: Agustus 2026, Accepiend: Oktober 2026)

Abstract- Cardiovascular system plays a vital role in the human body, as no cells or tissues can function properly without an adequate supply of oxygen and blood. When the cardiovascular system is impaired, the entire body is affected. Cardiovascular diseases, particularly heart and blood vessel disorders, are among the most common health problems experienced by the general population. To assist the public and healthcare professionals in providing education, consultation, and awareness regarding cardiovascular diseases, this study designed and developed an expert system application by implementing the Dempster–Shafer method. The Dempster–Shafer method determines the degree of belief based on the symptoms experienced by the user and combines evidence from multiple symptoms to calculate the probability of the cardiovascular disease being diagnosed. The final outcome of this research is an expert system capable of diagnosing cardiovascular diseases using the Dempster–Shafer method and providing the probability value for each diagnosis, representing the system's level of confidence in the identified disease. The developed system is expected to support preliminary diagnosis and improve public awareness of cardiovascular diseases while serving as a decision-support tool for healthcare professionals.

Keywords: Expert System, Dempster–Shafer, Cardiovascular Disease.

Intisari- Kardiovaskular yaitu suatu organ yang memiliki peran paling penting didalam tubuh manusia, dimana karena tidak akan ada sel serta jaringan yang bisa berfungsi dengan baik tanpa adanya pasokan oksigen dan darah yang cukup, jika kardiovaskular terganggu maka seluruh tubuh juga akan mengalami permasalahan, penyakit jantung ini adalah suatu gangguan yang terjadi pada jantung serta pembuluh darah dimana yang sering terjadi di kalangan masyarakat.Maka dari itu untuk membantu masyarakat dan tenaga medis dalam memberikan pengetahuan, konsultasi dan sosialisasi tentang penyakit Kardiovaskular tersebut adalah dengan merancang dan membangun aplikasi sistem pakar dengan menerapkan metode Dempster Shafer. Dempster Shafer membutuhkan pembuktian berdasarkan kepercayaan (gejala yang dirasa) terhadap gejala umum yang akan digunakan untuk mengkombinasikan untuk mengkalkulasikan kemungkinan penyakit yang diderita.. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar untuk melakukan diagnosa penyakit Dempster Shafer beserta nilai kemungkinan dari penyakit hasil diagnosa, yang menunjukkan tingkat kepercayaan sistem terhadap penyakit tersebut.

Kata kunci : Sistem Pakar, Dempster Shafer, Kardiovaskula

Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kardiovaskular (Jantung Dan Pembuluh Darah) Menggunakan Metode Dempster Shafer

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah berdampak signifikan dalam berbagai bidang. Hal ini mengakibatkan kemajuan pada perangkat lunak yang diimbangi dengan kecanggihannya. Kehadiran perangkat lunak telah memberikan manfaat bagi manusia dalam membantu menyelesaikan berbagai macam permasalahan.

Oleh karena itu kecanggihan teknologi juga dimanfaatkan oleh para pakar untuk mendapatkan informasi mengenai mendiagnosa penyakit.Pada manusia penyakit merupakan penyebab gangguan kesehatan pada tubuh manusia yang menyerang siapa saja. Manusia seringkali telah mengetahui tubuhnya mengalami gangguan kesehatan, tetapi tidak tahu persis penyakit apa yang sedang menyerangnya serta bagaimana cara mengobatinya, sehingga untuk mengetahui dan mengatasi penyakit dibutuhkan seorang ahli yang memahami masalah kesehatan (dokter, bidan, atau perawat). Kendala yang terjadi pada masyarakat pada umumnya adalah ketidaktahuan warga terhadap penyakit yang dialami di karenakan mahalnya biaya yang harus di dikeluarkan untuk mengetahui penyakit lebih dini saat berkonsultasi ke dokter. Salah kesehatan yang perlu diperhatikan adalah jantung dan pembuluh darah atau dalam dunia medis dikenal dengan kardiovaskular. Kardiovaskular yaitu suatu organ yang memiliki peran paling penting didalam tubuh manusia, dimana karena tidak akan ada sel serta jaringan yang bisa berfungsi dengan baik tanpa adanya pasokan oksigen dan darah yang cukup, jika kardiovaskular terganggu maka seluruh tubuh juga akan mengalami permasalahan, penyakit jantung ini adalah suatu gangguan yang terjadi pada jantung serta pembuluh darah dimana yang sering terjadi di kalangan masyarakat.

