

SISTEM PAKAR REKOMENDASI JURUSAN DI SMK BERBASIS LARAVEL DENGAN METODE RULE-BASED REASONING DAN FORWARD CHAINING

*Agung Dumadi¹, Ahmad Munawir, Wahyu Amaldi³
^{1,2,3}Ilmu Komputer, Ilmu Komputer, Universitas Bina Bangsa
Email: 1agungdumadi186@gmail.com

ABSTRACT

The choice of major at the vocational high school level is a crucial factor influencing students' motivation, academic achievement, and future careers. However, the manual selection process often lacks objectivity and efficiency. This study designs and develops a web-based expert system for major recommendation using the Laravel framework with a rule-based reasoning approach. The system includes student biodata input, an interest questionnaire, a forward chaining inference engine, and an interactive admin dashboard. Development used the Waterfall model, while black-box testing and user acceptance testing (UAT) ensured accuracy and user acceptance. Test results show the system provides major recommendations matching student profiles, with additional details such as major descriptions, job prospects, and interest score visualizations. Furthermore, the UAT user satisfaction rate reached 85.25%, indicating the system is feasible to support a digital and objective major selection process.

Keywords: Expert System, Laravel, Major Recommendation, Rule-Based, Forward Chaining.

ABSTRAK

Pemilihan jurusan di tingkat SMK merupakan faktor penting yang akan memengaruhi motivasi belajar, pencapaian akademik, serta arah karier siswa di masa depan. Namun, proses penjurusan yang masih dilakukan secara manual seringkali kurang objektif dan tidak efisien. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem pakar rekomendasi jurusan berbasis web menggunakan framework Laravel dengan pendekatan rule-based reasoning. Sistem dilengkapi dengan fitur pengisian biodata siswa, kuisioner minat, mesin inferensi forward chaining, serta dashboard admin yang interaktif. Pengembangan dilakukan dengan model Waterfall, sedangkan pengujian black-box dan user acceptance test (UAT) digunakan untuk memastikan akurasi serta tingkat keberterimaan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi jurusan yang sesuai dengan profil siswa, dengan tambahan informasi seperti deskripsi jurusan, prospek kerja, dan visualisasi skor minat. Selain itu, tingkat kepuasan pengguna pada pengujian UAT mencapai 85,25%, menandakan bahwa sistem ini layak diimplementasikan untuk mendukung proses penjurusan secara digital dan objektif.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Laravel, Rekomendasi Jurusan, Rule-Based, Forward Chaining

Riwayat Artikel :

Tanggal diterima : 27-06-2025

Tanggal revisi : 14-07-2025

Tanggal terbit : 05-08-2025

DOI :

<https://doi.org/10.31949/infotech.v11i2.15260>

INFOTECH journal by Informatika UNMA is licensed under CC BY-SA 4.0

Copyright © 2025 By Author



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan merupakan faktor fundamental dalam membangun sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing. Pendidikan menengah kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menyiapkan peserta didik agar siap memasuki dunia kerja maupun melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Kasiono et al., 2022).

Dalam praktiknya, pemilihan jurusan di tingkat SMK seringkali menjadi tantangan tersendiri bagi siswa. Pemilihan jurusan yang sesuai dengan minat dan bakat siswa sangat berpengaruh terhadap motivasi belajar, pencapaian prestasi, dan kesiapan menghadapi dunia kerja. Sebaliknya, kesalahan dalam pemilihan jurusan dapat menyebabkan rendahnya semangat belajar, meningkatnya angka putus sekolah, serta ketidaksiapan menghadapi dunia kerja. Menurut data Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) tahun 2023, sekitar 43% siswa SMK merasa tidak cocok dengan jurusan yang mereka pilih, yang berdampak negatif pada motivasi belajar dan kelanjutan studi mereka (*Tingkatkan Kualitas Siswa SMK Melalui Pengembangan Bakat Dan Minat Berdasarkan Konsentrasi Keahlian | Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kemendikbudristek*, n.d.)

