

STUDI KOMPARATIF METODE INFERENSI DALAM SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI PERMASALAHAN JARINGAN KOMPUTER

Isa Anita, Restu Ramadhan, Yadi Sukma, Tarisya Alifiya, Harry Pribadi

Teknik Informatika, Universitas Teknologi Digital
Jalan Cibogo No.Indah 3, Bandung, Indonesia
isa20125004@digitechuniversity.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan jaringan komputer seperti gangguan koneksi, konflik alamat IP, dan kerusakan perangkat jaringan sering terjadi dan memerlukan proses diagnosis yang cepat serta akurat. Keterbatasan jumlah teknisi ahli menyebabkan proses *troubleshooting* menjadi kurang efisien, sehingga diperlukan solusi berbasis kecerdasan buatan berupa sistem pakar. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi komparatif terhadap dua metode inferensi dalam sistem pakar, yaitu *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*, dalam mengidentifikasi permasalahan jaringan komputer. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur terhadap jurnal ilmiah dan laporan implementasi sistem pakar yang dipublikasikan pada rentang tahun 2021-2025 dengan fokus pada diagnosis jaringan LAN, koneksi internet, dan perangkat jaringan. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode *forward chaining* lebih efektif pada kasus diagnosis yang diawali oleh banyak gejala eksplisit, sedangkan metode *backward chaining* lebih efisien ketika proses diagnosis dapat diarahkan pada tujuan atau hipotesis tertentu sejak awal. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemilihan metode inferensi dalam sistem pakar jaringan komputer harus disesuaikan dengan karakteristik pengguna serta tingkat kompleksitas permasalahan jaringan yang dihadapi.

Kata kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*, *Backward Chaining*, Jaringan Komputer

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi menjadikan jaringan komputer sebagai infrastruktur utama yang menjamin kelancaran administrasi, pembelajaran, pengelolaan keuangan, hingga komunikasi di berbagai instansi[1], [2]. Gangguan pada jaringan komputer, seperti koneksi internet terputus, konflik alamat IP, kerusakan kabel jaringan, maupun kegagalan perangkat jaringan, dapat menyebabkan terganggunya proses bisnis dan aktivitas akademik[2]. Oleh karena itu, diperlukan mekanisme diagnosis yang cepat, akurat, dan konsisten untuk meminimalkan dampak kerugian operasional.

Proses identifikasi permasalahan jaringan komputer umumnya masih sangat bergantung pada keberadaan teknisi atau pakar jaringan. Keterbatasan jumlah pakar serta kompleksitas permasalahan jaringan yang beragam menyebabkan proses *troubleshooting* menjadi lambat dan tidak efisien[1]. Selain itu, tidak semua pengguna memiliki pengetahuan teknis yang memadai untuk melakukan diagnosis awal terhadap gangguan jaringan yang terjadi[3].

Penelitian ini bertujuan untuk: Menganalisis karakteristik metode inferensi *forward chaining* dan *Backward Chaining* dalam sistem pakar jaringan komputer. Membandingkan efektivitas kedua metode dalam proses identifikasi permasalahan jaringan komputer. Memberikan rekomendasi pemilihan metode inferensi yang sesuai berdasarkan karakteristik pengguna dan kompleksitas permasalahan jaringan.

Penyelesaian permasalahan dilakukan melalui studi komparatif berbasis literatur dengan menganalisis berbagai jurnal ilmiah dan laporan

implementasi sistem pakar jaringan komputer. Analisis difokuskan pada paradigma inferensi, alur penalaran, kelebihan, serta keterbatasan metode *forward chaining* dan *backward chaining*, sehingga diperoleh kesimpulan dan rekomendasi metode yang paling sesuai untuk digunakan.

2. TINJAUAN PUSTAKA.

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar melalui basis pengetahuan dan mesin inferensi [4]. Sistem ini mengombinasikan basis pengetahuan (*knowledge base*) dan mesin inferensi (*inference engine*) untuk menghasilkan keputusan atau rekomendasi yang menyerupai cara berpikir seorang ahli[5].