Untuk membantu dan mengatasi kendala tersebut, maka dibutuhkan sebuah perangkat lunak yang bisa memberikan pengetahuan tentang gejala dan penyakit lebih dini yang dialami. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia.

Ada banyak metode yang bisa digunakan dalam implementasi sistem pakar salah satunya adalah *Dempster Shafer*. Metode *Dempster Shafer* adalah metode ketidakpastian untuk menghasilkan diagnosis yang akurat. Karena penambahan atau pengurangan fakta baru dalam bentuk informasi tentang gejala dan gangguan. Sistem pakar dengan metode *Dempster Shafer* ini dibangun sebagai sarana untuk membantu mendiagnosa penyakit kardiovaskular pasien. Dengan adanya perangkat lunak ini bukan berarti menghilangkan ataupun menggantikan peran dari seorang pakar atau dokter spesialis, tetapi dapat lebih memasyarakatkan pengetahuan para pakar atau dokter spesialis melalui perangkat lunak ini, serta pasien dapat mengetahui langsung bagaimana cara mengidentifikasi jenis penyakit kardiovaskular berdasarkan gejala yang dirasakan pasien. Peran dokter masih diperlukan untuk membenarkan serta dilakukannya pemeriksaan lanjutan terhadap penyakit pasien jika diperlukan. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dan mempercepat kinerja dokter dalam mendiagnosa awal penyakit kardiovaskular yang diderita oleh pasien.

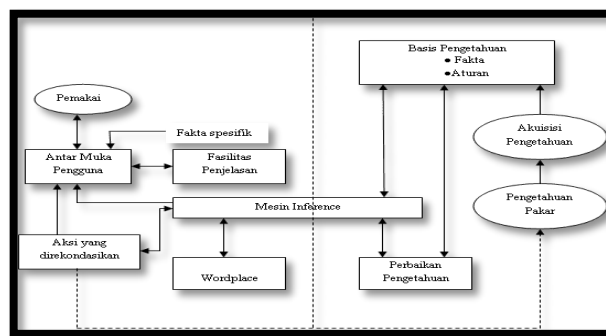
II. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General-purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon.

GPS (dan program-program yang serupa) ini mengalami kegagalan dikarenakan cakupannya terlalu luas sehingga terkadang justru meninggalkan pengetahuan-pengaturan penting yang seharusnya disediakan (Yunita & Simanjuntak, 2020), Pakar adalah seorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasehat. Seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan topic permasalahan (Dona, dkk, 2021

Arsitektur Sistem Pakar

Arsitektur Sistem pakar disusun dalam dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukan pengetahuan pakar kedalam sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan pengguna bukan pakar untuk memperoleh pengetahuan pakar

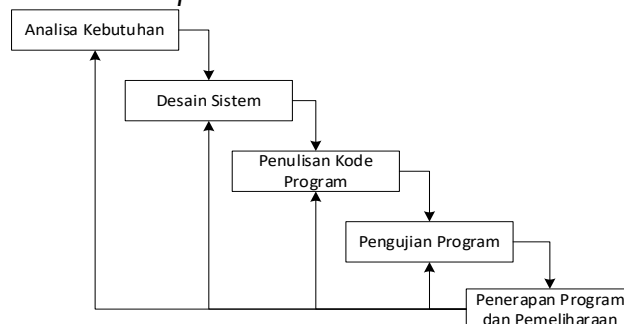


Gambar .1 Arsitektur Sistem Pakar

Mesin Inferensi merupakan bagian yang mengandung mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar. Mekanisme akan menganalisa suatu masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban, kesimpulan atau keputusan yang terbaik (Aldo & Putra, 2020)

III. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*



Gambar 2. Tahapan Metode Waterfall

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, sehingga dapat diketahui sistem seperti apa yang dibutuhkan. Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan sistem. Desain sistem diperlukan sebelum membuat penulisan kode program, Penulisan kode program merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer, Program akan dilakukan pengujian untuk mengecek apakah program tersebut sudah berjalan sesuai dengan semestinya atau belum. Jika belum maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum program diterapkan ke tempat penelitian. Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah

melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Aplikasi

Aplikasi implementasi Sistem Pakar Penyakit Kardiovaskular dengan menggunakan metode Dempster Shafer dibangun sesuai dengan analisa dan perancangan seperti yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya yaitu bab metodologi penelitian, maka pada bagian ini akan dipaparkan hasil dari aplikasi yang dibangun menggunakan perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pada bab ini pembahasan akan dilakukan terhadap hasil dari sistem yang dibangun, fungsional sistem dan analisis terhadap kinerja sistem berdasarkan hasil *output* yang dihasilkan oleh sistem.

Implementasi Dan Pembahasan

Pada aplikasi implementasi Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit *Kardiovaskulars* dengan menggunakan metode Dempster Shafer terdapat beberapa *interface* atau antarmuka yang di desain untuk mempermudah *user* atau pemakai dalam menggunakan atau menjalankan aplikasi ini. Adapun *interface* atau antarmuka adalah sebagai berikut :

Tampilan Beranda

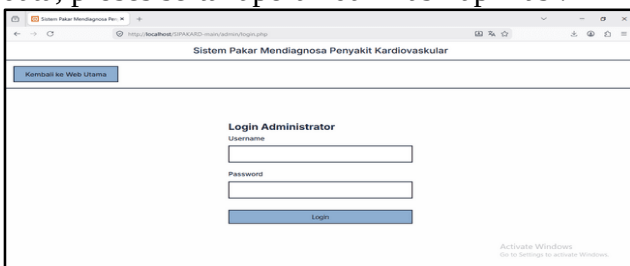
Untuk mengoperasikan atau menjalankan aplikasi dilakukan dengan cara mengetikkan *localhost/spk_anginapectoris*, sehingga tampilan aplikasi



Gambar 3. Beranda Aplikasi

1. Halaman Login Admin

Halaman *login* admin merupakan halamann yang digunakan oleh admin untuk melakukan entri data, proses serta laporan dari hasil aplikasi.



Gambar 4. Halaman Login Admin

2. Menu Utama (Beranda) Admin

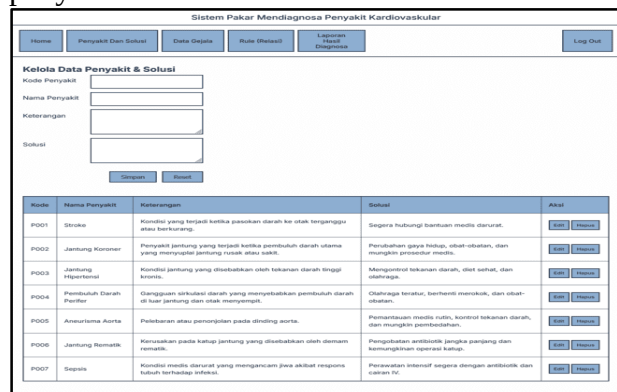
Halaman menu utama merupakan halaman yang akan muncul setelah melakukan login. Pada halaman menu utama terdapat beberapa menu Penyakit dan solusi, Gejala, *Rule* (Relasi), dan Laporan Hasil Diagnosa.



Gambar 5. Halaman Menu Utama (Beranda Aplikasi) Admin

3. Halaman (Form) Penyakit dan Solusi

Halaman (*form*) penyakit dan solusi merupakan halaman yang menampilkan data penyakit dan solusi atau pengobatan (pencegahan) dari penyakit *Kardiovaskular*.

