



Pengembangan Sistem Pakar untuk Identifikasi Jenis Kulit Berbasis Metode Forward Chaining

Triyadi¹, Muhammad Yusuf Bakhtiar², Redo Abeputra Sihombing³, Fauzan Natsir⁴

^{1,2,3,4} Progam Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI

Corespondensi : triyadi170@gmail.com, bakhtiar.yusuf.by@gmail.com

ABSTRAK

Produk dermatologis telah menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat Indonesia, baik pria maupun wanita. Namun, masih banyak individu yang menggunakan produk dermatologis tanpa memahami jenis kulit yang dimiliki sehingga berpotensi menimbulkan permasalahan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar yang dapat membantu menentukan jenis kulit berdasarkan gejala yang dialami pengguna. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah forward chaining, yang bekerja dengan menelusuri fakta-fakta yang diberikan pengguna hingga menghasilkan suatu kesimpulan. Basis pengetahuan dalam sistem diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah yang memuat informasi mengenai jenis kulit dan gejala yang di rasakan. Hasil penelitian ini berupa sistem pakar yang mampu memberikan diagnosis jenis kulit dari gejala yang dirasakan serta rekomendasi perawatan yang sesuai. Sistem ini dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi pengguna dalam memahami jenis kulit untuk meminimalkan resiko munculnya permasalahan atau penyakit kulit.

Kata kunci: *sistem pakar, perawatan kulit, jenis kulit, forward chaining*

PENDAHULUAN

Pada zaman sekarang perawatan kulit (*skincare*) telah menjadi kebutuhan penting di masyarakat Indonesia, baik dari kalangan wanita maupun pria guna menjaga kesehatan dan kecantikan kulit wajah. Perawatan kulit (*skincare*) adalah prosedur atau langkah-langkah merawat kulit yang dilakukan dengan menggunakan produk-produk *skincare* dengan kandungan bahan yang aman serta baik digunakan sesuai dengan jenis kulit wajah masing-masing individu (Khofifah Nasution et al., 2023). Sebelum memilih produk yang akan digunakan hal penting yang harus dilakukan adalah dengan mengetahui jenis kulit yang dimiliki, umumnya jenis kulit terbagi menjadi lima kategori, yaitu normal, berminyak, kering, sensitif, dan kombinasi (Hasyim As et al., 2022). Namun kebanyakan orang sering menggunakan produk perawatan kulit tetapi tidak terikat dengan pengetahuan dan pemahaman atas tipe kulit yang dimiliki sehingga produk yang digunakan tidak sesuai dan tidak jarang menimbulkan masalah kulit yang akhirnya merugikan diri sendiri (Mulyani & Natsir, 2023).

Dalam konteks ini, identifikasi jenis kulit yang akurat menjadi langkah fundamental untuk memilih regimen perawatan yang tepat, terutama mengingat beragamnya produk perawatan kulit yang tersedia di pasaran dan kesulitan konsumen memilih sesuai jenis kulit serta masalahnya (Kautsar & Hasrullah, 2025; Widayanti et al., 2023). Seringkali, masyarakat mengabaikan gejala penyakit kulit, yang dapat memburuk jika tidak ditangani, karena kurangnya pemahaman tentang jenis kulit dan penanganan awal, serta kendala ekonomi atau waktu yang membatasi akses konsultasi dengan ahli (Hutasoit et al., 2021). Fenomena ini mendorong pengembangan sistem pakar yang mampu mengidentifikasi jenis kulit dan memberikan rekomendasi penanganan awal secara mandiri, sehingga meningkatkan efisiensi konsultasi dan diagnosis cepat (Ariestya et al., 2021; Hutasoit et al., 2021).

Sistem pakar ini memanfaatkan metode inferensi *forward chaining* untuk mengolah fakta-fakta yang diperoleh dari pengguna dan menarik kesimpulan mengenai jenis kulit, serupa dengan penalaran yang dilakukan oleh seorang pakar, di mana proses dimulai dari fakta diketahui menuju kesimpulan melalui aturan inferensi (Solihin et al., 2025). Pekatan ini sangat relevan mengingat kompleksitas dan variasi respons kulit individu terhadap berbagai

produk, yang seringkali menyebabkan kebingungan di kalangan konsumen dalam memilih perawatan kulit yang sesuai (Dewi et al., 2023).