Dalam konteks jaringan komputer, sistem pakar banyak dimanfaatkan untuk membantu proses diagnosis gangguan jaringan, baik pada tingkat *Local Area Network* (LAN), koneksi internet, maupun perangkat jaringan seperti *router* dan *switch*[6], [7]. Pemanfaatan sistem pakar pada domain jaringan bertujuan untuk mempercepat proses *troubleshooting* serta mengurangi ketergantungan terhadap keberadaan teknisi ahli.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem pakar pada permasalahan jaringan komputer mampu meningkatkan efisiensi waktu diagnosis serta memberikan solusi yang lebih terstruktur dan konsisten dibandingkan metode manual[1], [6].

2.2. Metode Forward Chaining

Forward chaining merupakan metode inferensi yang bersifat *data-driven*, yaitu proses penalaran dimulai dari fakta atau gejala yang diketahui untuk kemudian ditelusuri menuju suatu kesimpulan[8]. Metode ini bekerja dengan mencocokkan fakta yang ada dengan aturan (*rule*) dalam basis pengetahuan, secara iteratif menghasilkan fakta-fakta baru hingga mencapai kesimpulan akhir [9].

Pada sistem pakar jaringan komputer, *forward chaining* banyak digunakan karena permasalahan jaringan umumnya diawali dari gejala-gejala yang dapat diamati secara langsung oleh pengguna, seperti koneksi terputus, lampu indikator perangkat mati, atau kegagalan komunikasi antar perangkat jaringan[7].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *forward chaining* efektif diterapkan pada diagnosis kerusakan LAN dan jaringan internet karena mampu memberikan hasil diagnosis secara sistematis dan mudah dipahami oleh pengguna awam[7]. Sehingga menjadikannya pilihan yang solid untuk sistem pakar dimana gejala awal gejala awal yang eksplisit menjadi landasan untuk mencapai kesimpulan diagnosis yang tepat.

2.3. Metode Backward Chaining

Backward chaining merupakan metode inferensi yang bersifat *goal-driven*, dimana proses penalaran dimulai dari suatu hipotesis atau dugaan kerusakan tertentu, kemudian sistem akan menelusuri fakta atau gejala yang mendukung hipotesis tersebut[5], [10].

Dalam sistem pakar jaringan komputer, *backward chaining* sering digunakan untuk proses *troubleshooting* yang dilakukan oleh teknisi, karena metode ini memungkinkan sistem langsung menguji kemungkinan penyebab gangguan jaringan secara terarah, yang memungkinkan sistem untuk menanyakan kepada pengguna tentang gejala spesifik yang relevan dengan hipotesis awal[5].

Penelitian menunjukkan bahwa *backward chaining* lebih efisien digunakan pada sistem pakar yang memiliki jumlah kemungkinan kerusakan yang terbatas dan tujuan diagnosis yang telah ditentukan sejak awal.

2.4. Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan dan Ramadhan menerapkan metode *forward chaining* dalam sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan jaringan LAN berbasis gejala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode tersebut mampu membantu proses diagnosis secara cepat dan akurat[6].

Nugraha dan Nugroho mengimplementasikan sistem pakar dengan *forward chaining* untuk mengidentifikasi kerusakan pada perangkat *router*. Penelitian ini memperlihatkan bahwa *forward chaining* efektif untuk diagnosis kerusakan perangkat jaringan [9].

Isnaini dan rekan menerapkan *backward chaining* untuk mendiagnosis kerusakan LAN pada

lingkungan Pendidikan. Sistem yang dikembangkan dinilai mampu membantu teknisi dalam menentukan solusi perbaikan jaringan[11].

Sya'i dan kawan-kawan membangun sistem pakar pendeteksi kerusakan jaringan internet Indihome menggunakan metode *forward chaining*, yang menunjukkan bahwa metode ini mampu mendiagnosis gangguan jaringan secara akurat[3].

Beberapa penelitian lain juga membandingkan penggunaan *forward chaining* dan *backward chaining* dalam sistem pakar dan menyimpulkan bahwa pemilihan metode inferensi sangat bergantung pada karakteristik permasalahan serta tipe pengguna sistem LAN.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi komparatif berbasis literatur (*literatur review*) yang bertujuan untuk membandingkan penerapan metode *forward chaining* dan *backward chaining* dalam sistem pakar jaringan komputer. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas kedua metode berdasarkan hasil penelitian sebelumnya.

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian bersifat deskriptif-komparatif dengan menganalisis dan membandingkan karakteristik, proses inferensi, serta hasil implementasi sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining* pada kasus permasalahan jaringan komputer.

