



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 3 (2025) pp: 4441-4447

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Sistem Pakar Deteksi Penyakit Demam Berdarah pada Bayi Balita Menggunakan Metode *Forward Chaining*

Atanasius Tua Maran¹, Bernadete Deta², Dominikus Boli Watomakin³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, Indonesia

Anomaran1998@gmail.com

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi ancaman kesehatan masyarakat, termasuk di Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur. Berdasarkan data Dinas Kesehatan setempat, jumlah kasus DBD terus mengalami peningkatan sehingga diperlukan upaya deteksi dini guna meminimalisasi risiko dan mempercepat penanganan penyakit ini. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi sistem pakar berbasis website untuk membantu proses diagnosa awal penyakit DBD pada balita dengan menggunakan metode forward chaining. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan perangkat lunak waterfall, yang terdiri dari tahap requirement, design, implementation, verification, dan maintenance. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara dengan dokter di Klinik Umum dr. Faisal Yusuf serta observasi lapangan mengenai jumlah kasus dan penanganan pasien DBD. Hasil perancangan sistem menunjukkan bahwa aplikasi memiliki beberapa fitur utama, seperti basis pengetahuan, data gejala, data penyakit, serta menu diagnosa yang terintegrasi dalam sistem. Pengujian sistem menggunakan metode black box menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik, dengan hasil pengujian pakar mencapai 80% dan validasi sistem sebesar 83,3%. Aplikasi ini dapat membantu pakar maupun tenaga medis dalam melakukan diagnosa awal penyakit DBD berdasarkan gejala yang dialami pasien, meskipun masih terdapat keterbatasan, di antaranya aplikasi hanya dapat digunakan pada basis desktop dan masih terbatas pada pengguna admin.

Kata kunci: Sistem Pakar, Demam Berdarah, Balita, Metode Forward Chaining

1. Latar Belakang

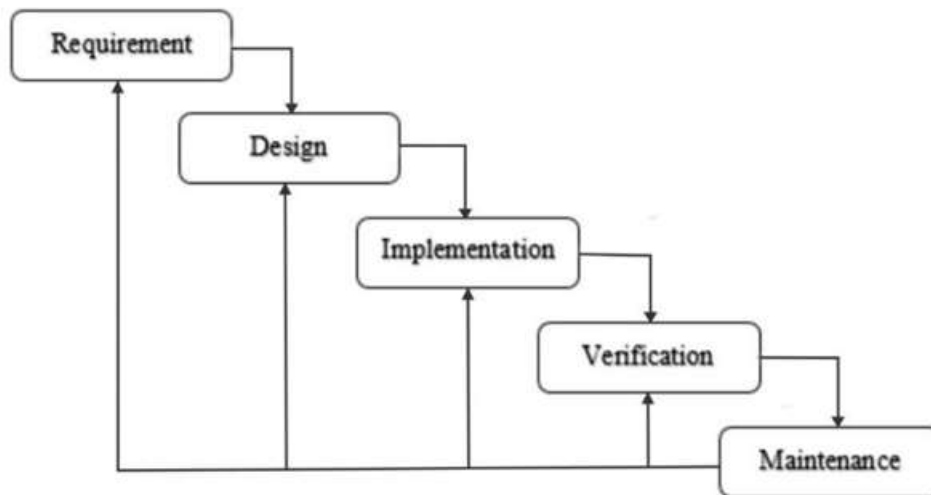
Kabupaten Flores Timur merupakan kabupaten yang berada pada Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dinas Kesehatan Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur, mewaspadai penyebaran demam berdarah dengue (DBD) setelah ada satu kasus positif DBD yang dialami seorang anak laki-laki berusia dua tahun pada Oktober 2022. Dia mengatakan pasien balita itu berasal dari Desa Ratulodong Kecamatan Tanjung Bunga. Kini pasien tengah mendapatkan perawatan di rumah sakit. Sudirman menyebut total kasus DBD di Flores Timur dari Januari hingga hari ini sebanyak 56 kasus positif dan tidak ada pasien yang meninggal. Guna mengatasi penyebaran virus dengue dan mencegah terjadinya peningkatan kasus, Dinas Kesehatan Flores Timur pun menegaskan puskesmas agar gencar melakukan penyuluhan terkait kebersihan lingkungan kepada masyarakat. Gerakan PSN 3M Plus pun menjadi salah satu langkah untuk mengantisipasi terjadinya kasus DBD apalagi di tengah kondisi peralihan musim kemarau ke musim penghujan ini (Antara New, 2022).

