

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PERMASALAHAN *ID READER* ADRIA SCAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Yoga Bachtiar¹, Ambar Tri Hapsari², Ari Irawan³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

yoga.bachtiar354@gmail.com¹, ambar.trihapsari@gmail.com², ari_irawan@unindra.ac.id³

Abstrak

Permasalahan teknis pada perangkat *ID Reader* Adria Scan di PT. Gerbang Bisnis Indonesia seringkali membutuhkan intervensi teknisi senior, sehingga menghambat kecepatan penanganan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakar diagnosis berbasis metode *forward chaining* untuk mengatasi ketergantungan tersebut. Sistem pakar dirancang untuk meniru proses pengambilan keputusan seorang pakar dalam mendiagnosis kerusakan berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Data permasalahan dan gejala dikumpulkan dari teknisi dan dokumen *referensi*, kemudian dikembangkan dalam bentuk basis pengetahuan dan pohon keputusan. Sistem memanfaatkan metode *forward chaining* dalam penelusuran gejala menuju hasil diagnosis, disertai solusi awal sebagai panduan teknis. Implementasi dilakukan melalui rancangan model UML seperti *use case*, *activity*, dan *sequence diagram*, serta antarmuka diagnosis yang interaktif. Hasilnya, sistem mampu memberikan informasi permasalahan utama, kemungkinan kerusakan lain, serta rekomendasi penanganan awal, yang dapat disimpan sebagai data historis. Sistem ini efektif membantu teknisi *junior* maupun pengguna dalam mengidentifikasi kerusakan secara mandiri, serta dapat digunakan sebagai *referensi* pengembangan sistem diagnosis berbasis gejala di bidang lain.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Diagnosis Permasalahan *ID Reader* Adria Scan, *Forward Chaining*

Abstract

Technical issues with the Adria Scan ID Reader device at PT. Gerbang Bisnis Indonesia often require intervention from senior technicians, which slows down the resolution process. This study aims to develop an expert diagnostic system based on the forward chaining method to reduce such dependency. The expert system is designed to emulate a specialist's decision-making process in diagnosing faults based on symptoms selected by the user. Data on problems and symptoms were collected from technicians and reference documents, then developed into a knowledge base and decision tree. The system utilizes the forward chaining method to trace symptoms toward a diagnosis result, accompanied by initial solutions as technical guidance. Implementation is carried out through UML models such as use case, activity, and sequence diagrams, along with an interactive diagnostic interface. The result shows that the system is capable of providing information on the main issue, other possible faults, and recommended initial actions, which can be stored as historical data. This system effectively assists junior technicians and users in independently identifying issues and can serve as a reference for developing symptom-based diagnostic systems in other fields.

Keyword: Expert System, *ID Reader* Adria Scan Problem Diagnosis, *Forward Chaining*

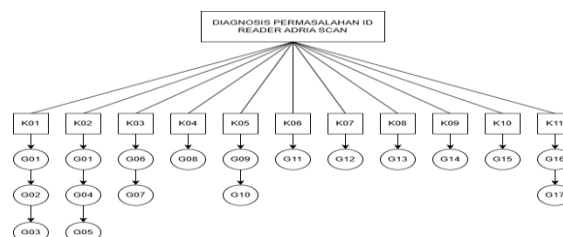
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan pengaruh yang besar terhadap efisiensi dan efektivitas berbagai bidang, termasuk dalam hal pengolahan data identitas. Salah satu teknologi yang berkembang adalah penggunaan perangkat *ID Reader* berbasis OCR (*Optical Character Recognition*) seperti Adria Scan. OCR (*Optical Character Recognition*) merupakan metode yang mampu menerjemahkan *image character* untuk diubah menjadi bentuk teks, dengan menyesuaikan pola per blok dengan pola yang sudah tersimpan dalam *database* [1]. *Optical Character Recognition* (OCR) adalah sebuah teknologi yang dirancang untuk mendeteksi dan mengenali teks yang terdapat di dalam sebuah gambar atau dokumen visual, kemudian mengonversi teks tersebut menjadi format data digital [2]. Penelitian oleh Aprilino pada tahun 2022 menunjukkan bahwa OCR dapat mengenali karakter alfanumerik dengan sangat akurat pada plat nomor dalam berbagai kondisi visual, seperti perbedaan *font*, pencahayaan, atau sudut pandang [3]. Perangkat *ID Reader* Adria Scan ini mampu