Di SMKN 5 Kota Serang, proses penentuan jurusan masih dilakukan secara konvensional melalui observasi dan wawancara yang cenderung subjektif. Dengan jumlah siswa mencapai lebih dari 500 orang per angkatan, keterbatasan guru Bimbingan Konseling (BK) juga menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan layanan bimbingan tidak dapat diberikan secara optimal kepada setiap siswa. Selain itu, ketiadaan sistem berbasis data dan teknologi membuat proses penjurusan menjadi kurang efisien dan transparan.

Seiring perkembangan teknologi informasi, maka diperlukan pendekatan digital untuk meningkatkan efektivitas proses penjurusan. Salah satu solusi yang diusulkan dalam mengatasi permasalahan di atas adalah dengan merancang sebuah sistem pakar berbasis web. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penerapan *rule-based reasoning* dengan teknik *forward chaining* untuk memproses jawaban siswa pada kuisioner minat. Pengembangan aplikasi menggunakan *framework laravel*, serta perancangan antarmukanya dengan *Tailwind CSS*. Selain itu, untuk menilai tingkat akurasi rancangan sistem yang dibangun, maka

dilakukan uji sistem dan uji aplikasi dari sisi kemudahan dalam penggunaannya.

Salah satu contoh penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Haerudin dkk (2023). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan metode *rule-based* dalam sistem pakar terbukti efektif dalam membantu rekomendasi jurusan berbasis data siswa (Haerudin et al., 2023). Sehingga hasil penelitian mereka memperkuat relevansi metode yang digunakan dalam penelitian ini. Sementara itu, penelitian oleh Hasanah, Tartiyoso, dan Azhari (2023) menyoroti pentingnya dukungan teknologi informasi untuk mengatasi fenomena salah jurusan di tingkat SMK (Hasanah et al., 2022). Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada integrasi *framework Laravel* dan *Tailwind CSS* dalam membangun sistem pakar berbasis web yang dilengkapi *dashboard* interaktif untuk memantau statistik minat siswa secara *real-time*. Selain itu, penelitian ini difokuskan pada studi kasus di SMKN 5 Kota Serang dengan cakupan jurusan yang tersedia di sekolah tersebut. Aplikasi yang dihasilkan diharapkan tidak hanya cerdas dan berbasis aturan, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang intuitif, transparan, serta mendukung transformasi digital di lingkungan pendidikan kejuruan.

1.2. Tinjauan Pustaka

Sistem pakar merupakan salah satu pendekatan yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses penjurusan siswa secara lebih terstruktur. Sistem ini bekerja dengan basis pengetahuan dan mesin inferensi yang dapat menerapkan logika seperti *forward chaining* untuk menghasilkan rekomendasi sesuai data yang dimasukkan. Penelitian terkini telah membuktikan efektivitas keberadaan sistem pakar. Salah satu contohnya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Huayta-Gómez & Pacheco, 2024) mengembangkan sistem pakar berbasis Holland Test yang mempercepat proses bimbingan karier dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap minat vokasional secara efisien. (Sanjaya et al., 2023) merancang sistem pakar berbasis web untuk mengidentifikasi gaya belajar siswa menggunakan metode *certainty factor*, yang membantu menentukan gaya belajar dominan secara cepat dan akurat. Sementara itu, (Kamase et al., 2025) membahas penerapan sistem pakar berbasis web untuk mendeteksi tingkat stres belajar siswa SMK menggunakan metode *backward chaining*. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat mengklasifikasikan tingkat stres secara akurat dan memberikan saran yang relevan berdasarkan gejala yang diinput siswa, serta terbukti efisien sebagai alat bantu BK. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem pakar berbasis web mampu memberikan rekomendasi yang tepat, cepat, dan objektif, sehingga sangat

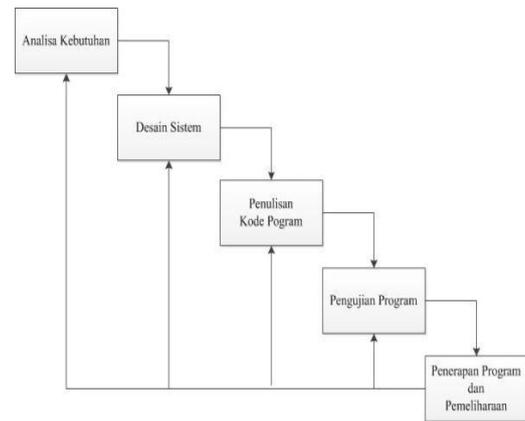
relevan untuk diimplementasikan dalam mendukung proses penjurusan di SMKN 5 Kota Serang.