3.2. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari jurnal ilmiah nasional dan internasional yang diakses melalui pangkalan data akademik seperti Google Scholar, Portal Garuda, Research Rabbit, dan ResearchGate. Kata kunci pencarian meliputi "*sistem pakar jaringan komputer*", "*forward chaining diagnosis jaringan*", dan "*backward chaining troubleshooting jaringan*". Kriteria pemilihan jurnal adalah sebagai berikut:

- Artikel diterbitkan dalam rentang waktu 2021 hingga 2025.
- Fokus penelitian pada implementasi sistem pakar untuk diagnosis gangguan jaringan (LAN, Wi-Fi, atau perangkat jaringan).
- Menyertakan data teknis mengenai alur inferensi, aturan (*rule*), atau hasil akurasi sistem. Berdasarkan kriteria tersebut.

3.3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan cara mengekstraksi informasi terkait metode inferensi yang digunakan, jenis permasalahan jaringan, kompleksitas aturan, waktu inferensi, serta tingkat akurasi diagnosis. Hasil ekstraksi kemudian disusun dalam bentuk tabel perbandingan untuk memudahkan analisis komparatif antara *forward chaining* dan *backward chaining*.

3.4. Penyusunan Kesimpulan dan Rekomendasi

Langkah terakhir adalah melakukan sintesis hasil perbandingan untuk merumuskan kesimpulan mengenai metode mana yang lebih efektif untuk tipe pengguna tertentu, serta memberikan rekomendasi bagi pengembangan sistem pakar di masa depan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Forward Chaining

Berdasarkan literatur dan jurnal yang dianalisis, implementasi *forward chaining* pada kasus jaringan menunjukkan bahwa metode ini:

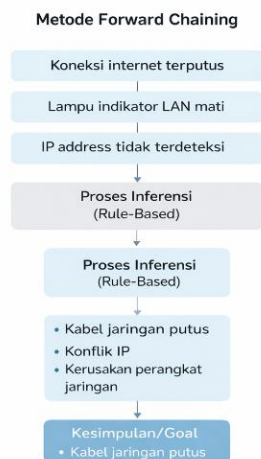
- Efektif Ketika pengguna dapat memasukkan gejala secara berurutan.
- Mudah dikembangkan karena *rule* berjalan dari fakta ke kesimpulan.
- Cocok untuk diagnosis kerusakan LAN seperti kabel putus, IP *conflict*, *switch* bermasalah

Pada penerapannya dalam sistem pakar jaringan komputer, *forward chaining* bekerja dengan memanfaatkan gejala awal yang dapat diamati secara langsung oleh pengguna, seperti koneksi internet terputus, lampu indikator LAN mati, atau alamat IP yang terdeteksi ganda. Gejala-gejala tersebut akan diproses oleh sistem melakukan aturan (*rule-based inference*) untuk menghasilkan fakta baru hingga diperoleh kesimpulan akhir berupa jenis kerusakan jaringan yang spesifik[6].

Sebagai contoh, *rule* yang umum digunakan pada metode *forward chaining* dapat ditunjukkan sebagai berikut:

- Rule FC-01
IF komputer tidak dapat mengakses jaringan
AND alamat IP tidak terdeteksi
THEN terjadi kesalahan konfigurasi IP
- Rule FC-02
IF komputer tidak dapat mengakses jaringan
AND alamat IP tidak terdeteksi
THEN terjadi kesalahan konfigurasi IP

Untuk memperjelas alur inferensi *forward chaining*, digunakan visualisasi yang menunjukkan proses penalaran dari gejala menuju kesimpulan.



Gambar 1. Visualisasi alur inferensi metode forward chaining

Gambar tersebut menunjukkan bahwa alur proses inferensi dimulai dari gejala atau fakta awal yang dimasukkan oleh pengguna, seperti koneksi internet terputus atau lampu indikator LAN mati. Gejala tersebut kemudian diproses menggunakan aturan (*rule-based inference*) untuk menghasilkan fakta antara yang selanjutnya digunakan Kembali dalam proses inferensi lanjutan hingga diperoleh kesimpulan akhir berupa jenis permasalahan jaringan. Visualisasi ini memperlihatkan bahwa *forward chaining* bekerja secara *data-driven*, dimana kelengkapan dan keakuratan gejala yang diberikan sangat mempengaruhi hasil diagnosis.

