KAMPUS AKADEMIK PUBLISING
Jurnal Sains Student Research (JSSR)
Vol.4, No.6 Desember 2026
e-ISSN: 3025-9851, p-ISSN : 3025-986X, Hal 212-222
DOI : https://doi.org/10.61722/jssr.v4i6.12833

SISTEM PAKAR PENENTUAN PROGRAM LATIHAN DAN POLA LATIHAN FITNESSBERDASARKAN KONDISI TUBUH MENGGUNAKAN RULE-BASED SYSTEM BERBASIS WEB

Caisar Mahendra Siregar[1], Fatma Sari Hutagalung[2]
[1,2] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia
*Penulis Korespondensi: caisarregar@gmail.com

Abstract. *Information technology development provides opportunities to help people obtain information and recommendations related to health and fitness. In fitness activities, users may have difficulty determining training programs and patterns that match their body condition, training goals, and activity level. This study aims to design and develop an Expert System for Determining Fitness Training Programs and Training Patterns Based on Body Condition using a web-based Rule-Based System. The parameters include age, gender, height, weight, body mass index (BMI), activity level, and training goals. The Rule-Based System represents expert knowledge as IF-THEN rules. User body-condition data are processed as facts and matched against the knowledge base to produce training program and training pattern recommendations. The system was developed using PHP and MySQL and modeled using Unified Modeling Language (UML). Functional testing was performed using Black Box Testing, while recommendation consistency was evaluated using 10 test data. The results show that all major system functions operated as expected and all 10 test data produced recommendations consistent with the reference results, resulting in an accuracy of 100%. The developed system can help users obtain more structured fitness training recommendations based on body condition and training goals.*

Keywords: *Expert System, Rule-Based System, Fitness, Training Program, Body Condition, Web-Based*

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang dalam membantu masyarakat memperoleh informasi dan rekomendasi terkait kesehatan dan kebugaran. Dalam aktivitas fitness, pengguna masih mengalami kesulitan menentukan program dan pola latihan yang sesuai dengan kondisi tubuh, tujuan latihan, dan tingkat aktivitas. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Pakar Penentuan Program Latihan dan Pola Latihan Fitness Berdasarkan Kondisi Tubuh menggunakan Rule-Based System berbasis web. Parameter yang digunakan meliputi usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh (IMT), tingkat aktivitas, dan tujuan latihan. Metode Rule-Based System digunakan dengan merepresentasikan pengetahuan dalam bentuk aturan IF-THEN. Data kondisi tubuh pengguna diproses sebagai fakta, kemudian dicocokkan dengan basis pengetahuan untuk menghasilkan rekomendasi program dan pola latihan. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL serta dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Pengujian fungsi dilakukan menggunakan Black Box Testing, sedangkan pengujian kesesuaian rekomendasi menggunakan 10 data pengujian. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan dan seluruh 10 data pengujian menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan hasil acuan, sehingga diperoleh nilai akurasi 100%. Sistem yang dibangun dapat membantu pengguna memperoleh rekomendasi latihan secara lebih terstruktur berdasarkan kondisi tubuh dan tujuan latihan.

Kata kunci: Sistem Pakar, Rule-Based System, Fitness, Program Latihan, Kondisi Tubuh, Berbasis Web

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong pemanfaatan website dan aplikasi untuk membantu masyarakat dalam memperoleh informasi kesehatan dan

Naskah Masuk:11 September 2026; Revisi: 12 September 2026; Diterima: 13 September 2026; Terbit: 26 September 2026

kebugaran. Fitness menjadi salah satu aktivitas yang banyak dilakukan untuk menjaga kebugaran tubuh, tetapi pencapaian tujuan latihan membutuhkan program yang disesuaikan dengan kondisi dan tujuan masing-masing individu (Abraham, 2024). Perencanaan aktivitas fisik juga perlu memperhatikan kebutuhan individu dan tingkat aktivitas agar latihan dapat dilakukan secara terarah (Hidayat & Chan, 2022).