1.3. Metodologi Penelitian

a. Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak dengan model *Waterfall* (Darip & Sapaatullah, 2025). Model ini dipilih karena menyediakan alur kerja yang terstruktur dan sistematis dari awal hingga akhir pengembangan. Adapun tahapan dalam model ini mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan.

- a) **Analisis Kebutuhan**
Tahap ini dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung dengan guru Bimbingan Konseling (BK) di SMKN 5 Kota Serang. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem serta kendala-kendala yang dihadapi dalam proses penjurusan siswa secara konvensional.
- b) **Perancangan Sistem.**
Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain sistem secara keseluruhan, termasuk perancangan diagram use case dan activity diagram, struktur basis data dengan MySQL, serta desain antarmuka menggunakan Tailwind CSS agar tampilan sistem lebih responsif dan ramah pengguna
- c) **Implementasi**
Tahap implementasi dilakukan dengan menggunakan *framework Laravel*. Beberapa fitur utama yang dikembangkan antara lain: login pengguna, form biodata siswa, kuisisioner minat, proses inferensi dengan metode *forward chaining*, tampilan hasil rekomendasi jurusan, serta panel admin untuk pengelolaan data pertanyaan, jurusan, dan pengguna.
- d) **Pengujian**
Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box*, yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan keluaran tanpa memperhatikan struktur internal program. Selain itu dilakukan pula pengujian terhadap fungsionalitas system kepada siswa dan guru untuk memperoleh tanggapan mengenai aplikasi yang dibangun.
- e) **Pemeliharaan**
Tahap ini dilakukan setelah sistem diuji dan digunakan. Pemeliharaan meliputi perbaikan *bug* serta penambahan fitur lanjutan berdasarkan masukan pengguna. Rencana pengembangan ke depan mencakup integrasi dengan data akademik siswa serta pengembangan versi mobile dari aplikasi.



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem (Waterfall)

b. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga pendekatan utama, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka (Masyhuri & Darip, 2025). Observasi dilakukan secara langsung di SMKN 5 Kota Serang untuk memahami alur dan proses penjurusan siswa, termasuk dokumen-dokumen terkait kegiatan kesiswaan dan sistem yang telah diterapkan. Wawancara dilaksanakan bersama guru dan siswa untuk mengetahui kriteria pemilihan jurusan, hambatan yang dialami, serta preferensi jurusan yang diminati oleh siswa. Sedangkan studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai literatur seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang berkaitan dengan sistem pakar, sistem rekomendasi, dan penerapannya dalam bidang pendidikan. Ketiga metode ini saling melengkapi dan menjadi dasar dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan sekolah dan siswa.

2. PEMBAHASAN

2.1. Analisis Sistem

Analisis sistem penjurusan di SMKN 5 Kota Serang menunjukkan bahwa proses yang selama ini berjalan masih dilakukan secara manual dan belum memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Kondisi ini menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kebingungan siswa dalam memilih jurusan, keterbatasan informasi mengenai minat dan potensi siswa, serta ketiadaan alat bantu objektif yang dapat memberikan rekomendasi berbasis data. Ketiadaan fitur digital, seperti kuisisioner terstandar, perhitungan otomatis, dan visualisasi hasil, turut mengurangi efisiensi proses penjurusan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem pakar berbasis web yang dapat mengotomatisasi proses penjurusan, meningkatkan akurasi, serta mendukung guru BK dalam memberikan rekomendasi secara terstruktur dan terdokumentasi. Ringkasan permasalahan, kebutuhan, dan solusi dari analisis ini disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Ringkasan Permasalahan, Kebutuhan, dan Solusi Sistem Penjurusan

