

Implementasi Sistem Pendukung Jurusan untuk Siswa SMA Berbasis *Artificial Intelligence* Menggunakan Framework Laravel

Bayu Pratama Rhamdhani*¹, Haisyam Maulana²

¹Manajemen Informatika, Politeknik LP3I, Indonesia

²Sistem Informasi, Universitas Galuh, Indonesia

Email: ¹bayuprhamdhani@gmail.com, ²haisyammaulana22@gmail.com

Abstrak

Kesalahan dalam pemilihan jurusan menjadi permasalahan serius di Indonesia, 87% mahasiswa mengaku salah memilih jurusan menurut data *Indonesian Career Center Network* (ICCN). Hal ini berdampak negatif terhadap prestasi akademik dan kesejahteraan psikologis mahasiswa. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pendukung jurusan menggunakan framework Laravel untuk siswa SMA berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dengan metode reasoning forward chaining dan gamifikasi. Perancangan sistem menggunakan metode waterfall dan divisualisasikan dengan diagram UML. Pengujian dilakukan melalui metode black box, yang menunjukkan bahwa sistem berhasil memberikan dukungan berupa rekomendasi jurusan, rekomendasi agenda, bimbingan, motivasi, dan rencana pembelajaran dengan menganalisis data akademik, minat, dan bakat siswa.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, Forward Chaining, Jurusan, Laravel, Waterfall*

Abstract

Mistakes in choosing a major have become a serious issue in Indonesia, with 87% of university students admitting to choosing the wrong major, according to data from the Indonesian Career Center Network (ICCN). This problem negatively affects students' academic performance and psychological well-being. This study aims to design a major support system for high school students using the Laravel framework, powered by Artificial Intelligence (AI) with forward chaining reasoning and gamification methods. The system is developed using the waterfall methodology and visualized through UML diagrams. Testing was conducted using the black-box method, which demonstrated that the system successfully provides support in the form of major recommendations, agenda suggestions, guidance, motivation, and learning plans by analyzing students' academic data, interests, and talents.

Keywords: *Artificial Intelligence, Forward Chaining, Laravel, Major, Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Penentuan jurusan yang sesuai bagi mahasiswa merupakan tantangan yang kompleks dalam dinamika perkembangan pendidikan. Berdasarkan data yang dirilis oleh *Indonesia Career Center Network* (ICCN) pada tahun 2017, sebanyak 87% mahasiswa di Indonesia menyatakan bahwa jurusan yang mereka pilih tidak selaras dengan minat pribadi mereka (Cahyaningrum et al., 2024; Amin & Riska, 2024). Kondisi ini mencerminkan adanya keterbatasan pemahaman mahasiswa terhadap potensi dan minat mereka sebelum mengambil keputusan dalam pemilihan jurusan.

Ketidaksesuaian dalam pemilihan jurusan terbukti memberikan dampak signifikan terhadap aspek psikologis dan akademis mahasiswa. Mahasiswa yang salah jurusan kerap mengalami perasaan kecewa, terpaksa, tidak percaya diri, hingga stres akibat ketidaksesuaian antara tuntutan akademik dan kapasitas individu. Bahkan, sebanyak 66,7% mahasiswa mengaku kesulitan memahami materi, 62,2% mengalami penurunan prestasi akademik, 47,8% sering merasa stres, dan 43,3% menyatakan bahwa ketidaksesuaian jurusan memengaruhi kesehatan mental mereka (Femas Aji Saputra et al., 2024). Kondisi ini diperburuk ketika pemilihan jurusan didasarkan pilihan orang tua, di mana mahasiswa merasa tidak memiliki kebebasan menentukan masa depan akademiknya. Akibatnya, banyak dari mereka mengalami Impostor Syndrome, yakni perasaan bahwa pencapaian mereka bukan hasil dari kemampuan diri sendiri melainkan keberuntungan semata, yang dapat memicu krisis identitas akademik dan penurunan kesejahteraan psikologis (Indira & Ayu, 2021).