Di wilayah beriklim tropis seperti Indonesia, masalah kulit menjadi lebih umum akibat iklim dan kebiasaan lingkungan, menyoroti kebutuhan akan *platform* berbasis teknologi untuk mendiagnosis penyakit kulit secara dini dan mengedukasi masyarakat (Ariestya et al., 2021). Sistem pakar dapat menjadi solusi efektif karena menawarkan efisiensi konsultasi, memungkinkan masyarakat untuk mendapatkan diagnosis awal dengan cepat, sebagaimana terbukti pada aplikasi serupa untuk penyakit lain seperti diabetes melitus (Supiyan, 2025).

Metode ini memungkinkan sistem untuk menelusuri serangkaian aturan inferensi dari fakta yang diketahui hingga mencapai suatu kesimpulan, mengoptimalkan proses pengambilan keputusan diagnosis jenis kulit secara sistematis (Hutasoit et al., 2021). Dengan demikian, pengembangan sistem pakar ini menjadi krusial untuk menyediakan solusi diagnostik non-invasif yang dapat membantu individu mengidentifikasi jenis kulit mereka secara mandiri, serta memberikan rekomendasi perawatan awal yang sesuai, dengan akurasi yang telah divalidasi hingga 83.33% pada pengujian sebelumnya (Rahmi & Nurcahyo, 2021).

METODE PENELITIAN

Sistem pakar merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang pakar dalam memecahkan suatu permasalahan tertentu. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan basis pengetahuan (*knowledge base*) dan mesin inferensi (*inference engine*) untuk menghasilkan keputusan atau rekomendasi berdasarkan fakta yang diberikan. Sistem pakar umumnya terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu 1) Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*), berisi fakta dan aturan yang diperoleh dari pakar atau sumber terpercaya; 2) Mesin Inferensi (*Inference Engine*), berfungsi untuk memproses fakta dan aturan guna menghasilkan Kesimpulan; 3) Antarmuka Pengguna (*User Interface*), media interaksi antara pengguna dengan sistem. Sistem pakar banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan, karena kemampuannya dalam memberikan diagnosis dan rekomendasi secara cepat dan konsisten (Bakhtiar et al., 2025).

Metode *forward chaining* adalah teknik inferensi dalam sistem pakar yang digunakan untuk mencapai Kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada. Metode *forward chaining* adalah cara penalaran dalam sistem berbasis aturan yang memulai proses dari fakta atau data yang sudah diketahui, lalu melangkah maju untuk mencari kesimpulan atau solusi (Sihombing & Natsir, 2021). Dengan kata lain, *forward chaining* menggunakan pendekatan berbasis data, di mana sistem mengumpulkan fakta awal, mencocokkannya dengan aturan yang ada, dan secara bertahap menghasilkan fakta atau kesimpulan baru sampai tujuan tercapai atau tidak ada lagi aturan yang bisa digunakan (Sari et al., 2020). Berikut adalah langkah-langkah cara kerja metode *forward chaining* secara umum, 1) Sistem memulai dengan mengumpulkan fakta awal atau data yang sudah diketahui; 2) Fakta-fakta tersebut dievaluasi dan dicocokkan dengan aturan-aturan (*if-then-rules*) yang ada dalam basis pengetahuan; 3) Jika kondisi pada bagian “if” dari satu aturan terpenuhi oleh fakta yang ada, maka bagian “then” dari aturan tersebut diaktifkan dan menghasilkan fakta baru atau kesimpulan sementara; 4) Fakta baru tersebut kemudian ditambahkan ke kumpulan fakta yang sudah ada, sehingga bisa digunakan untuk memicu aturan lain; 5) Proses dilakukan berulang terus secara bertahap, memeriksa dan menerapkan aturan yang relevan berdasarkan fakta terbaru; 6) Rangkaian ini berlanjut hingga ditemukan kesimpulan akhir atau tidak ada lagi aturan yang dapat diterapkan; 7) Setelah proses selesai, sistem memberikan hasil berupa kesimpulan atau solusi berdasarkan fakta dan aturan yang telah diproses.