Gejala penyakit demam berdarah selama ini hanya didiagnosa masyarakat awam berdasarkan ciri-ciri yang diketahui tanpa fakta dan pertimbangan medis lainnya. Sehingga masyarakat atau penderita sulit membedakan penyakit demam berdarah dengan penyakit-penyakit demam biasa pada umumnya. Akibatnya penyakit tersebut ditangani dengan cara yang salah. Oleh karena itu, diperlukan alat bantu untuk memahami dan mengatasi penyakit demam berdarah dengan cara mendiagnosa penyakit tersebut menggunakan sistem pakar. Sistem pakar ini yang akan membantu mendiagnosa penyakit DBD serta memberikan solusi dan penanganan awal dari penyakit tersebut sehingga angka penderita penyakit DBD dapat ditekan. Sistem pakar merupakan salah satu bidang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara berpikir seorang ahli atau pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat suatu keputusan ataupun kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. Dalam bidang kesehatan, sistem pakar mulai banyak digunakan untuk mendiagnosa suatu penyakit. Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk merancang suatu aplikasi sistem pakar diagnosa demam berdarah dengue menggunakan metode Forward Chaining sebagai suatu alternatif solusi untuk deteksi dini demam berdarah. forward chaining yaitu suatu metode penalaran kedepan yang menjadikan fakta-fakta sebagai representasi pengetahuan untuk

mendapatkan kesimpulan. Gejala-gejala penyakit demam berdarah dikombinasikan dengan kaidah produksi IF-THEN yang terdiri dari premis dan konsekuen sehingga menghasilkan konklusi yang tepat.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi Sistem Pakar Deteksi Penyakit Demam Berdarah pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website adalah model pengembangan perangkat lunak waterfall (Widiyanto, 2018). Model ini mengusulkan pendekatan yang sistematis dan sekuensial dalam pembangunan perangkat lunak, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Adapun tahapan dalam model waterfall meliputi: requirement, design, implementation, verification, dan maintenance.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

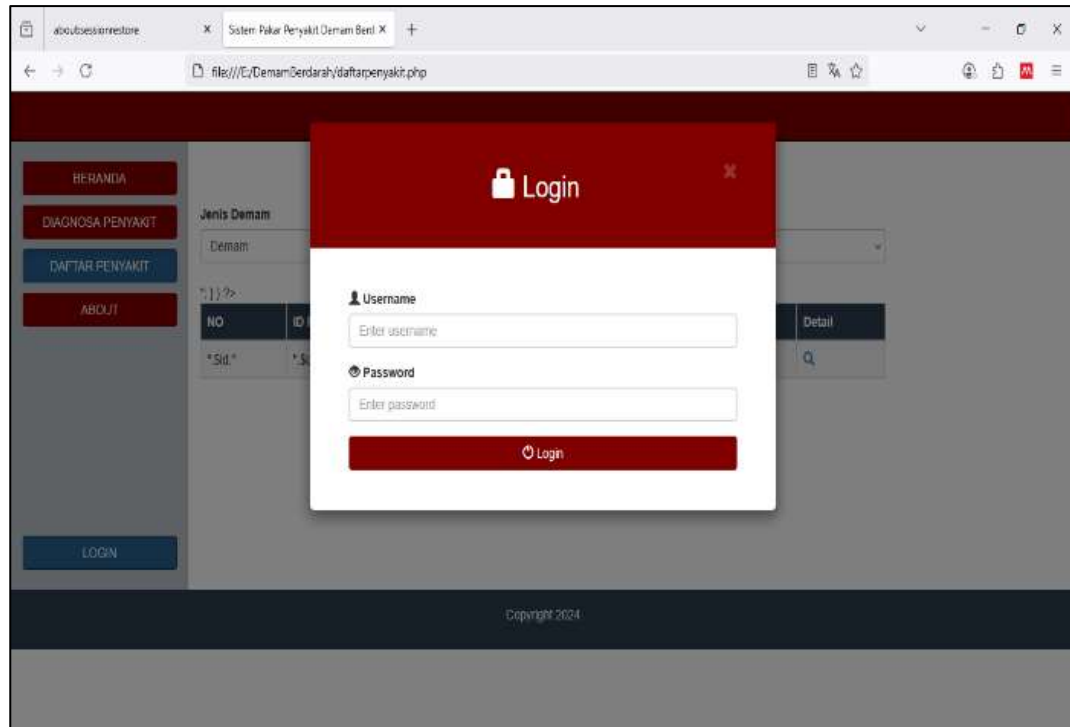
Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar1, tahapan waterfall dimulai dari analisis kebutuhan (requirement) untuk memahami spesifikasi sistem yang akan dibangun, kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan (design) yang menggambarkan struktur dan alur sistem. Selanjutnya dilakukan implementasi (implementation) berupa pembangunan aplikasi berdasarkan desain yang telah dibuat. Setelah aplikasi selesai diimplementasikan, dilakukan tahap verifikasi (verification) untuk menguji apakah aplikasi berjalan sesuai kebutuhan dan tujuan. Tahap terakhir adalah pemeliharaan (maintenance), yaitu perawatan dan perbaikan sistem agar tetap berfungsi dengan baik meskipun kebutuhan pengguna berkembang seiring waktu.