Layanan bimbingan berbasis bakat dan minat terbukti efektif dalam mengurangi kesalahan pemilihan jurusan (Lestari & Muridan, 2020). Selain itu juga penelitian menunjukkan bahwa pendekatan konseling dapat membantu siswa SMA memahami diri mereka, termasuk bakat, minat, dan karakteristik pribadi, sehingga lebih mudah dalam memilih jurusan yang sesuai (Rahayu et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini mengintegrasikan konsep bimbingan tersebut ke dalam sistem. Proses pemilihan jurusan kuliah yang didasarkan pada bakat, minat, dan kepribadian diharapkan mampu mengarahkan siswa dalam mengambil keputusan yang lebih terarah, sehingga dapat meminimalisasi kebingungan dan meningkatkan motivasi akademik dalam menjalani proses perkuliahan.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) menawarkan potensi solusi yang efektif dalam membantu siswa menentukan jurusan yang sesuai dengan potensi dan minat mereka. AI memungkinkan penerapan sistem pembelajaran yang dipersonalisasi dengan menganalisis gaya belajar dan minat siswa secara lebih akurat (Kuncara et al., 2023). Melalui platform pembelajaran berbasis AI, siswa dapat menerima rekomendasi jurusan sesuai dengan profil minat dan bakat mereka, sehingga dapat meminimalisasi risiko ketidaksesuaian jurusan di masa depan. Selain itu, AI juga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem pendidikan dengan mempercepat proses pembelajaran, memberikan rekomendasi personalisasi, serta memprediksi perilaku siswa dan meningkatkan manajemen data (Afrita, 2023)

Sistem ini juga menanamkan gamifikasi dengan memberikan rekomendasi agenda dan rencana pembelajaran yang disertai skor untuk meningkatkan motivasi dan mendukung siswa dalam proses pembelajaran (Hendriyati Haryani et al., 2023). Pendekatan gamifikasi telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman serta keterlibatan aktif khususnya bagi siswa sekolah menengah atas yang memiliki ketertarikan terhadap teknologi dan permainan digital (Nurhikmah H. et al., 2023).

Berbeda dengan penelitian terdahulu yang hanya fokus pada satu pendekatan diantara minat bakat, nilai akademik, dan layanan bimbingan. Penelitian ini mengintegrasikan semua pendekatan dengan dinamis melalui sistem pendukung berbasis *Artificial Intelligence* yang mampu memberikan hasil adaptif berdasarkan data akademik aktual. Hal ini menjadi gap yang ingin dijawab dalam penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan utama penelitian ini adalah merancang sistem pendukung jurusan menggunakan framework Laravel berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dengan metode reasoning forward chaining dan gamifikasi. Sistem yang dirancang dapat membimbing siswa SMA dalam memilih dan mencapai jurusan yang sesuai dengan bakat, minat, dan nilai akademik mereka sehingga mengurangi tingkat kesalahan dalam pengambilan keputusan akademik di tingkat pendidikan menengah

2. METODE PENELITIAN

Gambar 1 menggambarkan bahwa penelitian ini menerapkan metodologi *waterfall*, yaitu suatu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang terstruktur dan bersifat linier. Metodologi ini terdiri dari serangkaian tahapan yang dilaksanakan secara berurutan, dimulai dari analisa, desain, pembuatan kode program, pengujian dan pemeliharaan (Murdiani & Sobirin, 2022). Penelitian ini menerapkan metode tersebut sehingga setiap tahapan harus diselesaikan secara bertahap sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya untuk memastikan hasil pengembangan yang optimal. Berikut adalah tahapan metodologi *waterfall* yang digunakan dalam perancangan *website*:

a. Analisa

Tahap pertama dalam metode *waterfall* adalah mengidentifikasi dan memahami kebutuhan pengguna serta tujuan utama sistem. Dalam konteks penelitian ini, analisis kebutuhan mencakup pemahaman terhadap permasalahan yang dihadapi siswa, guru, dan sekolah dalam memilih jurusan sesuai dengan bakat dan minat. Data dikumpulkan melalui studi literatur, survei, serta wawancara dengan 50 siswa kelas XII dari dua Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Tasikmalaya serta 5 guru Bimbingan Konseling (BK) sebagai evaluator ahli guna memastikan sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi yang tepat.

b. Desain

Setelah kebutuhan dikumpulkan, tahap berikutnya adalah perancangan sistem secara rinci. Perancangan ini mencakup arsitektur sistem, antarmuka pengguna, serta spesifikasi teknis dari *website*. Desain yang dibuat mempertimbangkan faktor kemudahan penggunaan, tampilan yang responsif, serta integrasi dengan database yang menyimpan data pengguna dan hasil analisis kecerdasan buatan.