Kajian teori yang dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal maupun artikel yang ada di internet tentang teori-teori yang berhubungan dan erat kaitannya dengan penelitian ini. Metode observasi atau pengamatan langsung juga dilakukan terhadap organisasi dan obyek penelitian. Wawancara dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan penelitian. Dalam wawancara tersebut peneliti telah menyiapkan daftar pertanyaan yang berkaitan dengan pengembangan Software Aplikasi.

Prosedur penelitian yang akan dilakukan peneliti dalam penelitian ini sebagai berikut, Pertama tahap persiapan yaitu, (a) Penyusunan jadwal penelitian; (b) Membuat rencana penelitian; (c) Menyusun instrumen penelitian; (d) Menyusun surat-surat perizinan penelitian. Secara lengkap tahap persiapan ini diawali dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada di lapangan. Kemudian masalah tersebut diajukan sebagai rancangan judul penelitian selanjutnya dilaksanakan persiapan penelitian. Pada tahap ini dilaksanakan penyusunan jadwal dan rencana pelaksanaan pembelajaran serta pembuatan instrumen penelitian. Kemudian divalidasi oleh pakar, selanjutnya dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui kualitas instrumen yang akan digunakan. Kemudian langkah

terakhir pada tahap ini, yaitu mengurus perizinan tempat pelaksanaan penelitian. Kedua tahap pelaksanaan dan pengumpulan data, pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan metode wawancara. Pada metode observasi atau pengamatan langsung dilakukan terhadap profil organisasi dan obyek penelitian dengan mempelajari dokumentasi perusahaan dan aplikasi perusahaan, tujuan dan struktur organisasi, proses bisnis, ketersediaan sarana dan prasarana, infrastruktur teknologi, dan kebijakan teknologi informasi yang telah ada pada perusahaan. Pada metode wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan penelitian. Dalam wawancara tersebut peneliti telah menyiapkan daftar pertanyaan yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi yang akan di kembangkan. Ketiga tahap analisis data yaitu, mengelompokkan dan mengkategorikan data-data kesalahan dalam sampel penelitian, maka data akan dianalisis untuk menentukan frekuensi kesalahan yang sering terjadi yang kemudian dianalisis sebab terjadi kesalahan-kesalahan tersebut. Data-data inilah yang menjadi dasar dalam pengambilan kesimpulan penelitian.

HASIL

Tahap pembuatan aplikasi ini, terlebih dahulu adalah menentukan dan merencanakan kriteria-kriteria gejala yang digunakan sebagai dasar identifikasi jenis kulit, yaitu kondisi minyak pada kulit, tekstur pori-pori, tingkat kemerahan, kecenderungan berjerawat, serta kemudahan penggunaan kosmetik.

Tabel 1. Daftar Gejala

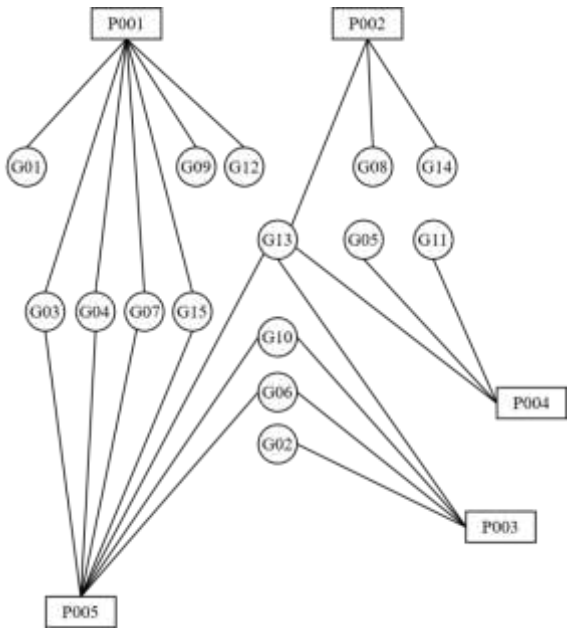
Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Tidak berminyak
G02	Sebagian kulit terlihat berminyak di area hidung, pipi, dagu
G03	Segar dan halus
G04	Kulit trlihat sehat
G05	Kulit mudah terlihat kemerahan
G06	Kulit terlihat mengkilat
G07	Pori-pori halus
G08	Pori-pori kasar terutama di area hidung, pipi, dagu
G09	Tidak berjerawat
G10	Sering ditumbuhi jerawat
G11	Kadang berjerawat
G12	Mudah dalam memilih kosmetik
G13	Sulit dalam memilih kosmetik
G14	Kulit terlihat kering sekali
G15	Bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit