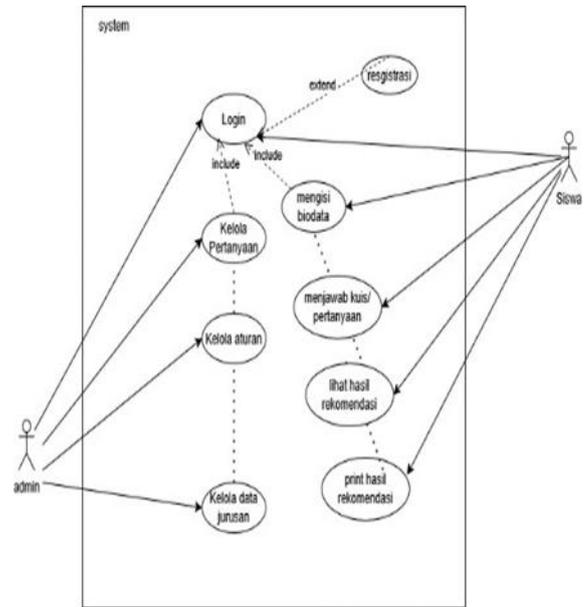
No	Aspek	Uraian
1	Permasalahan	Proses penjurusan dilakukan manual melalui wawancara dan observasi nilai; siswa kesulitan menentukan jurusan; tidak ada alat bantu digital; data tidak terdokumentasi dengan baik
2	Kebutuhan	Sistem digital berbasis data yang dilengkapi kuisioner minat terstandar, perhitungan otomatis rekomendasi, visualisasi hasil, penyimpanan data terpusat, dan akses simultan.
3	Solusi	Pengembangan sistem pakar berbasis web dengan framework Laravel dan metode rule-based reasoning yang mampu memberikan rekomendasi jurusan secara objektif, efisien, dan terdokumentasi.

2.2. Perancangan Sistem

ada tahapan ini, rancangan sistem dikembangkan untuk mendukung proses rekomendasi jurusan berbasis web secara terstruktur. Model perancangannya memanfaatkan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu visualisasi logika dan interaksi pengguna terhadap system (Darip & Hamdan, 2024). Tiga jenis diagram yang diterapkan yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

a. Use Case Diagram

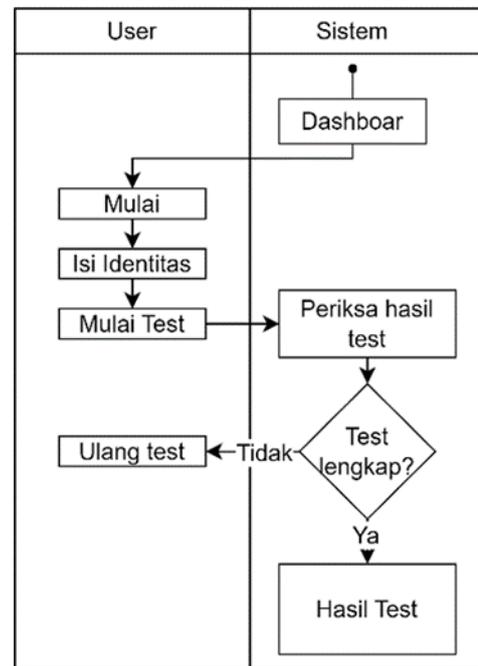
Use case diagram berfungsi untuk memetakan peran dan aktivitas utama dalam sistem (Darip & Permana, 2024). Dua aktor utama yang terlibat adalah siswa dan admin. Siswa dapat melakukan login, mengisi data pribadi, menjawab pertanyaan minat, serta menerima rekomendasi jurusan. Admin bertugas mengelola data jurusan, pertanyaan, akun pengguna, dan memantau hasil rekomendasi.



Gambar 2. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

Diagram ini menguraikan langkah- langkah alur sistem dari perspektif pengguna (Supiana & Darip, 2025). Untuk siswa, alurnya dimulai dari login, mengisi biodata dan kuisioner, hingga menerima hasil berupa jurusan yang direkomendasikan. Untuk admin, prosesnya mencakup login, pengelolaan konten, dan pemantauan data siswa.