c. Pembuatan Kode Program

Pada tahap ini, pengembangan dilakukan dengan menerapkan desain yang telah dibuat. Pengkodean dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP. *Artificial Intelligence* (AI) diberikan data dan pengaturan untuk berinteraksi sebagai guru yang ramah dalam membimbing dan memproses input siswa dengan metode *Forward Chaining* untuk membuat output pendukung jurusan berupa rekomendasi jurusan, rekomendasi agenda, motivasi dan rencana pembelajaran yang dipersonalisasi. Salah satu bagian penting dari pengolahan data adalah penggabungan nilai kecerdasan majemuk dari hasil kuis dan nilai akademik siswa. Hasil ini

kemudian diurutkan untuk menentukan jenis kecerdasan dominan yang akan dijadikan dasar rekomendasi jurusan. Proses tersebut dirancang menggunakan pseudocode berikut:

```
CREATE combined_scores as Dictionary<intelligence_type, total_score>
FOR each intelligence_type DO
    combined_scores[intelligence_type] = intelligence_scores_quiz[intelligence_type] +
    intelligence_scores_academic[intelligence_type]
ENDFOR

SORT combined_scores DESCENDING BY total_score
DISPLAY combined_scores as Final Ranked List

DISPLAY Recommendation:
highest_type ← GET intelligence_type with highest score in combined_scores
IF highest_type = 1 THEN
    SUGGEST Jurusan yang dominan linguistik
ELSE IF highest_type = 2 THEN
    SUGGEST Jurusan yang dominan logika
...
(lanjutkan sesuai tipe kecerdasan)
```

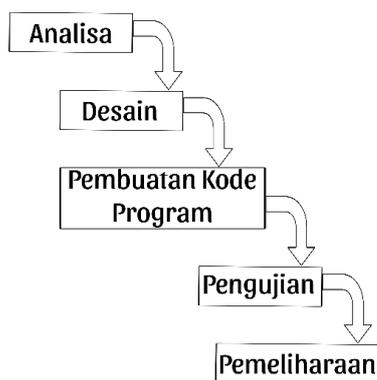
Pseudocode tersebut menunjukkan bahwa sistem akan menghitung total skor setiap tipe kecerdasan, mengurutkannya dari yang tertinggi, lalu memberikan rekomendasi jurusan berdasarkan jenis kecerdasan dengan skor tertinggi. Dengan pendekatan ini, sistem dapat memberikan hasil yang objektif dan personal sesuai karakteristik masing-masing siswa.

d. Pengujian

Setelah tahap implementasi, sistem diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian ini mencakup uji fungsionalitas, uji kinerja, dan uji keamanan untuk memastikan bahwa *website* mampu memberikan dukungan jurusan yang akurat dan mudah digunakan oleh siswa, guru, serta sekolah.

e. Pemeliharaan

Tahap akhir adalah implementasi dan pemeliharaan. Sistem yang sudah diuji kemudian diterapkan dan digunakan oleh pengguna. Pemeliharaan dilakukan secara berkala untuk memperbaiki bug, meningkatkan fitur, serta menyesuaikan sistem dengan perkembangan kebutuhan pengguna. Dengan pemeliharaan yang berkelanjutan, sistem diharapkan dapat terus memberikan solusi yang efektif dalam membantu siswa memilih jurusan yang sesuai dengan minat dan bakat mereka.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan sistem berdasarkan observasi dan wawancara dengan siswa SMA serta guru bimbingan konseling. Dari hasil wawancara, kebutuhan utama adalah keakuratan dalam output rekomendasi jurusan, rekomendasi agenda, motivasi, rencana pembelajaran, dan bimbingan yang dipersonalisasi.