membaca dan mengekstraksi informasi dari dokumen identitas seperti KTP, paspor, dan SIM dengan cepat dan akurat, sehingga banyak digunakan dalam bidang perhotelan, layanan publik, dan keamanan yang menuntut efisiensi tinggi dalam proses identifikasi pengguna. Sebagai distributor resmi perangkat Adria Scan, PT. Gerbang Bisnis Indonesia tidak hanya bertanggung jawab atas distribusi, namun juga penyediaan layanan dukungan teknis terhadap produk. Namun, permasalahan teknis di lapangan menunjukkan bahwa proses diagnosis permasalahan perangkat masih sangat bergantung pada teknisi senior. Ketergantungan ini menyebabkan keterlambatan dalam penanganan masalah karena teknisi junior harus menunggu konfirmasi atau arahan dari teknisi yang lebih berpengalaman. Selain itu, belum adanya sistem diagnosis berbasis pengetahuan maupun sistem otomatis yang dapat memberikan rekomendasi solusi awal, menjadi hambatan tersendiri. Histori permasalahan pun belum tercatat secara terpusat, dan basis pengetahuan hanya dikuasai secara personal oleh masing-masing teknisi, sehingga menyebabkan ketimpangan informasi antar tim. Bahkan, gangguan ringan yang seharusnya bisa ditangani oleh pengguna tetap membutuhkan intervensi teknisi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi yang dapat meniru proses pengambilan keputusan seorang ahli, yaitu dengan mengembangkan sistem pakar. Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara pikir seorang pakar untuk mengambil kesimpulan [4]. Sistem pakar adalah Program yang berfungsi sebagai pengganti pakar saat pakar tidak tersedia. Dengan demikian, pengguna tetap bisa mendapatkan solusi tanpa harus berkonsultasi langsung dengan ahli [5]. Sistem pakar dapat membantu pengguna memperbaiki permasalahan contohnya pada *laptop* atau komputer karena keahlian seorang pakar tersimpan di *database*, yang menunjukkan lokasi kerusakan atau permasalahan yang dialami oleh pengguna [6]. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam sistem pakar adalah *forward chaining*, *Forward chaining* merupakan salah satu teknik *inferensi* digunakan untuk menelusuri fakta-fakta yang tersedia menuju suatu kesimpulan. Teknik ini bekerja memeriksa setiap premis yang ada, jika kondisi atau fakta sesuai (bernilai *TRUE*), proses dilanjutkan hingga ditemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi [7]. *Forward chaining* adalah metode penalaran yang menggunakan aturan dengan beberapa kondisi. Kondisi-kondisi tersebut dihubungkan oleh operator logika seperti *AND*, *OR*, atau kombinasi keduanya [8]. Berangkat dari urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar yang mampu mendiagnosis permasalahan pada *ID Reader* Adria Scan. Untuk menerapkan metode *forward chaining* dalam proses penelusuran gejala sehingga sistem dapat menghasilkan diagnosis yang sesuai dengan kondisi permasalahan yang terjadi. Untuk membantu pengguna dan teknisi dalam mengidentifikasi masalah *ID Reader* Adria Scan dan memberikan solusi awal yang bisa digunakan oleh pengguna dan teknisi dalam menyelesaikan permasalahan *ID Reader* Adria Scan yang mereka alami. Sehingga Memberikan gambaran nyata tentang bagaimana metode *forward chaining* dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah teknis dalam konteks dunia industri. Menjadi rujukan untuk penelitian sejenis yang berkaitan dengan diagnosis otomatis berbasis gejala. Sistem ini dapat dijadikan sebagai studi kasus atau bahan ajar dalam pembelajaran terkait sistem pakar, teknologi diagnosis berbasis *AI*, dan metode *inferensi* seperti *forward chaining*.

METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pengamatan (*observasi*), wawancara (*interview*), dan studi pustaka. Metode yang digunakan adalah metode *forward chaining*. *Forward chaining* adalah proses logika yang berjalan secara berurutan, dimulai dari fakta-fakta awal dan diarahkan menuju kesimpulan. Proses ini diawali dari premis atau kondisi awal (*if*), kemudian dilanjutkan hingga mencapai kesimpulan (*then*) [9].



Gambar 1. Alur Metode *Forward Chaining*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar merupakan sistem yang dirancang untuk meniru pola pikir dan proses analisis seorang ahli dalam memecahkan suatu permasalahan. Seluruh basis pengetahuan dalam sistem ini diperoleh melalui pengumpulan informasi dari pakar serta sumber *referensi* terpercaya. Sebagai sistem berbasis komputer, sistem pakar bersifat interaktif dan dirancang untuk memberikan solusi terhadap permasalahan melalui penerapan fakta dan kaidah heuristik. Dalam implementasinya, sistem ini digambarkan dalam bentuk pohon keputusan guna memetakan alur penalaran secara logis. Adapun pada bagian berikut, disajikan pohon keputusan dan tabel data permasalahan *ID Reader Adria Scan*.

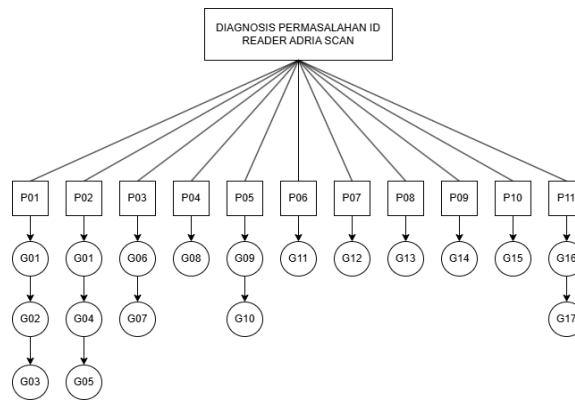
Tabel 1. Data Permasalahan ID Reader Adria Scan

No	Kode Permasalahan	Keterangan
1	P01	<i>Port Scanner</i> Rusak
2	P02	<i>Framework Crash</i>
3	P03	<i>Sensor Kamera</i> Rusak
4	P04	Lensa Kamera Berjamur
5	P05	<i>Mini LED Scanner</i> Bermasalah
6	P06	Zonasi <i>Setting</i> Salah
7	P07	<i>Java Policy Bug</i>
8	P08	<i>Template</i> Dokumen Tidak Tersedia
9	P09	<i>OperaPrintCtrl</i> Hilang
10	P10	Ekstensi <i>ID Reader</i> Hilang (<i>Opera Cloud</i>)
11	P11	<i>Driver OCR</i> Crash

Tabel 2. Gejala Permasalahan ID Reader Adria Scan

No	Kode Gejala	Keterangan
1	G01	LED <i>Scanner</i> Merah
2	G02	<i>Icon</i> Indikator <i>Desktop</i> Merah
3	G03	Pindah <i>Port</i> Tidak Ada Perubahan
4	G04	<i>Device Manager</i> Selalu <i>Refresh</i>
5	G05	Semua LED <i>Blinking</i>
6	G06	Hasil <i>Scan Full</i> Buram
7	G07	Kaca Bersih Hasil Buram
8	G08	Hasil <i>Scan</i> Bintik-Bintik
9	G09	Hasil <i>Scan</i> Hitam Pekat
10	G10	Hasil <i>Scan</i> Putih Polos
11	G11	Semua Dokumen Lokal Tidak Terbaca
12	G12	Notifikasi <i>Error Java.Policy (Opera Classic)</i>
13	G13	Data Hasil <i>Scan</i> Sangat Berantakan
14	G14	<i>Button Scan</i> Tidak Muncul (<i>Opera Classic</i>)
15	G15	Notifikasi Ekstensi <i>ID Reader</i> Hilang (<i>Opera Cloud</i>)
16	G16	Proses <i>Scan Stuck</i>
17	G17	<i>Icon</i> Indikator Pada <i>Dekstop</i> Selalu Biru