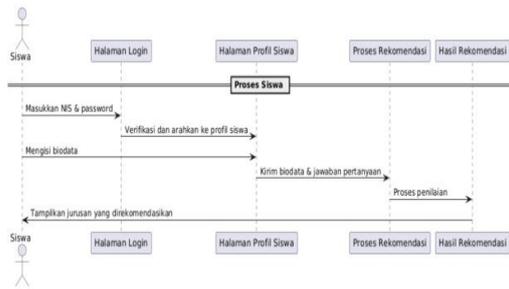


Gambar 3. Activity Diagram

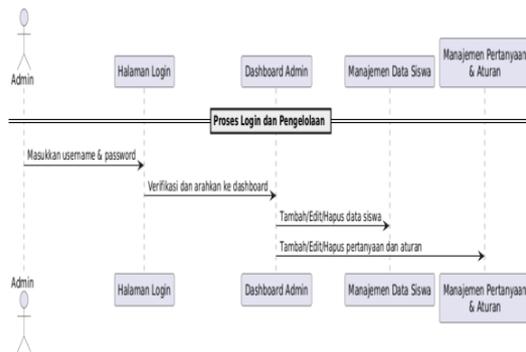
c. Sequence Diagram

Diagram ini menunjukkan urutan interaksi antar komponen sistem selama proses berjalan (Setya et al., 2024). Contohnya, dari saat siswa menyelesaikan kuisioner hingga sistem melakukan proses inferensi

berdasarkan aturan dan mengeluarkan hasil rekomendasi.



Gambar 4. Sequence Diagram (Siswa)



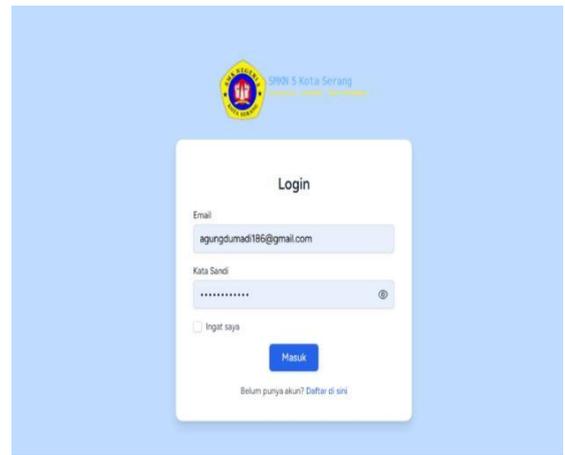
Gambar 5. Sequence Diagram (Admin)

3. IMPLEMENTASI/TAMPILAN APLIKASI

Antarmuka sistem dirancang dengan memperhatikan prinsip kemudahan penggunaan, kenyamanan visual, dan aksesibilitas pengguna dari berbagai perangkat. Desain UI disesuaikan dengan kebutuhan dua jenis pengguna utama, yaitu siswa dan admin, guna mendukung aktivitas mereka secara efisien dalam proses penjurusan digital berbasis sistem pakar.

a. Tampilan Aplikasi untuk Siswa

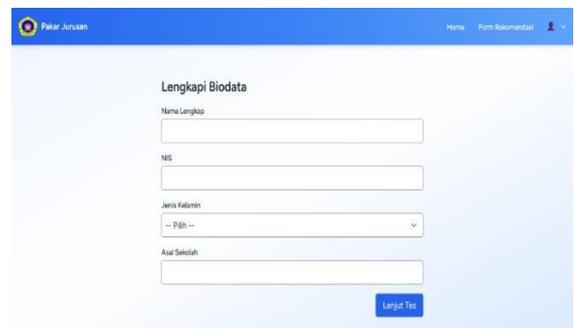
Siswa mengakses sistem melalui halaman login dan setelah berhasil masuk akan diarahkan ke dashboard siswa. Dari sini, siswa dapat mengakses beberapa fitur utama seperti pengisian biodata, pengisian kuisioner minat, dan melihat hasil rekomendasi jurusan. Hasil rekomendasi disajikan dalam bentuk yang menarik, dilengkapi skor kecocokan, deskripsi jurusan, mata pelajaran, prospek kerja, serta video testimoni alumni. Adapun fitur utama untuk siswa ini dapat dilihat pada gambar 6–10 di bawah ini.