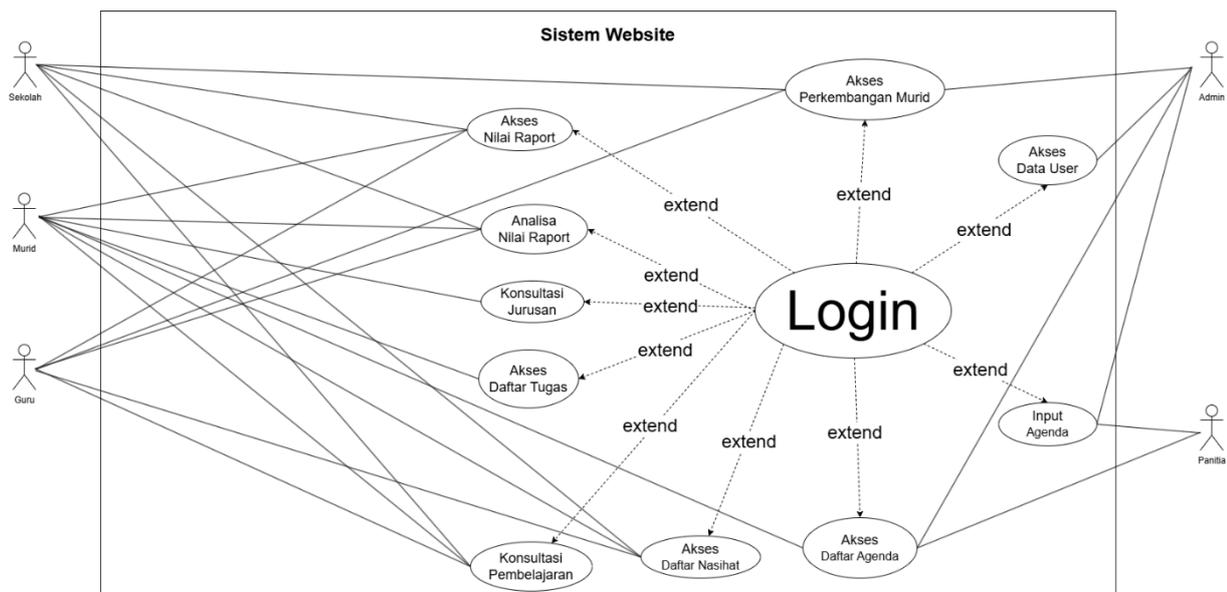
Adapun kebutuhan lainnya merupakan kemudahan penggunaan, interaksi *Artificial Intelligent* (AI) yang menyenangkan bagi siswa, dan kecepatan pengolahan data.

3.2. Desain

Pada tahap ini, penulis melakukan perancangan desain antarmuka dan sistem untuk memastikan keterpaduan dalam pengembangan aplikasi. Desain antarmuka dikembangkan menggunakan figma, sebuah perangkat lunak desain yang memungkinkan pengembangan tampilan dan nuansa antarmuka pengguna untuk berbagai platform, termasuk desktop, seluler, dan aplikasi berbasis web (Najib Akmal et al., 2023). Sementara itu, desain sistem dirancang menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML) untuk memvisualisasikan alur proses dalam aplikasi. UML merupakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang menyusun kerangka kerja sistem dalam format standar yang mudah dipahami, sekaligus memfasilitasi komunikasi yang efektif dengan pemangku kepentingan (Firdaus et al., 2024). Diagram UML yang digunakan mencakup aspek penting seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Penerapan UML dalam proses perancangan membantu menciptakan struktur sistem yang lebih terorganisir, meminimalkan risiko kesalahan implementasi, dan memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.2.1. Use Case Diagram

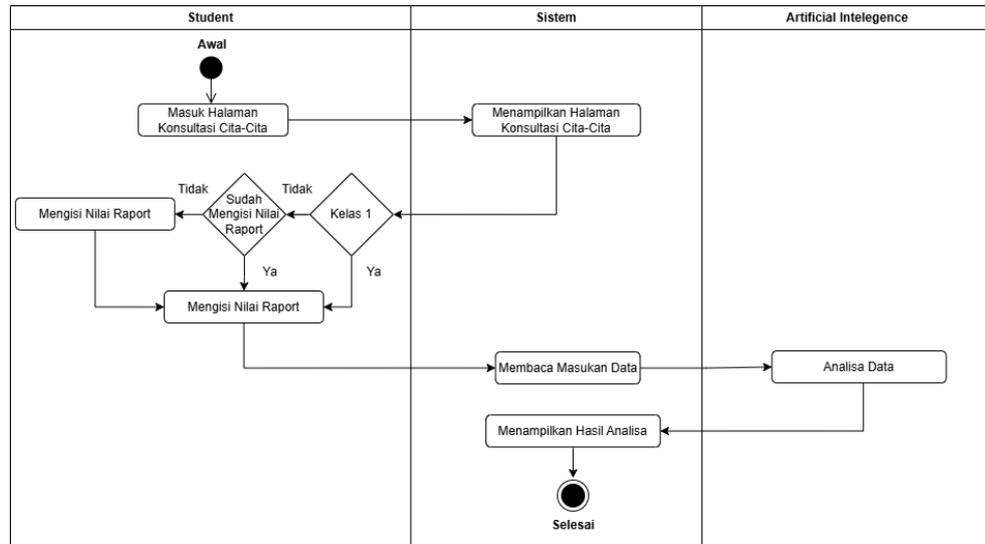
Gambar 2 menjelaskan interaksi murid dengan sistem. Diagram ini menunjukkan bagaimana murid menggunakan aplikasi pendukung pemilihan jurusan berbasis *Artificial Intelligence* (AI).