Pohon keputusan merupakan representasi visual yang terdiri dari jenis-jenis permasalahan serta gejala-gejala permasalahan *ID Reader Adria Scan*, yang menggambarkan hubungan logis antar objek. Berikut bentuk pohon keputusan diagnosis permasalahan *ID Reader Adria Scan*:



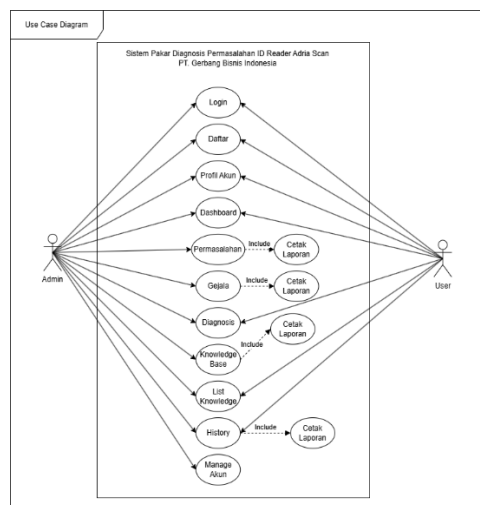
Gambar 2. Pohon Keputusan

Unified Modeling Language (UML)

salah satu standar bahasa yang umum digunakan dalam dunia industri untuk mendefinisikan kebutuhan, melakukan analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [10]. Terdapat berbagai pendapat mengenai UML (*Unified Modeling Language*). UML memiliki sintaks dan semantik di dalamnya. UML bukan sekadar kumpulan diagram, tetapi juga mengandung alur cerita atau konteks yang menyertainya [11].

1. Usecase Diagram:

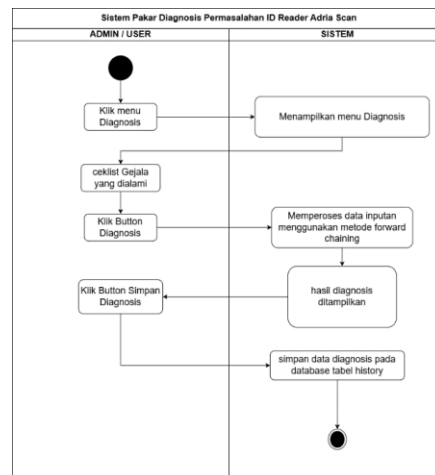
Use case diagram pada sistem pakar diagnosis permasalahan *ID Reader Adria Scan* terdapat 2 (dua) aktor yaitu *admin* dan *user*. *Admin* melakukan *login* mengelola data permasalahan, gejala, *knowledge base*, pengguna, melakukan diagnosis, melihat dan mencetak laporan. *User* melakukan *sign up*, *login*, melakukan proses diagnosis, melihat *list knowledge*, *History*, dan mencetak laporan.