Tabel 2. Rule

Kode Indikator	Kode Gejala
P001	G01, G03, G04, G07, G09, G12, G15
P002	G08, G13, G14
P003	G02, G06, G10, G13
P004	G05, G11, G13
P005	G03, G04, G06, G07, G10, G13, G15

Berdasrkan aturan yang sudah dibuat, kaidah yang akan dipakai untuk aplikasi sistem pakar dan tabel keputusan yaitu, Kaidah 1: if G01, And G03, And G04, And G07, And G09, And G12, And G15 Then P001; Kaidah 2 : if G08, And G13, And G14 Then P002; Kaidah 3 : if G02, And G06, And G10, And G13 Then P003; Kaidah 4 : if G05, And G11, And G13 Then P004; Kaidah 5 : if G03, And G04, And G06, And G07, And G10, And G13, And G15 Then P005.

Metode forward chaining bekerja dengan pendekatan *data-driven*, yaitu dimulai dari data atau fakta dan kemudian ditelusuri melalui aturan-aturan hingga mencapai suatu keputusan. Pohon keputusan mempermudah visualisasi karena setiap percabangan menunjukkan kondisi yang harus dipenuhi dan dapat dilihat seperti gambar berikut.



Gambar 1. Pohon Keputusan

Berdasarkan pohon keputusan , maka dapat dihasilkan sebagai berikut, P001 : JIKA Tidak berminyak DAN Segar dan halus DAN Kulit terlihat sehat DAN Pori-pori halus DAN Tidak berjerawat DAN Mudah dalam memilih kosmetik DAN Bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit MAKA Kulit normal; P002 : JIKA Pori-pori kasar terutama di area hidung, pipi ,dagu DAN Sulit dalam memilih kosmetik DAN Kulit terlihat kering sekali MAKA Kulit kering; P003 : JIKA Sebagian kulit terlihat berminyak di area hidung, pipi, dagu DAN Kulit terlihat mengkilat DAN Sering ditumbuhi jerawat DAN Sulit dalam memilih kosmetik MAKA Kulit berminyak; P004. : JIKA Kulit mudah terlihat kemerahan DAN Kadang berjerawat DAN Sulit dalam memilih kosmetik MAKA Kulit sensitive; P005 : JIKA Segar dan halus DAN Kulit terlihat sehat DAN Kulit terlihat mengkilatDAN Pori-pori halus DAN Sering ditumbuhi jerawat DAN Sulit dalam memilih kosmetik DAN Bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit MAKA Kulit kombinasi.

PEMBAHASAN

Tampilan layar jenis kulit, disini terdapat kode jenis kulit, nama jenis kulit, deskripsi jenis kulit. Di bagian kanan terdapat menu download pdf, dan menu aksi yaitu untuk mengubah dan menghapus kode jenis kulit, nama jenis kulit, serta deskripsi jenis kulit ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3 merupakan tampilan layar aturan, dimana terdapat jenis kulit, gejala, skor kepercayaan serta aksi.