Gambar 2. Use Case Diagram

3.2.2. Activity Diagram Konsultasi Cita-Cita

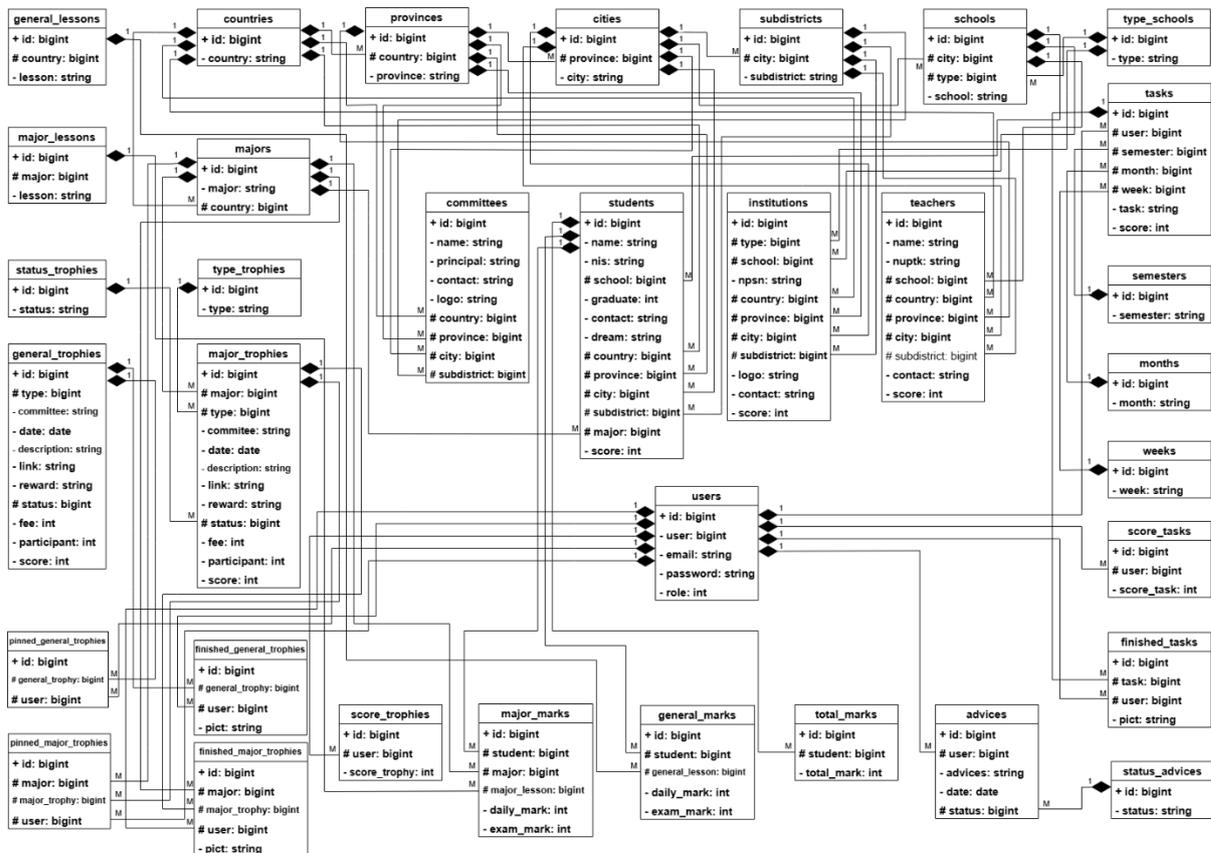
Gambar 3 menunjukkan alur proses konsultasi cita-cita yang dilakukan oleh murid melalui sistem. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah mulai dari input data hingga rekomendasi jurusan yang diberikan oleh *Artificial Intelligence* (AI).