Pada proses pembuatan aplikasi Sistem Pakar Deteksi Penyakit Demam Berdarah pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website, diperlukan data pendukung yang akurat agar aplikasi yang dibangun dapat berfungsi secara optimal. Oleh karena itu, penulis menerapkan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan dokter yang bertugas di Klinik Umum dr. Faisal Yusuf. Dokter dipilih sebagai narasumber utama karena memiliki kompetensi dan pengetahuan terkait penyakit demam berdarah yang menjadi fokus penelitian ini. Melalui metode tanya jawab, penulis memperoleh informasi mendalam mengenai karakteristik penyakit demam berdarah, khususnya kecenderungan penyakit ini yang lebih banyak menyerang balita, serta langkah-langkah penanggulangan yang dapat dilakukan untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut.

Selain wawancara, penulis juga melakukan observasi lapangan. Observasi ini dilakukan untuk melengkapi data hasil wawancara dengan cara melakukan survei langsung di lapangan. Data yang diperoleh berupa jumlah balita yang terserang penyakit demam berdarah, serta upaya penanganan yang dilakukan oleh pihak klinik dalam mengatasi kasus tersebut. Dengan menggunakan kombinasi wawancara dan observasi, data yang dikumpulkan menjadi lebih komprehensif dan dapat dijadikan dasar dalam pengembangan aplikasi sistem pakar yang dirancang.

3. Hasil dan Diskusi

1. Form login



Gambar 2. Form Login

Form Login berisi dua database yaitu Nama Pengguna dan Password. Jika admin salah memasukkan salah satu dari kedua item ini maka sistem tidak dapat memproses lebih lanjut.