Meskipun pemanfaatan teknologi kebugaran semakin berkembang, pengguna masih dapat mengalami kesulitan dalam menentukan jadwal dan pola latihan yang sesuai dengan tujuan, kondisi fisik, serta keterbatasan waktu (Destianto & Nugroho, 2025). Penjadwalan latihan yang tidak sesuai dapat menurunkan efektivitas latihan (Shaw et al., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media yang dapat membantu pengguna memperoleh rekomendasi latihan secara lebih terstruktur.

Sistem pakar dapat digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah direpresentasikan ke dalam sistem. Sistem pakar dapat digunakan untuk menentukan pola latihan sesuai tujuan kebugaran dan memodelkan pengetahuan pelatih ke dalam sistem (Setiana, 2024). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Rule-Based System, yaitu metode yang menyusun pengetahuan dalam bentuk aturan IF-THEN sehingga proses penalaran dapat dilakukan berdasarkan kondisi dan aturan yang telah ditetapkan (Yuniarti et al., 2025).

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web yang menerima data kondisi tubuh pengguna, melakukan pencocokan terhadap basis aturan, dan menghasilkan rekomendasi program serta pola latihan fitness. Sistem diharapkan dapat menjadi media pendukung bagi pengguna dalam memperoleh rekomendasi latihan secara cepat dan terstruktur. Sistem tidak dimaksudkan untuk menggantikan konsultasi dengan tenaga profesional.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan fokus pada perancangan dan pengembangan sistem pakar berbasis web. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan pengetahuan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Pengetahuan mengenai program dan pola latihan diperoleh melalui pelatih fitness serta

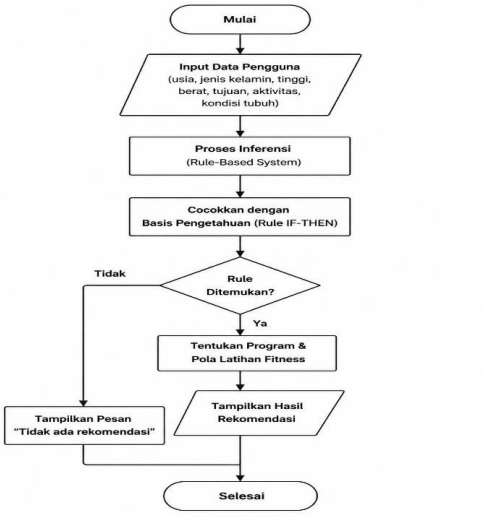
didukung oleh buku, jurnal, artikel, dan penelitian terdahulu yang relevan. Pengetahuan tersebut kemudian ditransformasikan menjadi fakta dan aturan IF-THEN pada basis pengetahuan.

2.1 Parameter dan Akuisisi Pengetahuan

Parameter kondisi tubuh yang digunakan dalam sistem meliputi usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, IMT, tingkat aktivitas, dan tujuan latihan. Pada proses konsultasi, data tersebut digunakan sebagai fakta masukan. Basis pengetahuan berisi aturan yang menghubungkan kondisi pengguna dengan program latihan dan pola latihan. Proses akuisisi pengetahuan dilakukan dengan mengidentifikasi dan mencatat pengetahuan yang relevan, kemudian menyusunnya dalam bentuk aturan IF-THEN yang dapat diproses oleh sistem (Lena et al., 2025).

2.2 Proses Rule-Based System

Proses inferensi dimulai ketika pengguna memasukkan data kondisi tubuh dan tujuan latihan. Data tersebut diperlakukan sebagai fakta, kemudian sistem mencocokkannya dengan kondisi pada rule yang tersimpan di basis pengetahuan. Apabila kondisi pada fakta memenuhi rule tertentu, aksi pada rule digunakan untuk menentukan hasil rekomendasi. Hasil selanjutnya dihubungkan dengan data program latihan, pola latihan, dan gerakan latihan yang tersedia sebelum disimpan dan ditampilkan kepada pengguna.



Gambar 1. Flowchart Proses Rule-Based System

Gambar 1 memperlihatkan alur proses penalaran sistem, mulai dari input kondisi tubuh pengguna, pembentukan fakta, pencocokan fakta dengan aturan IF-THEN, hingga menghasilkan program dan pola latihan yang sesuai.