Gambar 3. Activity Diagram

3.2.3. Class Diagram

Gambar 4 di bawah menunjukkan struktur kelas dalam aplikasi yang dikembangkan. Diagram ini menggambarkan hubungan antara entitas dalam proses pendukung jurusan.



Gambar 4. Class Diagram

3.2.4. Rancangan Antar Muka

Gambar 5 dan 6 adalah rancangan antar muka halaman dashboard dan nasihat. Rancangan ini menjadi landasan dalam pengimplementasi kode untuk antarmuka pengguna



Gambar 5. Rancangan Halaman Dashboard



Gambar 6. Rancangan Halaman Nasihat

3.3. Pembuatan Kode Program

Implementasi sistem pendukung pemilihan jurusan berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dilakukan menggunakan *framework* Laravel untuk menangani logika aplikasi dan interaksi *server*. *Database* MySQL digunakan untuk menyimpan dan mengelola data akademik siswa, hasil analisis, serta informasi pengguna dengan aman dan efisien. HTML, CSS, dan *JavaScript* diterapkan dalam pengembangan antarmuka agar tampilan sistem responsif dan mudah digunakan oleh siswa, guru, panitia dan pihak sekolah. Laravel sebagai *framework* PHP membantu dalam pengelolaan fitur utama aplikasi, seperti input nilai rapor, analisis data siswa, konsultasi AI, serta rekomendasi jurusan berbasis kecerdasan buatan.

Sistem AI yang diterapkan dalam aplikasi ini menggunakan metode *forward chaining* untuk menganalisis kemampuan siswa. Metode ini beroperasi dengan mengevaluasi data minat dan bakat siswa berdasarkan aturan yang telah ditetapkan (Amalia & Mahyuddin, 2023). Proses penalaran dimulai dengan mengidentifikasi fakta awal, seperti bakat dan minat siswa, kemudian melakukan penalaran maju untuk menyimpulkan rekomendasi jurusan yang paling sesuai dengan profil siswa. Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk memberikan rekomendasi yang lebih personal dan akurat karena didasarkan pada kondisi unik yang dimiliki oleh setiap siswa.

Struktur *database* yang digunakan dalam sistem ini dirancang untuk mengakomodasi berbagai data yang relevan dengan proses pemilihan jurusan, termasuk nilai akademik, bakat dan minat siswa, serta hasil rekomendasi *Artificial Intelligence* (AI). Dengan arsitektur ini, sistem mampu memberikan hasil yang akurat dan dapat digunakan secara luas oleh siswa dan institusi pendidikan. Gambar di bawah menunjukkan tampilan halaman utama sistem yang dirancang sebagai antarmuka interaktif dalam tampilan *mobile* guna memberikan pengalaman pengguna yang optimal.

3.3.1. Halaman Dashboard

Gambar 7 menampilkan tampilan utama aplikasi setelah pengguna login. Dashboard ini berisi informasi utama seperti status murid, cita-cita, serta navigasi ke fitur lain dalam sistem.



Gambar 7. Halaman Dashboard

3.3.2. Halaman Advice

Gambar 8 menunjukkan halaman saran atau nasihat yang diberikan oleh sistem berbasis *Artificial Intelligence* (AI). Halaman ini memberikan panduan bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan dan minat yang sesuai dengan jurusan yang dipilih.



Gambar 8. Halaman Nasihat

3.3.6. Hasil Dari Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem pendukung pemilihan jurusan berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dengan metode *forward chaining* mampu membantu siswa dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan minat dan bakat mereka. Sistem ini menghasilkan rekomendasi berdasarkan analisis data akademik dan input pengguna, serta dilengkapi dengan fitur konsultasi untuk memberikan panduan tambahan yang lebih terarah.

Keunggulan dari sistem ini terletak pada pendekatannya yang memadukan analisis nilai akademik dan hasil kuis kecerdasan majemuk untuk menentukan jenis kecerdasan dominan. Sistem kemudian memberikan saran jurusan, agenda, dan rencana pembelajaran berdasarkan kecerdasan dominan tersebut. Hasil rekomendasi ini dinilai akurat oleh mayoritas pengguna, terutama siswa kelas XII yang menjadi sasaran utama sistem.