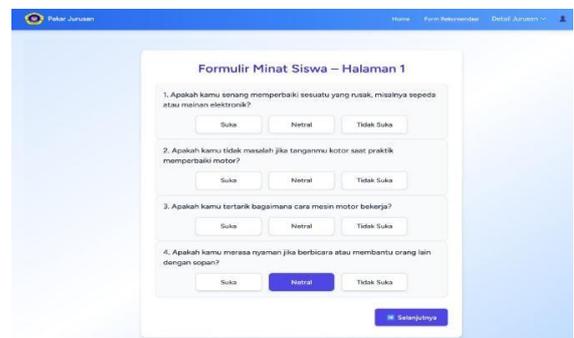
Gambar 6. Halaman/Menu Login



Gambar 7. Halaman Dashboard (Siswa)



Gambar 8. Halaman/Menu Biodata (Siswa)



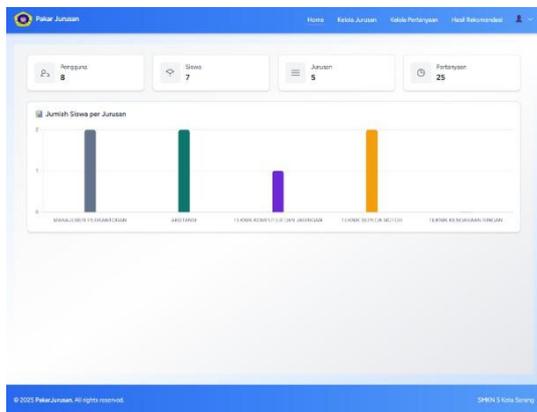
Gambar 9. Halaman/Form Minat (Siswa)



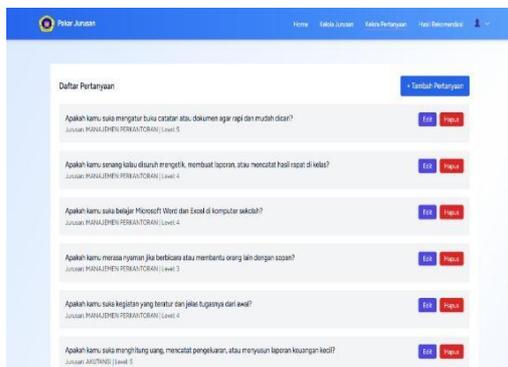
Gambar 10. Hasil Rekomendasi (Sistem Pakar/Forward Chaining)

b. Tampilan Aplikasi untuk Admin

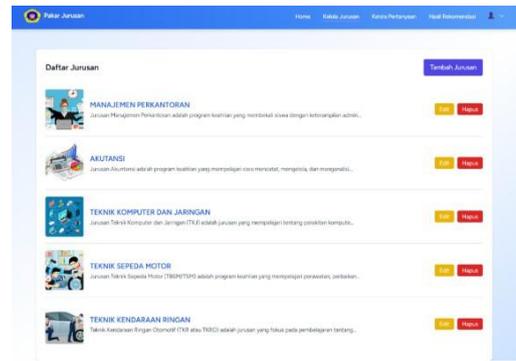
Admin juga masuk melalui halaman login yang sama dan diarahkan ke dashboard admin. Menu navigasi admin meliputi fitur pengelolaan data jurusan, pertanyaan kuisisioner, data pengguna, dan hasil rekomendasi siswa. Admin juga dapat mengakses fitur statistik minat jurusan serta mengedit atau menambahkan data baru. Seluruh tampilan admin disusun secara efisien dan fokus pada kemudahan pengelolaan data, sehingga dapat digunakan secara cepat dan akurat sebagaimana dapat dilihat pada gambar 11- 13 di bawah ini.



Gambar 11. Halaman Dashboard (Admin)



Gambar 12. Menu Kelola Jurusan(Admin)



Gambar 13. Menu Kelola Pertanyaan(Admin)

4. PENGUJIAN SISTEM

a. Blackbox Testing

Metode *blackbox testing* adalah metode pengujian yang difokuskan pada pengujian fungsi tanpa melihat struktur internal program (Yansyah et al., 2025). Berikut adalah hasil pengujian yang dirangkum dalam Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Pengujian Blackbox