2.3 Perancangan dan Implementasi Sistem

Sistem dirancang menggunakan UML untuk menggambarkan kebutuhan dan alur sistem. Sistem memiliki dua aktor utama, yaitu admin dan user. Admin dapat mengelola data pengguna, kondisi tubuh, aturan, konsultasi, rekomendasi, program dan pola latihan, riwayat konsultasi, serta laporan. User dapat melakukan konsultasi, melihat hasil rekomendasi, dan melihat riwayat konsultasi. Implementasi sistem menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data.

2.4 Pengujian

Pengujian fungsi sistem dilakukan menggunakan Black Box Testing dengan menguji fitur utama pada sisi admin dan user. Pengujian kesesuaian rekomendasi dilakukan dengan membandingkan hasil sistem terhadap hasil acuan pada 10 data pengujian. Nilai akurasi dihitung menggunakan persamaan berikut:

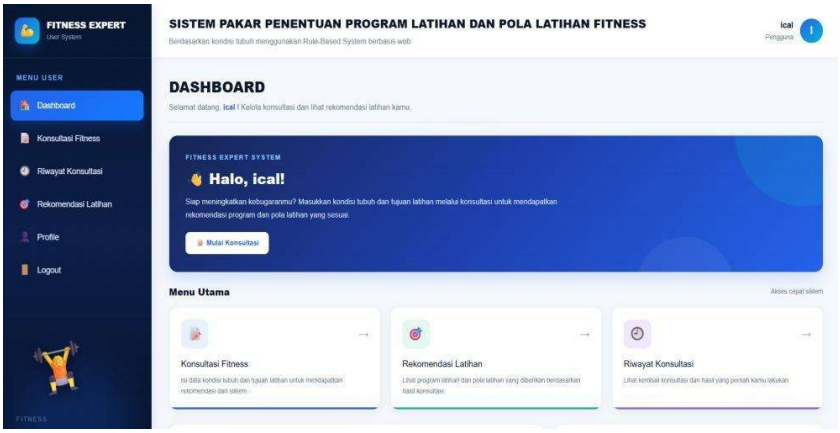
Akurasi = (Jumlah data sesuai / Jumlah seluruh data pengujian) × 100%

Berdasarkan data pengujian, sebanyak 10 dari 10 data menghasilkan hasil yang sesuai dengan acuan. Dengan demikian, nilai akurasi sistem adalah 10/10 × 100% = 100%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

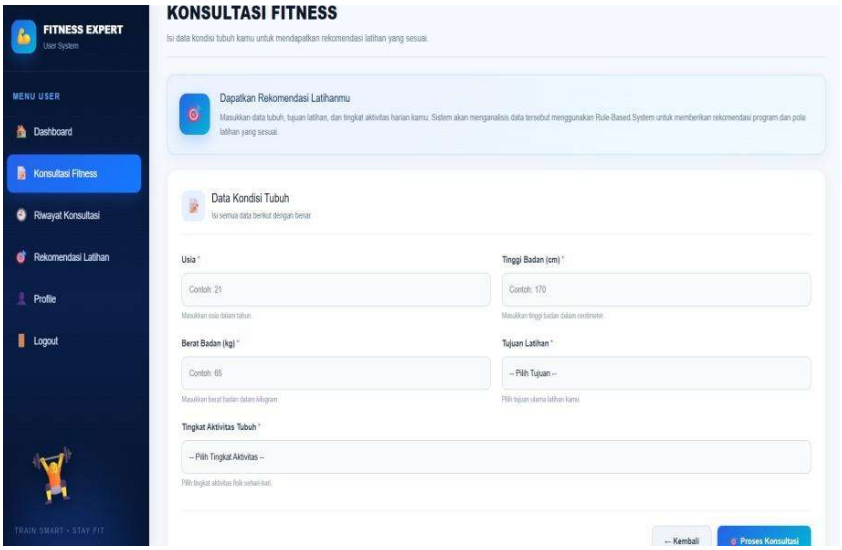
3.1 Implementasi Sistem

Hasil implementasi menghasilkan sistem pakar berbasis web dengan dua jenis hak akses, yaitu admin dan user. Admin berfungsi mengelola basis data dan basis pengetahuan, sedangkan user menggunakan sistem untuk melakukan konsultasi dan memperoleh rekomendasi. Sistem juga menyediakan penyimpanan riwayat konsultasi sehingga hasil konsultasi dapat dilihat kembali.