Gambar 3. Use Case Diagram

2. Activity Diagram:

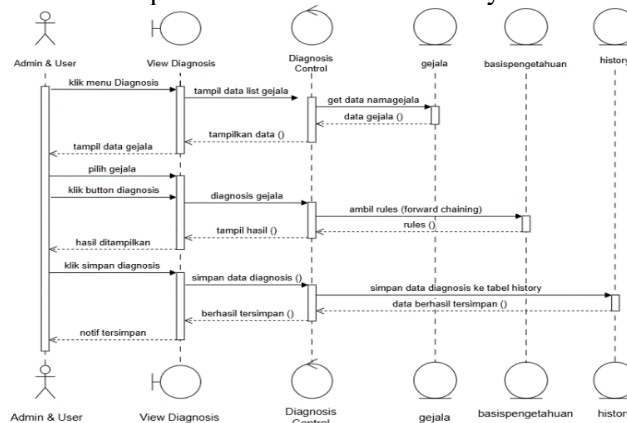
Activity Diagram adalah representasi virtual urutan aktivitas dalam suatu proses, diagram ini juga menggambarkan kegiatan sistem dari awal sampai akhir. Berikut adalah *activity diagram menu diagnosis* dari sistem pakar diagnosis permasalahan *ID Reader Adria Scan*, proses dimulai saat aktor memilih menu diagnosis, sistem menampilkan daftar gejala, lalu aktor mencentang gejala yang dialami. Setelah menekan tombol diagnosis, sistem memproses data menggunakan metode *forward chaining* dan menampilkan hasil berupa permasalahan utama, kemungkinan lain, serta solusi awal. Jika disimpan, hasil diagnosis tercatat dalam *database* sebagai riwayat.



Gambar 4. Activity Diagram Menu Diagnosis

3. Sequence Diagram:

Sequence Diagram menunjukkan secara detail bagaimana objek saling berhubungan satu sama lain dari waktu ke Waktu. Sequence Diagram menu diagnosis menggambarkan alur interaksi antara aktor dan sistem dalam proses diagnosis. Saat aktor memilih menu diagnosis, sistem menampilkan daftar gejala dari *database*. Aktor mencentang gejala yang dialami, lalu menekan tombol diagnosis. Sistem memproses data menggunakan metode *forward chaining* berdasarkan basis pengetahuan, kemudian menampilkan hasilnya. Jika disimpan, hasil diagnosis tercatat dalam tabel *history* untuk ditampilkan kembali di menu riwayat.

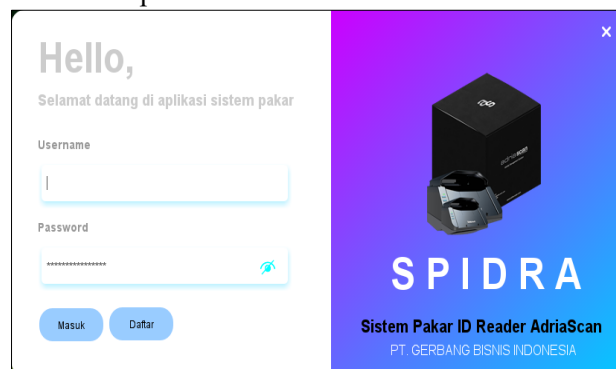


Gambar 5. Sequence Diagram Menu Diagnosis

Tampilan Layar

1. Tampilan Layar Login

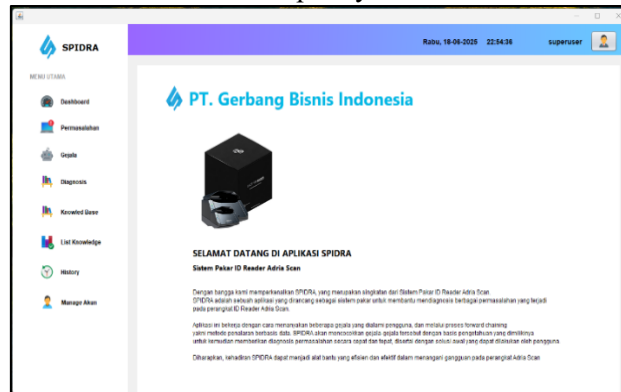
Ini adalah tampilan *login* dari aplikasi sistem pakar *id reader adria scan*, aktor bisa isikan *username* dan *password* lalu klik *button* masuk untuk bisa masuk kedalam aplikasi, dan klik *button* daftar untuk melakukan pendaftaran akses akun. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 6. Tampilan Layar Login Admin