4.2. Implementasi Backward Chaining

Analisis pada jurnal yang memanfaatkan *backward chaining* menunjukkan bahwa metode ini memiliki karakteristik:

- Efisien Ketika jumlah kemungkinan kerusakan sedikit atau sudah dapat diarahkan.
- Cocok untuk *troubleshooting* berbasis hipotesis seperti “apakah kerusakan disebabkan oleh DNS?” atau “apakah *switch* rusak?”.
- Menyederhanakan alur pencarian jika hipotesis awal tepat.

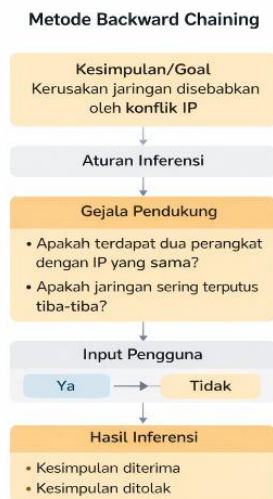
Berbeda dengan *forward chaining*, *backward chaining* bekerja dengan pendekatan *goal-driven*, dimana proses inferensi dimulai dari dugaan atau kesimpulan awal mengenai jenis kerusakan jaringan. Sistem kemudian menelusuri aturan dan mengajukan pertanyaan terkait gejala pendukung untuk memverifikasi kebenaran hipotesis tersebut[5].

Contoh penerapan *backward chaining* pada sistem pakar jaringan dapat digambarkan sebagai berikut:

- Hipotesis BC-01
Kerusakan jaringan disebabkan oleh konflik IP
IF konflik IP terjadi
THEN sistem akan memverifikasi:
 - Apakah terdapat dua perangkat dengan alamat IP yang sama?
 - Apakah jaringan sering terputus secara tiba-tiba?

Inferensi *backward chaining* sering dinyatakan berhasil apabila seluruh gejala pendukung dapat diverifikasi oleh pengguna. Sebaliknya, inferensi akan gagal apabila terdapat gejala yang tidak diketahui atau tidak konsisten dengan kondisi yang diharapkan[12].

Untuk membantu pemahaman alur inferensi *backward chaining*, digunakan visualisasi yang menunjukkan proses penalaran dari kesimpulan menuju gejala pendukung hingga diperoleh hasil inferensi.



Gambar 2. Visualisasi alur inferensi metode *backward chaining*

Gambar tersebut menunjukkan bahwa proses inferensi dimulai dari suatu tujuan atau dugaan awal kerusakan jaringan, kemudian sistem menelusuri aturan yang relevan untuk memverifikasi gejala-gejala pendukung melalui interaksi dengan pengguna. Apabila seluruh gejala pendukung dapat dikonfirmasi, maka kesimpulan diterima sebagai hasil diagnosis. Sebaliknya, apabila terdapat gejala yang tidak dapat diverifikasi, maka inferensi dinyatakan gagal. Visualisasi ini menunjukkan bahwa *backward chaining* bersifat *goal-driven* dan lebih efisien digunakan pada proses *troubleshooting* yang telah memiliki hipotesis awal.

4.3. Perbandingan Metode

Tabel 1. Perbandingan metode *forward chaining* dan *backward chaining*

Aspek	Forward Chaining	Backward Chaining
Paradigma	Data-driven	Goal-driven
Cocok untuk	Banyak gejala	Diagnosis spesifik
Kompleksitas rule	Lebih besar	Lebih kecil
Akurasi	Tinggi jika gejala lengkap	Tinggi jika hipotesis tepat
Waktu inferensi	Lebih lama	Lebih cepat

Tabel perbandingan tersebut menunjukkan perbedaan karakteristik antara metode *forward chaining* dan *backward chaining* dalam sistem pakar jaringan komputer. Berdasarkan hasil penelitian, *forward chaining* lebih sesuai digunakan pada kondisi dimana diagnosis dimulai dari banyak gejala yang diamati secara langsung oleh pengguna. Sebaliknya, *backward chaining* lebih efektif digunakan pada proses diagnosis yang bersifat terarah, dimana kemungkinan kerusakan dapat diarahkan atau

dihipotesiskan terlebih dahulu, menjadikannya pilihan yang optimal untuk aplikasi berbasis diagnosis spesifik[10]. Perbedaan ini menegaskan bahwa pemilihan metode inferensi harus disesuaikan dengan karakteristik pengguna dan kompleksitas permasalahan jaringan yang dihadapi.