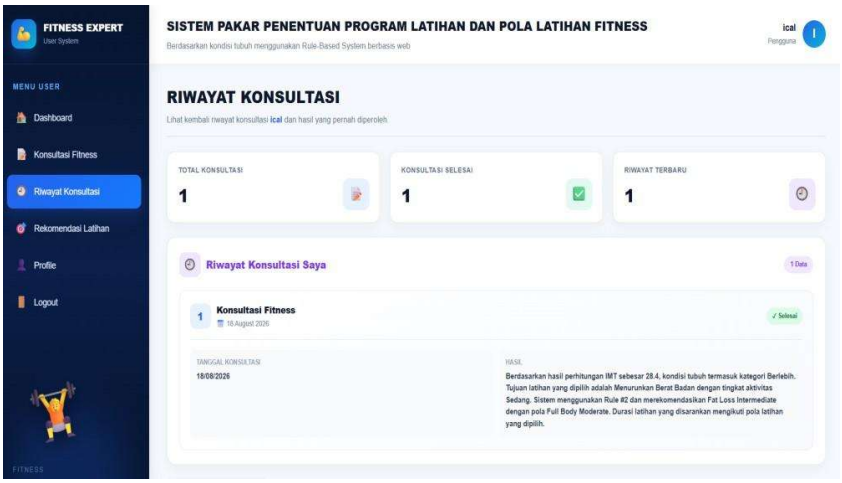
Gambar 2. Halaman Konsultasi Fitness

Gambar 2 menunjukkan halaman konsultasi fitness yang digunakan user untuk memasukkan data kondisi tubuh. Data yang dimasukkan menjadi fakta yang diproses oleh mesin inferensi berdasarkan aturan yang tersedia.



Gambar 3. Halaman Hasil Rekomendasi

Gambar 3 menunjukkan hasil rekomendasi yang diberikan sistem setelah proses inferensi selesai. Hasil rekomendasi mencakup program latihan, pola latihan, serta informasi gerakan latihan yang disesuaikan dengan hasil pencocokan kondisi pengguna terhadap basis aturan.



Gambar 4. Halaman Riwayat Konsultasi User

Gambar 4 menunjukkan halaman riwayat konsultasi user yang digunakan untuk melihat kembali konsultasi yang pernah dilakukan. Fitur tersebut menyimpan informasi tanggal konsultasi dan hasil rekomendasi sehingga pengguna dapat meninjau hasil konsultasi sebelumnya.

3.2 Pengujian Black Box

Pengujian Black Box dilakukan untuk memastikan fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan. Pada sisi admin, pengujian mencakup login, data pengguna, data kondisi tubuh, data rules, konsultasi, rekomendasi, program dan pola latihan, riwayat, laporan, profil, dan logout. Pada sisi user, pengujian mencakup login, konsultasi, proses konsultasi, hasil rekomendasi, riwayat konsultasi, profil, dan logout. Seluruh skenario yang diuji pada dokumen skripsi berstatus valid.

No	Fitur	Skenario	Status
1	Login Admin	Email dan password valid	Valid
2	Data Pengguna	Membuka halaman pengguna	Valid
3	Data Kondisi Tubuh	Membuka data kondisi tubuh	Valid
4	Data Rules	Menambah/mengubah/menghapus aturan	Valid
5	Konsultasi	Membuka data konsultasi	Valid

No	Fitur	Skenario	Status
6	Rekomendasi	Membuka data rekomendasi	Valid
7	Program & Pola	Mengelola program dan pola latihan	Valid
8	Riwayat	Membuka riwayat konsultasi	Valid
9	Laporan	Membuka/filter laporan	Valid
10	Profile	Mengubah data profile	Valid
11	Logout	Memilih logout	Valid