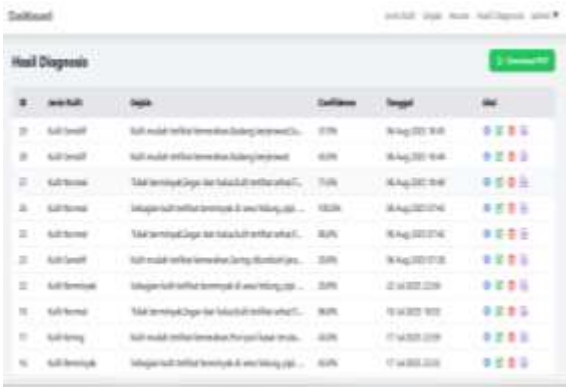
ID	Nama	Deskripsi	Aksi
P001	Kulit Normal	Kulit normal memiliki keseimbangan yang baik antara produksi dan distribusi minyak...	[Edit] [Delete]
P002	Kulit Kering	Kulit kering ditandai dengan kekurangan kandungan lemak alami yang menyebabkan kulit...	[Edit] [Delete]
P003	Kulit Berminyak	Kulit berminyak ditandai dengan produksi berlebih yang dapat menyebabkan jerawat...	[Edit] [Delete]
P004	Kulit Sensitif	Kulit sensitif mudah meradang karena memiliki sistem pertahanan yang lemah...	[Edit] [Delete]
P005	Kulit Kombinasi	Kulit kombinasi memiliki karakteristik T-zone yang berminyak dan pipi...	[Edit] [Delete]

Gambar 2. Tampilan Layar Jenis Kulit

ID	Aturan	Skor Kepercayaan	Aksi
P001	Kulit Normal	100	[Edit] [Delete]
P002	Kulit Kering	100	[Edit] [Delete]
P003	Kulit Berminyak	100	[Edit] [Delete]
P004	Kulit Sensitif	100	[Edit] [Delete]
P005	Kulit Kombinasi	100	[Edit] [Delete]

Gambar 3. Tampilan Layar Aturan

Hasil diagnosis dimana terdapat riwayat hasil diagnosis, menu aksi yang berguna untuk mengedit dan menghapus riwayat hasil diagnosis ditunjukkan pada gambar 4.



ID	Jenis Kulit	Gejala	Confidance	Tanggal	Aksi
20	Kulit Normal	Kulit mudah berkeras karena kulit kering karena sedang musim kemarau	0.75%	16 Aug 2021 16:45	[Edit] [Hapus]
21	Kulit Normal	Kulit mudah berkeras karena kulit kering karena sedang musim kemarau	0.80%	16 Aug 2021 16:46	[Edit] [Hapus]
22	Kulit Normal	Tidak terganggu dengan kulit berkeras karena sedang musim kemarau	0.70%	16 Aug 2021 16:46	[Edit] [Hapus]
23	Kulit Normal	Salah satu kulit berkeras karena sedang musim kemarau	0.85%	16 Aug 2021 17:40	[Edit] [Hapus]
24	Kulit Normal	Tidak terganggu dengan kulit berkeras karena sedang musim kemarau	0.80%	16 Aug 2021 17:40	[Edit] [Hapus]
25	Kulit Normal	Kulit mudah berkeras karena sedang musim kemarau	0.80%	16 Aug 2021 17:40	[Edit] [Hapus]
26	Kulit Normal	Salah satu kulit berkeras karena sedang musim kemarau	0.80%	17 Jul 2021 22:08	[Edit] [Hapus]
27	Kulit Normal	Tidak terganggu dengan kulit berkeras karena sedang musim kemarau	0.80%	17 Jul 2021 22:08	[Edit] [Hapus]
28	Kulit Normal	Kulit mudah berkeras karena sedang musim kemarau	0.80%	17 Jul 2021 22:08	[Edit] [Hapus]
29	Kulit Normal	Salah satu kulit berkeras karena sedang musim kemarau	0.80%	17 Jul 2021 22:08	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Tampilan Layar Hasil Diagnosis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem pakar untuk menentukan jenis kulit menggunakan metode *forward chaining* mampu memberikan solusi yang cukup efektif dalam membantu pengguna mengidentifikasi jenis kulit secara mandiri. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan fakta berupa gejala yang diinput oleh pengguna, kemudian diproses melalui aturan-aturan dalam basis pengetahuan hingga menghasilkan kesimpulan jenis kulit yang sesuai.