No	Fitur yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diarpakan	Status
1	Login Siswa/ad min	Input email dan password Valid	Berhasil masuk ke dashboard sesuai Peran	berhasil
2	Tambah jurusan	Isi semua form dan klik simpan	Data jurusan baru muncul di daftar dan database	Berhasil
3	Isi kuisisioner minat	Siswa memilih opsi "suka/netral/tidak suka"	Sistem menyimpan dan menghitung skor	Berhasil
4	Hasil rekomen dasi	Siswa klik lihat hasil setelah kuisisioner	Jurusan rekomen dasi muncul sesuai skor tertinggi	Berhasil
5	Statistic jurusan	Admin membuka dashboard	Grafik jumlah siswa perjurusan di tampilkan Sesuai	Berhasil
6	Detail jurusan	Siswa klik salah satu jurusan di dashboard	Informasi lengkap jurusan di tampilkan	Berhasil

b. User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian keberterimaan pengguna (*User Acceptance Testing*) dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem pakar yang dikembangkan dapat diterima oleh pengguna akhir (Darip, 2025), baik dari sisi siswa maupun admin (guru Bimbingan Konseling). Teknik sampling digunakan untuk memilih responden secara representatif dari populasi pengguna potensial. Instrumen pengujian berupa kuesioner disusun menggunakan skala Likert lima poin (1–5), mencakup aspek desain antarmuka, kejelasan informasi, kemudahan navigasi, fungsionalitas sistem, performa aplikasi, keamanan data, dan tingkat kepuasan secara keseluruhan. Setiap responden diminta memberikan penilaian setelah menggunakan sistem dalam skenario penggunaan aktual. Skor rata-rata dari masing-masing aspek kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus:

$$\% = \frac{\sum x - 1}{4} \times 100\%$$

Keterangan:

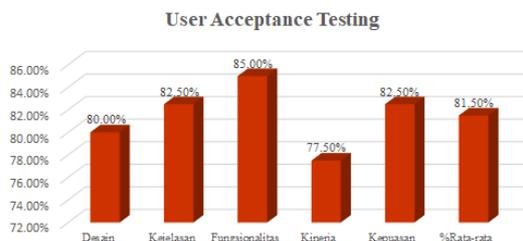
$\sum x$: Skor rata-rata hasil penilaian responden

1: Nilai minimum skala, digunakan agar hasil dihitung dari 0.

4: Rentang skala (5 – 1) untuk menormalisasi skor.

Untuk memperoleh tingkat keberterimaan yang terstandarisasi. Sistem dinyatakan memenuhi kriteria layak digunakan apabila memperoleh skor keberterimaan minimal 80% dari kelompok siswa dan 85% dari kelompok admin. Hasil pengujian ini tidak hanya berfungsi sebagai validasi awal terhadap implementasi sistem, tetapi juga menjadi dasar identifikasi area perbaikan, terutama jika terdapat aspek yang memperoleh nilai di bawah ambang batas yang ditetapkan.

Aspek Uji	Nilai	%	Keterangan
Desain	4.2	80.0%	Diterima
Kejelasan	4.3	82.5%	Diterima
Fungsional	4.4	85.0%	Diterima
Kinerja	4.1	77.5%	Perlu Perbaikan
Kepuasan	4.3	82.5%	Diterima
Nilai Rata2	4.26	81.5%	Layak



Gambar 14. Grafik User Acceptance Testing

Berdasarkan hasil User Acceptance Testing (UAT), aplikasi memperoleh tingkat keberterimaan rata-rata 85,25%, dengan aspek desain 85%, kejelasan informasi 83%, fungsionalitas 87%, dan kepuasan pengguna 86%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dinilai sangat layak dan memenuhi kebutuhan pengguna di SMKN 5 Kota Serang.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar rekomendasi jurusan berbasis Laravel dengan pendekatan rule-based di SMKN 5 Kota Serang berhasil memenuhi kebutuhan digitalisasi proses penjurusan secara lebih terstruktur, objektif, dan efisien. Sistem ini menerapkan metode forward chaining untuk mengolah data minat siswa dan menghasilkan rekomendasi jurusan yang dilengkapi dengan skor kecocokan, deskripsi jurusan, prospek kerja, serta testimoni alumni sebagai informasi pendukung. Pemanfaatan framework Laravel dan Tailwind CSS mampu menghadirkan antarmuka yang modern, responsif, dan mudah digunakan baik oleh siswa maupun admin. Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya, sedangkan pengujian UAT dengan teknik sampling dan skala Likert mencatat tingkat keberterimaan pengguna sebesar 85,25%, yang menunjukkan bahwa sistem ini sangat layak digunakan. Dengan adanya sistem pakar ini, proses penjurusan yang sebelumnya manual dapat dilakukan lebih cepat dan transparan, sekaligus memudahkan pengelolaan data siswa, pertanyaan, dan jurusan secara terpusat. Sistem ini terbukti memberikan solusi praktis untuk mendukung layanan bimbingan konseling dan pengambilan keputusan karier siswa di lingkungan SMK.