Tabel 1. Ringkasan Pengujian Black Box Admin

No	Fitur	Skenario	Status
1	Login	Email dan password valid	Valid
2	Konsultasi	Mengisi data kondisi tubuh	Valid
3	Proses Konsultasi	Mengirim data konsultasi	Valid
4	Hasil Rekomendasi	Melihat hasil konsultasi	Valid
5	Riwayat Konsultasi	Membuka riwayat	Valid
6	Profile	Mengubah informasi akun	Valid
7	Logout	Memilih logout	Valid

Tabel 2. Ringkasan Pengujian Black Box User

3.3 Hasil Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan terhadap 10 data konsultasi yang mewakili beberapa tujuan latihan dan tingkat aktivitas. Hasil sistem dibandingkan dengan hasil acuan. Seluruh data menghasilkan keputusan yang sama antara sistem dan acuan, baik pada program latihan maupun pola latihan.

No	Tujuan	Aktivitas	Hasil Sistem	Ket.
1	Menurunkan BB	Sedang	Penurunan BB – Cardio + Strength	Sesuai
2	Menurunkan BB	Sedang	Penurunan BB – Cardio + Strength	Sesuai
3	Menurunkan BB	Rendah	Fat Loss Beginner – Full Body	Sesuai
4	Menurunkan BB	Sedang	Fat Loss Intermediate – Full Body	Sesuai
5	Meningkatkan Kekuatan	Sedang	Fitness Intermediate – Moderate	Sesuai
6	Meningkatkan Kebugaran	Rendah	Fitness Beginner – Full Body	Sesuai
7	Meningkatkan Kekuatan	Rendah	Strength Beginner – Full Body	Sesuai
8	Meningkatkan Kekuatan	Sedang	Strength Intermediate – Upper Lower	Sesuai
9	Meningkatkan Kekuatan	Sedang	Strength Beginner – Full Body	Sesuai
10	Menurunkan BB	Sedang	Fat Loss Intermediate – Full Body	Sesuai

Tabel 3. Ringkasan Data Pengujian Akurasi

Berdasarkan Tabel 3, seluruh 10 data pengujian memiliki hasil yang sesuai dengan acuan. Nilai akurasi yang diperoleh adalah 100%. Nilai tersebut menunjukkan kesesuaian hasil pada data pengujian yang digunakan dalam penelitian dan tidak dimaksudkan sebagai jaminan bahwa sistem akan menghasilkan akurasi yang sama pada seluruh kondisi pengguna di luar data pengujian.

3.4 Pembahasan

Penerapan Rule-Based System pada penelitian ini memungkinkan proses rekomendasi dilakukan secara terstruktur melalui pencocokan fakta dengan aturan IF-THEN. Pendekatan tersebut sesuai dengan karakteristik sistem yang membutuhkan penalaran berdasarkan kondisi tubuh dan tujuan latihan. Penggunaan basis pengetahuan juga memungkinkan aturan diperbarui melalui pengelolaan data rules pada sisi admin.

Hasil pengujian fungsi menunjukkan bahwa fitur admin dan user dapat digunakan sesuai skenario yang ditetapkan. Sementara itu, pengujian akurasi terhadap 10 data menunjukkan seluruh hasil sistem sesuai dengan hasil acuan. Meskipun demikian, nilai 100% tersebut merupakan hasil pada data pengujian penelitian. Kualitas rekomendasi tetap bergantung pada kelengkapan, ketepatan, dan pembaruan basis aturan yang digunakan.

Sistem yang dikembangkan memiliki fungsi utama berupa konsultasi kondisi tubuh, proses inferensi, penyajian rekomendasi, dan penyimpanan riwayat. Dengan berbasis web, sistem dapat diakses melalui browser tanpa instalasi aplikasi mobile native. Sistem juga memiliki batasan bahwa rekomendasi yang diberikan merupakan rekomendasi latihan dasar dan bukan diagnosis atau pengganti konsultasi tenaga profesional.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian berhasil merancang dan membangun Sistem Pakar Penentuan Program Latihan dan Pola Latihan Fitness Berdasarkan Kondisi Tubuh Menggunakan Rule-Based System Berbasis Web. Sistem menerima parameter kondisi tubuh dan tujuan latihan sebagai fakta, kemudian mencocokkannya dengan aturan IF-THEN untuk menghasilkan rekomendasi program dan pola latihan. Implementasi sistem mencakup hak akses admin dan user, pengelolaan basis pengetahuan, proses konsultasi, hasil rekomendasi, serta riwayat konsultasi.