4.4. Kelemahan Metode

Meskipun kedua metode inferensi memiliki keunggulan masing-masing, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan dalam penerapannya pada sistem pakar jaringan komputer.

- Metode *forward chaining* cenderung mengalami penurunan performa ketika jumlah gejala yang dimasukkan sangat banyak, karena setiap fakta baru yang terdeteksi akan memicu serangkaian aturan yang harus dievaluasi secara berurutan, sehingga meningkatkan kompleksitas komputasi dan waktu respons sistem secara keseluruhan[5], [13]. Hal ini disebabkan proses inferensi harus menelusuri seluruh rute yang relevan sebelum mencapai kesimpulan, sehingga waktu diagnosis menjadi lebih lama apabila basis pengetahuan semakin besar dan kompleks[6].
- Metode *backward chaining* memiliki kelemahan ketika pengguna tidak mengetahui atau tidak dapat menentukan dugaan awal kerusakan jaringan. Dalam kondisi tersebut, sistem akan kesulitan menentukan hipotesis yang tepat, sehingga proses inferensi menjadi kurang efisien dan dapat memerlukan lebih banyak interaksi dengan pengguna[14].

Oleh karena itu, pemilihan metode inferensi harus disesuaikan dengan karakteristik pengguna sistem dan kondisi permasalahan jaringan yang dihadapi.

4.5. Analisis dari Literatur

Berdasarkan 13 jurnal yang dianalisis, tren menunjukkan bahwa *forward chaining* lebih sering digunakan untuk kasus jaringan karena sifat masalah jaringan yang biasanya dimulai dari gejala (*ping* gagal, IP tidak terbaca, lampu indikator mati). Sementara itu, *backward chaining* lebih sesuai untuk sistem yang dirancang untuk teknisi berpengalaman yang sudah memiliki dugaan awal.

Meskipun demikian, beberapa penelitian mulai mengeksplorasi kombinasi kedua metode untuk menciptakan sistem pakar hibrida yang dapat memanfaatkan keunggulan masing-masing pendekatan dalam diagnosis kerusakan jaringan yang lebih kompleks.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi komparatif terhadap berbagai jurnal dan penelitian yang membahas penerapan metode *forward chaining* dan *backward chaining* dalam sistem pakar untuk identifikasi permasalahan jaringan komputer, dapat disimpulkan bahwa kedua metode inferensi tersebut memiliki

karakteristik, kelebihan dan keterbatasan masing-masing.

Metode *forward chaining* lebih tepat diterapkan pada sistem pakar jaringan komputer yang digunakan oleh pengguna umum yang awam atau non-teknis[7]. Hal ini disebabkan proses diagnosis dimulai dari gejala-gejala yang dapat diamati secara langsung, sehingga memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi permasalahan jaringan seperti gangguan koneksi *Local Area Network (LAN)*, kerusakan kabel jaringan, kesalahan konfigurasi alamat IP, maupun masalah dasar pada perangkat jaringan.

Metode *backward chaining* lebih efisien digunakan pada proses *troubleshooting* jaringan yang bersifat terarah dan sistematis, khususnya Ketika sistem digunakan oleh teknisi jaringan berpengalaman [4]. Pendekatan *goal-driven* pada *backward chaining* memungkinkan sistem untuk langsung menelusuri kemungkinan penyebab gangguan berdasarkan hipotesis awal, sehingga waktu diagnosis dapat dipersingkat apabila dugaan awal sesuai[11].

Kedua metode sama-sama akurat apabila basis pengetahuan dan aturan (*rule*) disusun dengan baik dan lengkap. Namun demikian, pemilihan metode inferensi harus disesuaikan dengan karakteristik pengguna sistem serta jenis kompleksitas permasalahan jaringan komputer yang akan didiagnosis.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem pakar jaringan komputer dengan pendekatan *hybrid* yang mengombinasikan metode *forward chaining* dan *backward chaining*. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan fleksibilitas sistem dalam menangani berbagai jenis permasalahan jaringan, baik yang bersifat umum maupun yang memerlukan diagnosis terarah.