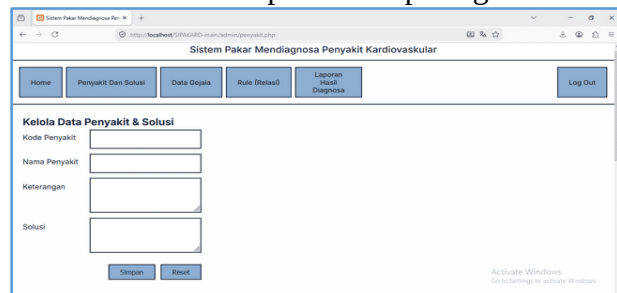


Gambar 6. Halaman (Form) Penyakit dan Solusi

Pada halaman ini terdapat beberapa *button* yang berfungsi untuk melakukan proses di antaranya

a. Tambah Data

Halaman tambah penyakit dan solusi berfungsi untuk menambah penyakit dan solusi yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit *Kardiovaskular* dengan menggunakan metode Dempster shafer. Adapun tampilan dari halaman tambah data baru dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 7. Halaman (Form) Tambah Data Penyakit dan Solusi

b. Edit Data

Halaman edit penyakit dan solusi berfungsi untuk melakukan koreksi penyakit dan solusi yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit *Kardiovaskular* dengan menggunakan metode Dempster shafer.

Gambar 8. Halaman (Form) Edit Data Penyakit dan Solusi

4. Halaman (Form) Data Gejala

Halaman (*form*) data gejala merupakan halaman yang menampilkan data gejala dari penyakit *Kardiovaskular*.

Kode Gejala	Nama Gejala	Belief	Aksi
G003	Sesak nafas	0.7	[Edit] [Hapus]
G004	Nyeri dada kiri	0.7	[Edit] [Hapus]
G007	Nyeri punggung kiri	0.6	[Edit] [Hapus]
G039	Nyeri perut bawah pusat	0.7	[Edit] [Hapus]
G046	Sensasi berdenyut sekitar pusat	0.8	[Edit] [Hapus]
G047	Suara serak	0.7	[Edit] [Hapus]

Gambar 9. Halaman (Form) Data Gejala

Pada halaman ini terdapat beberapa *button* yang berfungsi untuk melakukan proses di antaranya adalah sebagai berikut :

a. Tambah Data

Halaman tambah gejala berfungsi untuk menambah gejala yang akan digunakan untuk

proses diagnosa penyakit *Kardiovaskular* dengan menggunakan metode Dempster shafer.

Gambar 10. Halaman (Form) Tambah Data Gejala

b. Edit Data

Halaman edit gejala berfungsi untuk melakukan koreksi gejala yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit *Kardiovaskular* dengan menggunakan metode Dempster shafer.

Gambar 11. Halaman (Form) Edit Data Gejala

5. Halaman (Form) Data Rule

Halaman (*form*) data *rule* merupakan halaman yang menampilkan data *rule* dari penyakit *Kardiovaskular*. Adapun tampilan dari halaman (*form*) dari data gejala dapat dilihat pada gambar berikut

ID Rule	Penyakit	Gejala	Aksi
1	[P005] Aneurisma Aorta	[G003] Sesak nafas	[Simpan]
2	[P002] Jantung Koroner	[G003] Sesak nafas	[Simpan]
3	[P005] Aneurisma Aorta	[G004] Nyeri dada kiri	[Simpan]
4	[P002] Jantung Koroner	[G004] Nyeri dada kiri	[Simpan]
5	[P006] Jantung Rematik	[G004] Nyeri dada kiri	[Simpan]
6	[P005] Aneurisma Aorta	[G007] Nyeri punggung kiri	[Simpan]
7	[P002] Jantung Koroner	[G007] Nyeri punggung kiri	[Simpan]
8	[P005] Aneurisma Aorta	[G039] Nyeri perut bawah pusat	[Simpan]
9	[P006] Jantung Rematik	[G039] Nyeri perut bawah pusat	[Simpan]
10	[P005] Aneurisma Aorta	[G046] Sensasi berdenyut sekitar pusat	[Simpan]
11	[P005] Aneurisma Aorta	[G047] Suara serak	[Simpan]

Gambar 12. Halaman (Form) Data Rule)

6. Halaman Laporan Hasil Diagnosa

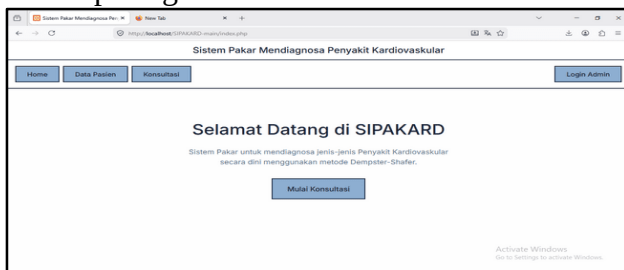
Pada halaman laporan diagnosa merupakan hasil dari diagnosa yang telah dilakukan, adapun tampilan dari halaman laporan hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar berikut ini :