Berdasarkan pengujian Black Box, seluruh fitur utama yang diuji pada sisi admin dan user berstatus valid. Pengujian akurasi terhadap 10 data menghasilkan 10 data sesuai dengan hasil acuan sehingga diperoleh akurasi sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan proses rekomendasi sesuai aturan yang telah ditetapkan pada data pengujian.

Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan memperluas basis pengetahuan, menambah variasi parameter dan aturan, meningkatkan validasi dengan lebih banyak data pengguna, serta melibatkan tenaga profesional kebugaran untuk memperbarui dan memvalidasi aturan agar rekomendasi dapat mencakup kondisi yang lebih beragam.

DAFTAR REFERENSI

Anshari, M. N., Pranoto, Y. A., & Ariwibisono, F. X. (2023). Penerapan sistem pakar menggunakan metode Dempster-Shafer untuk menentukan program penurunan berat badan pada member fitness berbasis web. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika).

Ardi, dkk. (2023). Sistem berbasis rule untuk pengambilan keputusan dan implementasi UML pada aplikasi cerdas. JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan).

Destianto, H. F., & Nugroho, Y. S. (2025). Sistem pakar penjadwalan latihan fitness menggunakan algoritma forward chaining berbasis website. Naskah Publikasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hidayat, A., & Chan, A. A. S. (2022). Keberhasilan pukulan karate. DJS (Dharmas Journal of Sport).

Husna, M., Faza, S., Lukcyhasnita, A., Yusnida, Y., & Siregar, M. I. P. (2024). Aplikasi diagnosa penyakit tanaman buah menggunakan metode rule based reasoning. Journal of Science and Social Research.

Lena, A., Denni, I., & Bhakti, D. D. (2025). Pengembangan sistem pakar BK berbasis web: Analisis kebutuhan dan akuisisi pengetahuan dengan metode forward chaining. Jurnal Bimbingan dan Konseling Ar-Rahman.

Lestari, Y., Setianama, M., & Wachidah, S. A. (2025). Sistem pakar deteksi status gizi pada ibu hamil menggunakan metode rule based system berbasis web. Dalam Prosiding Seminar Nasional LPPM UMJ.

Njoto, A. S., Widiasti, B., & Monica. (2015). Pembuatan aplikasi sistem pakar untuk membantu menentukan pola dan teknik latihan fitness. Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya.

Nugroho, H., & Yoraeni, A. (2022). Rule based expert system untuk program latihan fitnes. JIKA (Jurnal Informatika).

Pratami, T. A., Tursina, & Septiriana, R. (2024). Rekomendasi pemilihan model sepeda menggunakan rule based system. JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan).

Putra, B. D., & Munti, N. Y. S. (2022). Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit stunting pada anak dengan metode forward chaining. Jurnal Pustaka Paket.

Putradi, A., Hidjah, K., & Sulistianingsih, N. (2025). Pengembangan sistem pakar menggunakan metode rule-based reasoning untuk memprediksi waktu pelaksanaan kegiatan pertanian dan melaut berdasarkan sistem penanggalan Wariga. Dalam Prosiding Seminar Nasional CORISINDO.

Putri, J. O. A., & Rohman, M. G. (2023). Sistem pakar diagnosa penyakit influenza dengan menggunakan metode Naive Bayes berbasis web. Generation Journal.

Ramadhani, I., Kristyawan, Y., & Vitianingsih, A. V. (2025). Sistem pakar penentuan posisi pemain sepak bola menggunakan metode forward chaining. Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (JINTEKS).

Rohmah, I. M., & Voutama, A. (2024). Perancangan sistem informasi laundry berbasis web pada perusahaan Rumah Laundry menggunakan UML. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika).

Rusito, & Putra, T. W. A. (2022). Perancangan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan komputer dengan metode certainty factor. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komunikasi (JTIK).