2. Tampilan Layar Menu Dashboard

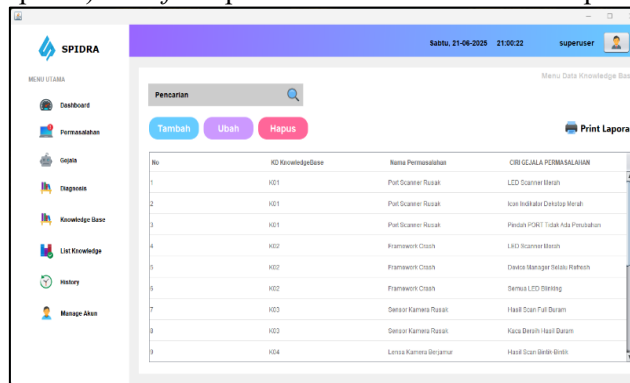
Pada *menu dashboard* menampilkan informasi berupa nama perusahaan PT. Gerbang Bisnis Indonesia, logo perusahaan, contoh produk, ucapan sambutan dan penjelasan singkat dari aplikasi yang digunakan. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 7. Tampilan Menu Dashboard

3. Tampilan Layar Menu Knowledge Base

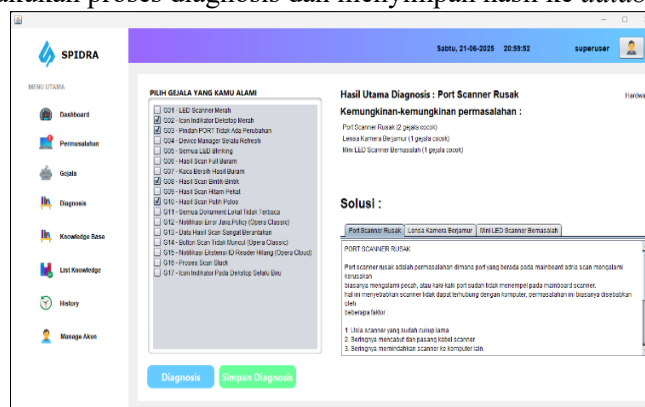
Pada menu gejala sistem akan langsung menampilkan tabel *list* gejala, beberapa *button* (tambah, ubah, hapus, *print* laporan) serta *field* pencarian. Berikut adalah tampilannya:



Gambar 8. Tampilan Layar Menu Knowledge Base

4. Tampilan Layar Menu Diagnosis

Pada menu diagnosis, aktor memilih gejala di sisi kiri layar. Setelah menekan tombol diagnosis, sistem menampilkan hasil utama berupa permasalahan dengan kecocokan gejala terbanyak, kemungkinan permasalahan lain, jenis permasalahan, serta solusi awal. Di bagian bawah tersedia tombol untuk melakukan proses diagnosis dan menyimpan hasil ke *database*:



Gambar 9. Tampilan Layar Menu Diagnosis

5. Tampilan Layar Laporan Cetak

Tampilan laporan *history* yang berisikan data data *history* diagnosis pengguna yang ada pada aplikasi sistem pakar *id reader* adria scan, laporan ini muncul ketika klik *button print* laporan pada *menu history*. Berikut adalah tampilannya:

NO	ID ANJIN	NAMA ANJIN	TANGGAL	HASIL DIAGNOSIS
1	EP12112204	Konsums KMP	Senin, 19-05-2025 17:02:24	Sekolah LED Skenner Terpakas
2	EP11988205	Farmasi Jakarta	Senin, 20-05-2025 09:15:56	Sekolah LED Skenner Terpakas
3	EP12112204	Konsums KMP	Minggu, 08-05-2025 09:47:17	Skenner Kamera Rusak
4	EP12112204	Konsums KMP	Senin, 14-05-2025 14:49:01	Plat Scanner Rusak