No	Tanggal	NIK / Nama Pasien	Umur	Hasil Penyakit	Persentase
1	2026-06-13 09:23:30	1770211128200002 Citra	48	Aneurisma Aorta	71.08%

Gambar 13. Halaman Laporan Hasil Diagnosa

7. Halaman (Beranda) Pengguna

Halaman *beranda* pengguna / pasien merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan konsultasi atau diagnosa penyakit dan menghasilkan laporan dari hasil aplikasi. Adapun tampilan dari halaman *login* pengguna dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 14. Halaman Beranda Aplikasi Pengguna

8. Halaman Data Pasien

Halaman pasien digunakan untuk melakukan proses entri data pasien. Adapun tampilan dari halaman pasien dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 15. Halaman Input Data Pasien

9. Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi merupakan halaman yang digunakan untuk melakukan proses konsultasi atau diagnosa penyakit, dimana hasil dari diagnosa diperoleh dari gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna atau pasien. Adapun tampilan dari

halaman konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 16. Halaman Konsultasi

Untuk melakukan konsultasi dilakukan dengan mengklik gejala yang dirasakan atau dialami oleh pasien, dimana aplikasi akan meminta sehingga nanti akan menghasilkan penyakit yang diderita oleh pasien. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut

Gambar 17. Halaman Pilih Gejala

Gambar 18. Halaman Hasil Diagnosa Penyakit

10. Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan teknik *black box*, teknik *black box* ini merupakan teknik pengujian yang berfokus pada keluaran hasil dari respon, atau secara simpel untuk mengetahui apakah ada *error* atau ada fungsi yang tidak berjalan sesuai dengan harapan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Berikut tabel pengujian *black box*

Tabel 1. Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Harapan	Hasil
1.	Klik tombol Sign In	Akan Masuk ke menú utama	Sesuai dengan yang diharapkan
2	Klik Menu Penyakit dan Solusi	Akan masuk sub menu Penyakit dan Solusi	Sesuai dengan yang diharapkan
3	Klik Menu Gejala	Menampilkan halaman data gejala	Sesuai dengan yang diharapkan
4	Klik Menu Rule	Menampilkan halaman Rule	Sesuai dengan yang diharapkan
	Klik Menu Diagnosa Pasien	Menampilkan halaman Diagnosa Pasien	Sesuai dengan yang diharapkan
5	Klik Tombol Tambah Data Baru	Akan menambahkan data pada database	Sesuai dengan yang diharapkan
6	Klik Tombol Edit	Akan melakukan koreksi/ edit data pada database	Sesuai dengan yang diharapkan
7	Klik Tombol Delete	Akan menghapus data yang ada pada database	Sesuai dengan yang diharapkan
8	Klik Cetak	Akan melakukan proses cetak (print) laporan hasil perangkingan	Sesuai dengan yang diharapkan
9	Klik tombol Logout	Akan keluar dari aplikasi	Sesuai dengan yang diharapkan

V.PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kardiovaskular dengan Menggunakan Metode Dempster shafer, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kardiovaskular dengan Menggunakan Metode Dempster shafer dapat membantu dalam mendeteksi penyakit Kardiovaskular dengan tampilan aplikasi yang *user friendly*
2. Aplikasi yang dibangun ini dapat memberikan fasilitas konsultasi bagi user

guna mendiagnosa kemungkinan user terkena Kardiovaskular.