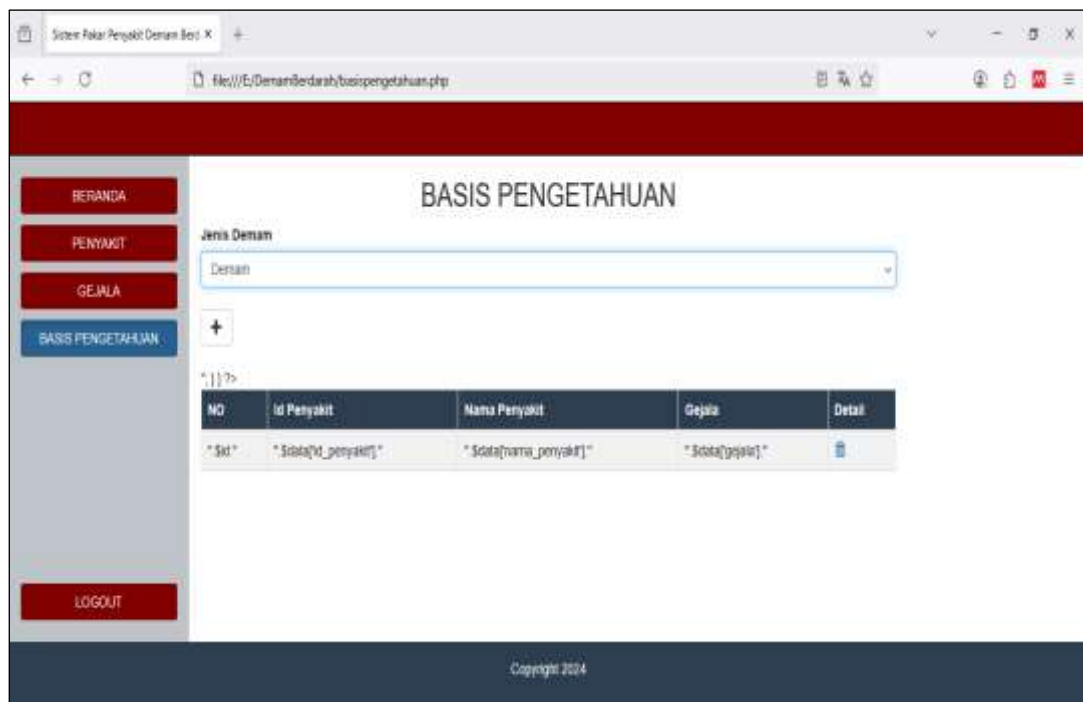
2. Form Menu Utama



Gambar 2. Form Menu Utama

Pada *Form Menu Utama* ini terdapat tiga arus database, yaitu Basis pengetahuan, diagnosa, dan database

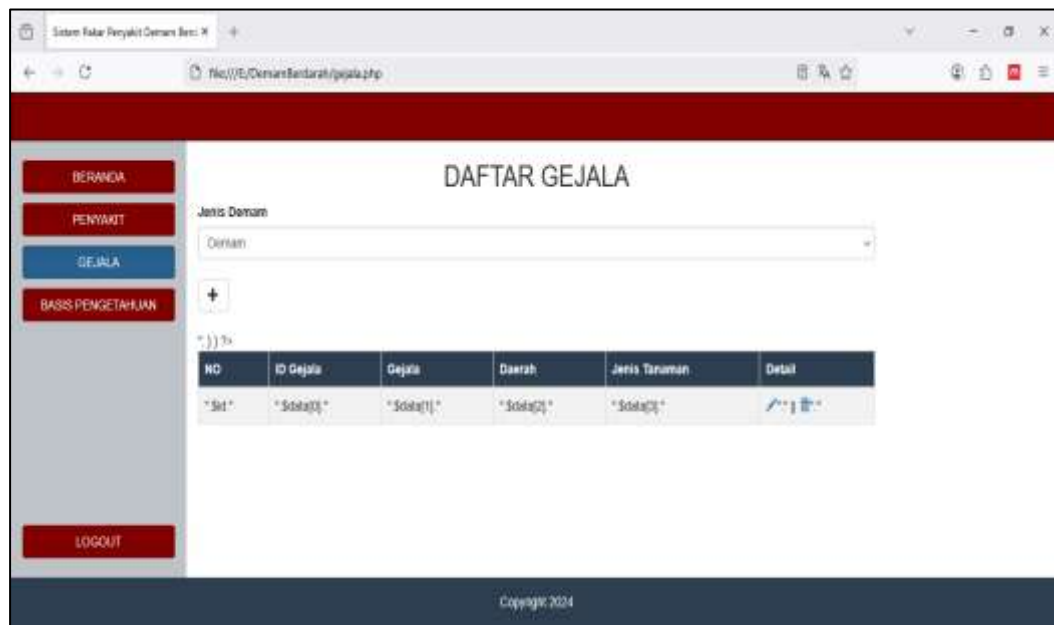
3. Form Basis Pengatahuan



Gambar 3. *Form* Basis Pengatahuan

Pada *Form* Basis Pengatahuan ini terdapat tiga form yaitu *Form* data gejala, *Form* penyakit dan *Form* pakar.