Selain itu, pengembangan sistem pakar jaringan komputer juga dapat diarahkan pada integrasi dengan metode kecerdasan buatan lainnya, seperti *machine learning* atau pendekatan probabilistik, agar sistem mampu menangani permasalahan jaringan yang lebih kompleks, dinamis, dan berkembang seiring dengan kemajuan teknologi jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Afrianto dan E. Ayuningsih, "Expert System for Troubleshooting Web-Based Lan Network Using Forward Chaining Method," *Journal of Intelligent Systems and Information Technology*, vol. 2, no. 1, hlm. 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnalapik.id/index.php/jisit>
- [2] R. R. Tulung, E. L. Tatuhey, dan P. Hasan, "Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Kabel Dan Konektor Jaringan Komputer Menggunakan Metode Naïve Bayes," *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 13, no. 2, hlm. 905, Agu 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i2.1878.
- [3] M. Sya'i, I. Gunawan, I. Irawan, P. Poningsih, dan R. Dewi, "Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet pada Indihome di Pematangsiantar," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 2, no. 1, hlm. 37–46, Jan 2022, doi: 10.54082/jiki.17.
- [4] I. Irwansyah, A. D. Wiranata, T. T. Muryono, dan A. Budiyantera, "SISTEM PAKAR DETEKSI KERUSAKAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) MENGGUNAKAN METODE BECKWARD CHAINING BERBASIS WEB," *Infotech: Journal of Technology Information*, vol. 8, no. 2, hlm. 135–142, Nov 2022, doi: 10.37365/jti.v8i2.150.
- [5] B. Pitaloka, B. Pitaloka, A. Putra, dan S. Lestari, "Implementasi Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Dalam Mendeteksi Kerusakan Pada Prasarana Lalu Lintas," *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, vol. 1, hlm. 182–190, Agu 2023.
- [6] M. Z. Ramadhan dan M. S. Ramadhan, "FORWARD CHAINING PADA SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN JARINGAN KOMPUTER," *JUTSI*, vol. 3, no. 3, hlm. 215–224, Okt 2023, doi: 10.33330/jutsi.v3i3.2852.
- [7] H. Mas'ud dan Muthia, "IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING DALAM SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI KERUSAKAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN)," *Diffusion: Journal Of System And Information Technology*, vol. 4, no. 1, hlm. 161–167, Jan 2024, doi: <https://doi.org/10.37031/diffusion.v4i1.24627>.
- [8] D. F. Ramadhoni, L. P. Abadi, dan S. Suaedah, "Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Kucing," *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, vol. 3, no. 03, hlm. 111–117, Sep 2023, doi: 10.30998/jrkt.v3i03.9374.
- [9] G. B. Nugraha dan R. E. Nugroho, "IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DENGAN FORWARD CHAINING UNTUK IDENTIFIKASI KERUSAKAN ROUTER," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, Jul 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.6593.
- [10] F. Fadilillah, F. Amir, D. Prayama, dan F. Oriyasmi, "DIAGNOSA PERMASALAHAN KONEKSI INTERNET DENGAN METODE BACKWARD CHAINING," *ABEC Indonesia*, hlm. 352–364, Jan 2023.
- [11] I. Asnaini, H. Mulyono, dan A. Anggraini Samudra, "PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA KERUSAKAN JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (LAN) DENGAN METODE BACKWARD CHAINING DI SMK NEGERI 6 PADANG," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, hlm. 267–277, Okt 2025.

- [12] T. Prasetyo, R. M. H. Bhakti, dan N. A. Ramdhan, "Analisa Kerusakan Jaringan Komputer di SD Negeri Bangsri 04 dengan Expert System Forward Chaining," *Journal of Citizen Research and Development*, vol. 1, no. 2, hlm. 315–325, Okt 2024, doi: 10.57235/jcrd.v1i2.3393.
- [13] M. D. Irawan, A. Widarma, Y. H. Siregar, dan R. Rudi, "Penerapan Metode Forward-Backward Chaining pada Sistem Pakar Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Sapi," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 11, no. 1, hlm. 14–25, Mar 2021, doi: 10.34010/jati.v11i1.3286.
- [14] R. Apriliyani, F. Ayuning Tyas, dan E. Kristi Permatasari, "Comparison of Forward Chaining and Backward Chaining Methods in Expert System Applications for Learning Style Identification," *J-Icom*, vol. 3, no. 2, hlm. 84–92, Nov 2022, doi: <https://doi.org/10.55377/j-icom.v3i2.6290>