PUSTAKA

Darip, M. (2025). Desain dan Implementasi Sistem Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web. *INFOTECH Journal*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.31949/infotech.v11i1.12976>

Darip, M., & Hamdan, H. (2024). Information System Dokumen Perancangan Perangkat Lunak Pelayanan Laboratorium UPTD Dinas Lingkungan Hidup Kota Serang. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 18(2), Article 2. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2024.18.2.1701>

Darip, M., & Permana, B. R. S. (2024). Analysis and Design of a Sales Application System for Micro-Scale Grocery Stalls. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 6(1), 11–20. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v6i1.536>

Darip, M., & Sapaatullah, A. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Perjalanan Dinas Guna Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi

- Administrasi. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 19(1), Article 1. <https://doi.org/10.33998/mediasisfo.2025.19.1.2033>
- Haerudin, Iqbaludin, Noer, F. I., & Rosyani, P. (2023). Implementasi Metode Forward Chaining dalam Sistem Pakar Pemilihan Pendidikan Berdasarkan Minat dan Kemampuan Siswa. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 2(06), Article 06.
- Hasanah, N., Tartiyoso, S., & Azhari, A. (2022). Pengaruh Layanan Informasi Karir Terhadap Peningkatan Pemahaman Perencanaan Karir Pada Siswa Kelas XI Jurusan TSM Di SMK Swasta Sri Wampu. *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.37755/sjip.v8i2.779>
- Huayta-Gómez, J., & Pacheco, A. (2024). *Improving vocational guidance through an expert system: Temporary decreasing and enhancing student self-awareness* (No. 13:232). F1000Research. <https://doi.org/10.12688/f1000research.145109.1>
- Kamase, H. W., Salim, M., & Pnua, S. (2025). Implementasi Backward Chaining untuk Mendeteksi Tingkat Stres Belajar Siswa SMK. *Jurnal Informatika Polinema*, 11(3), Article 3. <https://doi.org/10.33795/jip.v11i3.7245>
- Kasiono, Rama, B., & Rasyid, M. R. (2022). Nuansa Pendidikan Islam Dalam UU RI No. 20 tahun 2003 Tentang SISDIKNAS: Peran dan Tujuan Pendidikan Nasional. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.58540/pijar.v1i1.133>
- Masyhuri, M., & Darip, D. (2025). Analisis Dan Desain Aplikasi Perpustakaan Untuk Transformasi Pembelajaran Di SMK Malnu Menes. *BETRIK*, 16(01), 11–24. <https://doi.org/10.36050/ag0s0c52>
- Sanjaya, I. P. A., Gunadi, I. G. A., & Indrawan, G. (2023). Expert System Using Certainty Factor Method For Adjustment Of Learning Styles With Students. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.47709/cnahpc.v5i1.2068>
- Setya, B. R., Darip, M., & Sayyidah, A. A. (2024). Perancangan Aplikasi Pengajuan Cuti Berbasis Android Di Rumah Sakit Umum Ibunda Serang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8444>
- Supiana, N., & Darip, M. (2025). Optimalisasi Pengelolaan Proyek Menggunakan Algoritma HRN Dalam Sistem Informasi Manajemen Proyek Di Perusahaan Properti. *INFOTECH Journal*, 11(1), Article 1. <https://doi.org/10.31949/infotech.v11i1.12842>
- Tingkatkan Kualitas Siswa SMK melalui Pengembangan Bakat dan Minat Berdasarkan Konsentrasi Keahlian | Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kemendikbudristek.* (n.d.). Retrieved July 26, 2025, from <https://vokasi.kemendikdasmen.go.id>
- Yansyah, M., Darip, M., & Sapaatullah, A. (2025). Transformasi Digital Penerimaan Siswa Baru di SDN Ragas I Berbasis Framework Laravel. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 6(02), Article 02. <https://doi.org/10.30998/jrami.v6i02.11176>