4. *Form* Data Gejala



Gambar 4. *Form* Data Gejala

Form Data Gejala ini berisi Kode Gejala dan Nama Gejala pada *Form* ini, Admin dapat menambah, meymimpan, serta menghapus Kode Gejala serts nama gejala baru yang tersimpan pada database gejala..

5. *Form Data Penyakit*



Gambar 5. *Form Data Penyakit*

Form Data Penyakit ini berisi Kode Gejala dan Nama Gejala pada *Form* ini, Admin dapat menambah, menyimpan, serta menghapus Kode Gejala serta nama gejala baru yang tersimpan pada database gejala.

Pengujian Sistem

Pengujian Black Box

1. Rancangan Pengujian

Tabel 1. Pengujian Black Box

Tabel Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi	<i>Black-Box</i>
Pilih Menu Input Gejala	Tambah Data Gejala Simpan Data Gejala	<i>Black-Box</i>
Pengolahan Pengaturan Pakar	Simpan Data Pakar Bata Data Pakar View Data Solusi	<i>Black-Box</i>
Pilih Menu Diagnosa	Tampil hasil diagnosa	<i>Black-Box</i>

2. Hasil Pengujian

a. Halaman Verifikasi *Login*

Tabel 2. Verifikasi Halaman *Login*

Data Normal			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username	Data yang dimasukkan benar lalu masuk ke menu utama	Menampilkan halaman menu utama	Diterima
Password	Data yang dimasukkan benar lalu masuk ke menu utama	Menampilkan halaman menu utama	Diterima
Data Salah			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data username salah	Tidak dapat masuk dan menampilkan pesa "username atau pasword yang anda masukan salah"	Pakar tidak dapat masuk dan memberikan pesan "username atau pasword yang anda masukan salah" sesuai yang diharapkan	Diterima
Data username salah	Tidak dapat masuk dan menampilkan pesa	Pakar tidak dapat masuk dan memberikan pesan "username atau	Diterima

	“username atau pasword yang anda masukan salah”	pasword yang anda masukan salah” sesuai yang diharapkan	
--	---	---	--

b. Pengujian Input Gejala

Tabel 3. Pengujian Input Gejala

Data normal			
Data masuk	Yang diharapkan	pengamatan	Kesimpulan
Nama gejala	Data yang dimasukan benar lalu tekan tombol simpan	Menampilkan pesan sukses “penambahan gejala berhasil”	Diterima
Data Salah			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama gejala	Tidak dapat menambah gejala “ nama gejala kode gejala yang anda masukan belum terisi	Pakar tidak dapat menambah gejala dan memberikan pesan “ penambahan tidak berhasil”	Diterima

c. Pengujian input penyakit

Tabel 4. Pengujian input penyakit

Data Masuk	Yang Diharapkan	Pemengatan	Kesimpulan
Nama penyakit	Nama penyakit dimasukan dan menekan tombol simpan, menampilkan daftar penyakit dan nama penyakit yang telah ditambahkan	Menampilkan nama penyakit yang telah ditambahkan	Diterima

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian dari penelitian dan perancangan sistem pakar diagnosa penyakit demam berdarah pada bayi dan balita oleh dr. Faisal Yusuf, dapat disimpulkan beberapa hal. Proses pengambilan keputusan dalam mendiagnosis penyakit demam berdarah pada bayi balita didasarkan pada nilai probabilitas dari masing-masing gejala terhadap penyakit yang mengikutinya, sehingga menghasilkan tingkat keakuratan diagnosa yang cukup tinggi. Perancangan aplikasi sistem pakar ini terbukti dapat membantu pakar dalam melakukan diagnosa awal penyakit demam berdarah berdasarkan keluhan gejala yang disampaikan pasien. Dari hasil pengujian sistem, diperoleh persentase tingkat kepuasan dan keakuratan yang bervariasi, namun secara umum termasuk dalam kategori hampir pasti akurat, dengan persentase keakuratan mencapai 80% pada pengujian pakar dan 83,3% pada pengujian validasi sistem. Meskipun demikian, sistem ini belum dapat dikategorikan sempurna karena masih terdapat beberapa kendala, baik teknis maupun nonteknis, seperti keterbatasan aplikasi pendukung serta masih rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat terhadap penggunaan aplikasi berbasis teknologi. Selain itu, aplikasi ini dirancang hanya berbasis desktop sehingga penggunaannya masih terbatas bagi admin.