Aplikasi yang dibangun ini dapat memberikan kesimpulan hasil diagnosa mengenai penyakit yang dialami pasien khususnya Kardiovaskular berdasarkan gejala-gejala yang ditampilkan

B. Saran

Saran-saran yang penulis kemukakan diharapkan dapat lebih meningkatkan hasil yang telah didapatkan. Berikut ini beberapa saran yang disampaikan oleh penulis adalah:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan kombinasi metode yang berbeda seperti *Certainty Factor*, Naïve bayes, dan metode lainnya untuk dapat memberikan referensi ataupun alternatif yang lebih luas dalam evaluasi.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas jumlah gejala dan Rule dengan melakukan studi dan penelitian terhadap kriteria yang berdampak langsung maupun tidak langsung terhadap pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asmara, J. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website(Studi Kasus Desa Netpala). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)* , 1-7.
- [2] Ayumida, S., Azis, M. S., & Fiano, Z. G. (2020). Implementasi Program Administrasi Pembayaran Berbasis Dekstop (Studi Kasus: SMA Negeri 1 Cikampek). *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 72-83.
- [3] Chairun Nas. (2019). Sistem pakar Diagnosa Penyakit Tiroid Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 1-14.
- [4] Dona, Maradona, H., & Masdewi. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Case Based Reasoning (CBR). *ZONasi: Jurnal Sistem Informasi*, 1-12.
- [5] Fatimah, & Samsudin. (2019). Perancangan Sistem Informasi E-Jurnal Pada Prodi Sistem Informasi Di Universitas Islam Indragiri. *Jurnal Perangkat Lunak*, 33-49.
- [6] Handayani, V. R., Wijianto, R., & Anggoro, A. (2018). Sistem Informasi Pendaftaran Seleksi Kerja Berbasis Web Pada Bkk (Bursa Kerja [7] Khusus) Tunas Insan Karya

- SMK Negeri 2 Banyumas. *Jurnal Evolusi*, 76-84.
- [7] Limantoro, R. R., & Kristiadi, D. P. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Green Folder Menggunakan Metode Berorientasi Objek Dan UML Berbasis Web Pada TKHarvest Christian School. *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI (SINTEK)*, 7-14.
- [8] Muafi, Wijaya, A., & Aziz, V. A. (2020). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Anusia Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Komputasi dan Teknologi Informasi*, 43-49.
- [9] Nahumury, H., Mulyani, A., & Nurdin, H. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Mendiagnosa Penyakit Virus Corona (COVID-19) Menggunakan Metode Dempster Shafer. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 207-214.
- [10] Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan Mysql. *Lentera Dumai*, 46-57.
- [11] Nurmallasari, Anna, & Arissusand, R. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi] Akuntansi Laporan Laba Rugi Berbasis Web Pada PT. United Tractors Pontianak. *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 6-14.
- [12] Ramadhan, M., & Winata, H. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Ganggana Fungsi Kardiovaskular Dengan Metode Theorema Bayes. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 510-513.
- [13] Rivanthio, T. R. (2020). Perancangan Pengajuan Sidang Laporan Praktek Kerja Lapangan Mahasiswa Berbasis Website Pada Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih Bandung . *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 108-119.
- Rizki, M. A., & OP, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1-13.
- [14] Rofiqoh, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, 54-60.
- [15] Rohatta, A., & Febryansyah, R. (2021). Penerapan Metode Certainty Factor (CF) Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Manusia. *Teknologi Pintar*, 1(1), 1-14.
- [16] Rosana MZ, A., Wijaya, I. P., & Bimantoro, F. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode . *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 129-138.
- [17] Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk LP3I Berbasis Web Online Menggunakan Framework Codeigniter. *TEMATIK - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 120-129.
- [18] Suhendi, H., & Supriadi, A. (2020). Sistem pakar diagnosa gangguan menggunakan metode berbasis website. *Naratif(Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi dan Teknik Informatika)*, 13-23.
- [19] Sutrisno, J., & Karnadi, V. (2021). Aplikasi Pendukung Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Media Lagu Berbasis Android. *JURNAL COMASIE*, 31-41.
- [20] Ummah, H., Sodikin, I., & Susetyo, J. (2019). Perancangan Sistem Informasi Rental & Inventaris Alat Multimedia Berbasis Web Menggunakan Metode Customer Relationship Management. *JURNAL REKAVASI (Rekayasa dan Inovasi Teknik Industri)*, 15-24.
- [21] Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2020). Aplikasi E-Book Untukaturan Kerja Berbasis Web Di Pengadilan Negeri Muara Bulian Kelas II Jambi . *Jurnal Ilmu Komputer*, 20-26.
- [22] Yunita, R., & Simanjuntak, M. (2020). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Lambung Metode Dempster Shafer. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 165-174