Penerapan metode *forward chaining* terbukti relevan karena mampu menelusuri hubungan antara gejala dan jenis kulit secara sistematis dan logis, sehingga proses diagnosis dapat dilakukan secara cepat dan terstruktur. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga dapat memberikan rekomendasi awal terkait perawatan kulit, sehingga membantu pengguna dalam memilih produk yang lebih sesuai dengan kondisi kulitnya.

Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan masyarakat dapat lebih memahami karakteristik kulit masing-masing serta meminimalkan kesalahan dalam penggunaan produk dermatologis yang berpotensi menimbulkan masalah kulit. Meskipun demikian, sistem ini masih bersifat sebagai alat bantu diagnosis awal dan tidak menggantikan peran tenaga ahli secara langsung.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan, khususnya sistem pakar dengan metode *forward chaining*, memiliki potensi besar dalam bidang kesehatan kulit, terutama sebagai media edukasi dan pendukung pengambilan keputusan bagi masyarakat umum.

DAFTAR PUSTAKA

Anindita Dhiaksa. (2016). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (Studi Kasus : Puskesmas Kalasan Sleman ,Yogyakarta).

Agust Isa Martinus, Sabar Santoso, Siti Patimah. (2023). Sistem Pakar Penentuan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web.

Ariestya, W. W., Praptiningsih, Y. E., & Syahputri, D. N. (2021). IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING PADA SISTEM PAKAR PENYAKIT KULIT. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 13(2), 182. <https://doi.org/10.22441/fifo.2021.v13i2.007>

Bakhtiar, M. Y., Sihombing, R. A., & Natsir, F. (2025). Metode Forward Chaining untuk Deteksi Gangguan Kejiwaan Dini. *Jurnal Riset Sistem Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 90–99.

Dhika, H., Isnain, N., & Tofan, M. (2019). MANAJEMEN VILLA MENGGUNAKAN JAVA NETBEANS DAN MYSQL.

Dewi, F. R., Azizah, N. L., & Hindarto, H. (2023). Implementasi Fuzzy Tsukamoto Dan Algoritma Genetika Pada Pemilihan Skincare. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(2), 95. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i2.785>

Hartati, S. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARIS BARANG PADA KANTOR NOTARIS DAN PPAT R.A LIA KHOLILA, S.H MENGGUNAKAN VISUAL STUDIO CODE. *Jurnal Siskomti*, 3(2). <http://www.ejournal.lembahdempo.ac.id>

Hutasoit, R. Y. P., Rahmaddeni, R., Erlin, E., & Anam, M. K. (2021). Implementasi Metode Forward Chaining untuk Identifikasi Penyakit Kulit dan Alternatif Penanganannya. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 6(1),

90. <https://doi.org/10.35314/isi.v6i1.1851>
- Kautsar, A. W. A., & Hasrullah, H. (2025). Sistem Rekomendasi Pemilihan Produk Skincare. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 4(2), 534. <https://doi.org/10.59188/jcs.v4i2.3026>
- Mulyani, S., & Natsir, F. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Sepeda Motor di Bengkel Rahmat Cort menggunakan Metode Forward Chaining. *JlfoTech*, 3(2).
- Rahmi, N. A., & Nurcahyo, G. W. (2021). Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode Forward Chaining dengan Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 257. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.75>
- Sihombing, R. A., & Natsir, F. (2021). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Gangguan Pada Sistem Endokrin Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Peradaban*, 2(1), 42–47.
- Solihin, A. K., Natsir, F., & Opitasari, O. (2025). Deteksi Dini Kerusakan Sepeda Motor Matic Injeksi menggunakan Sistem Pakar Berbasis Forward Chaining. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM)*, 6(1), 15–23.
- Supiyan, D. (2025). Pengembangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Metode Forward Chaining. *Bit-Tech*, 7(3), 918. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2244>