Referensi

1. Antara News. (2022). Kasus DBD di Flores Timur bertambah jadi 34 kasus.
2. Antara News. (2022). Dinkes Flores Timur waspadai penyebaran demam berdarah.
3. Apriyanto, D., & Nugroho, Y. (2020). Rancang bangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman padi menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(2), 45–52.
4. Astuti, M., & Lestari, P. (2019). Sistem pakar diagnosis penyakit pada balita dengan metode forward chaining berbasis web. *Jurnal Informatika*, 5(1), 33–42.
5. Budi, R., & Santoso, A. (2020). Implementasi metode forward chaining pada sistem pakar diagnosis penyakit lambung. *Jurnal Teknologi*, 9(2), 101–109.
6. Handayani, R., & Putra, E. (2018). Sistem pakar diagnosa penyakit infeksi menggunakan metode forward chaining berbasis web. *Jurnal Komputer Terapan*, 4(1), 55–62.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Profil kesehatan Indonesia tahun 2021. Jakarta: Kemenkes RI.
8. Lestari, N., & Gunawan, B. (2021). Penerapan metode forward chaining pada sistem pakar diagnosis penyakit anak berbasis website. *Jurnal Ilmu Komputer*, 7(2), 89–97.

9. Permana, S. I., & Surmayan, Y. (2018). Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit dengan metode forward chaining. *JUMTAKA*, 1(1), 1–7.
10. Prتام, S. I., Zulkarnaen, I., Putera, S. A., & Sari, N. B. (2022). Pemanfaatan metode forward chaining pada sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada burung murai batu. *Jurnal Teknologi*, 24(1), 22–30.
11. Putri, R. A., & Hidayat, T. (2019). Sistem pakar diagnosa penyakit menggunakan metode forward chaining berbasis web. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(3), 112–119.
12. Ritan, B. L. (2021). Sistem pakar diagnose penyakit gigi pada praktek mandiri terapis gigi dan mulut. Skripsi, Program Studi Teknologi Informatika, Institut Keguruan dan Teknologi Lantuka.
13. Santosa, D., & Wijaya, H. (2020). Rancang bangun sistem pakar deteksi penyakit pernapasan menggunakan forward chaining. *Jurnal Sistem Cerdas*, 8(2), 77–85.
14. Saputra, A., & Rahayu, M. (2019). Sistem pakar untuk diagnosis penyakit TBC pada anak menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer*, 11(1), 44–50.
15. Siregar, R., & Fauzi, A. (2019). Implementasi metode forward chaining pada sistem pakar diagnosa penyakit hipertensi. *Jurnal Teknologi*, 10(2), 93–100.
16. Syamsir, & Daramusseng, A. (2018). Analisis spasial efektivitas fogging di wilayah kerja Puskesmas Makroman Kota Samarinda. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(2), 55–63.
17. Trianasari, A., & Nanang. (2018). Sistem pakar diagnosa penyakit kulit menggunakan forward chaining berbasis web. *Jurnal Esensi Infokom*, 2(1), 12–19.
18. Wahyuni, D., & Fadilah, I. (2021). Sistem pakar diagnosis penyakit menular pada balita menggunakan forward chaining. *Jurnal Informatika*, 8(2), 66–74.
19. Yuliana, R., & Ramadhan, P. (2020). Penerapan metode forward chaining pada sistem pakar diagnosis penyakit DBD. *Jurnal Sains Komputer*, 5(2), 34–41.
20. Yusuf, M., & Prakoso, L. (2022). Pengembangan aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit tropis dengan forward chaining. *Jurnal Teknologi Informasi*, 9(1), 25–33.