Gambar 10. Tampilan Layar Laporan History

SIMPULAN

Pengembangan sistem pakar berbasis metode *forward chaining* dalam penelitian ini secara efektif menjawab permasalahan keterlambatan diagnosis akibat ketergantungan pada teknisi senior, ketiadaan sistem otomatis, dan belum terdokumentasikannya histori permasalahan. Sistem yang dibangun mampu mengidentifikasi gejala, menghasilkan diagnosis, serta memberikan solusi awal. Selain itu, sistem ini juga berfungsi sebagai media pencatatan terpusat terhadap riwayat diagnosis, sehingga mendukung transfer pengetahuan teknis secara lebih merata dan sistematis di lingkungan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hartanto, A. Sugiharto, and S. N. Endah, "Optical character recognition menggunakan algoritma template matching correlation," *Jurnal Masyarakat Informatika*, vol. 5, no. 9, pp. 1–12, 2015, doi: <https://doi.org/10.14710/jmasif.5.9.8435>.
- [2] N. S. Salsabila *et al.*, "Penerapan teknologi ocr plat nomor untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan akses kendaraan," *Journal of Scientech Research and Development*, vol. 6, no. 2, pp. 227–236, 2024, doi: <https://doi.org/10.56670/jsrd.v6i2.594>.
- [3] A. Aprilino and I. H. Al Amin, "Implementasi algoritma yolo dan tesseract ocr pada sistem deteksi plat nomor otomatis," *Jurnal TEKNOINFO*, vol. 16, no. 1, pp. 54–59, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.33365/jti.v16i1.1522>.
- [4] G. A. D. Sugiharni and D. G. H. Divayana, "Pemanfaatan metode forward chaining dalam pengembangan sistem pakar pendagnosis kerusakan televisi berwarna," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 6, no. 1, pp. 20–29, 2017, doi: <https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926>.
- [5] N. E. Putri, "Sistem pakar kerusakan hardware komputer dengan metode forward chaining (studi kasus: benhur sungai penuh)," *Jurnal Momentum*, vol. 18, no. 2, pp. 53–59, Aug. 2016, doi: [10.21063/JM.2016.V18.2.53-59](https://doi.org/10.21063/JM.2016.V18.2.53-59).
- [6] Hasanah, Ridarmin, and S. Adrianto, "Aplikasi sistem pakar pendeteksi kerusakan laptop/pc dengan penerapan metode forward chaining menggunakan bahasa pemrograman php," *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 40–50, 2017, doi: <http://dx.doi.org/10.36723/juri.v9i2.103>.
- [7] S. Sibuea and Y. P. Riyanto, "Sistem pakar diagnosis troubleshooting menggunakan metode forward chaining pada perangkat keras komputer berbasis android," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH Thamrin*, vol. 6, no. 1, pp. 98–107, 2020, doi: <https://doi.org/10.37012/jtik.v6i1.188>.
- [8] Fernando, Yuhandri, and N. W. Gunadi, "Penerapan forward chaining dan metode certainty factor dalam merancang sistem pakar diagnosa gangguan kepribadian," *Jurnal KomtekInfo*, vol. 11, no. 4, pp. 213–221, Sep. 2024, doi: [10.35134/komtekinfo.v11i4.548](https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v11i4.548).

- [9] B. W. Pamekas and N. F. Muhammad, "Perancangan sistem pakar untuk mendeteksi gejala kerusakan pada komputer menggunakan metode forward chaining," *Duta.com*, vol. 17, no. 1, pp. 58–66, 2024, doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.47701/dutacom.v17i1.3782>.
- [10] Faisal, Opitasari, and Mufti Abdul, "Sistem pakar pendiagnosa penyakit mata dengan metode forward chaining," 2024. doi: <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v8i01.7146>.
- [11] M. D. Lusita and M. Saefudin, "Rancang bangun sistem pakar identifikasi tentang penyakit ginjal dengan menggunakan metode forward chaining," *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 17, no. 3, pp. 221–228, 2018, doi: <https://ejournal.jak-stik.ac.id/index.php/komputasi/article/view/2431>.