Jika dibandingkan dengan penelitian serupa oleh Amalia & Mahyuddin, pendekatan *forward chaining* juga digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Namun, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini mengintegrasikan fitur tambahan seperti gamifikasi dan interaksi konsultatif berbasis AI, yang tidak ada dalam penelitian sebelumnya. Fitur-fitur ini memberikan nilai tambah dalam hal pengalaman pengguna serta motivasi siswa dalam menggunakan sistem secara berkelanjutan.

Namun demikian, terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan, seperti ketergantungan sistem terhadap keakuratan input manual dari siswa, serta belum optimalnya performa sistem pada perangkat dengan koneksi internet rendah. Perbaikan pada aspek ini menjadi perhatian untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

3.3.7. Pengujian *Black Box*

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan keluaran yang dihasilkan terhadap berbagai skenario input. Pengujian ini dilakukan tanpa memperhatikan struktur internal kode program, melainkan berfokus pada kesesuaian output yang diberikan oleh sistem terhadap input yang dimasukkan oleh pengguna (Lambardo & Eno, 2024).

Uji coba dilakukan terhadap 50 siswa kelas XII dari dua SMA di Kota Tasikmalaya, serta melibatkan 5 guru BK sebagai evaluator ahli. Masing-masing siswa menggunakan sistem untuk melakukan input nilai, konsultasi AI, serta menerima rekomendasi jurusan, nasihat, dan rencana pembelajaran. Adapun hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil *Black Box*

ID Uji	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
T1	Login Siswa	Siswa berhasil login	Berhasil	Valid
T2	Konsultasi AI	Sistem memberikan rekomendasi jurusan	Berhasil	Valid
T3	Nasihat	Siswa dapat melihat daftar nasihat	Berhasil	Valid
T4	Input Nilai Akademik	Nilai Tersimpan dan teranalisis	Berhasil	Valid
T5	Agenda dan Rencana Studi	Rencanan muncul sesuai jurusan yang dipilih	Berhasil	Valid

Berdasarkan hasil pengujian di atas, seluruh fitur utama dalam sistem telah berfungsi sebagaimana mestinya. Selain itu, berdasarkan survei pasca-penggunaan, sebanyak 90% siswa menyatakan puas dengan rekomendasi yang diberikan oleh sistem. Rata-rata skor kepuasan pengguna pada skala Likert (1–5) adalah 4.5, menunjukkan penerimaan yang baik dari sisi pengalaman pengguna (*user experience*).

Dengan demikian, sistem dinyatakan layak digunakan dan siap untuk diimplementasikan lebih luas. Namun, untuk pengembangan ke depan, peningkatan pada akurasi AI dan penyempurnaan responsifitas pada perangkat seluler akan menjadi fokus utama.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, sistem pendukung pemilihan jurusan berbasis *Artificial Intelligence* (AI) yang dikembangkan dengan framework Laravel terbukti dapat membantu siswa SMA dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan potensi, minat, dan nilai akademik mereka. Siswa dapat menggunakan sistem ini untuk melakukan konsultasi AI, mengisi nilai rapor, serta menerima rekomendasi jurusan, nasihat, agenda, dan rencana pembelajaran yang disesuaikan secara personal. Dengan adanya sistem ini, proses pengambilan keputusan jurusan menjadi lebih mudah, interaktif, dan terarah.

Dalam proses pengembangan sistem ini, penulis menggunakan metode *waterfall*, dengan tahapan yang dilaksanakan secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, pembuatan kode program, hingga

pengujian dan pemeliharaan. Metode reasoning forward chaining digunakan untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan kecerdasan majemuk dan data akademik siswa. Sistem ini juga telah diuji menggunakan metode black box dan menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem siap digunakan oleh siswa dan guru dalam proses bimbingan pemilihan jurusan.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain masih bergantung pada keakuratan input manual dari pengguna dan belum mencakup uji dampak jangka panjang terhadap keputusan akademik siswa. Oleh karena itu, arah pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada meningkatkan akurasi rekomendasi, pengembangan fitur monitoring perkembangan siswa, serta perluasan uji coba ke berbagai daerah untuk mengukur efektivitas sistem secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrita, J. (2023). *Peran Artificial Intelligence dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas sistem pendidikan. COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12), 3181–3187. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i12.731>
- Amalia, C. R. P., & Mahyuddin. (2023). *Perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa tingkat stress belajar pada siswa SMA dengan menggunakan metode forward chaining. Design Jurnal*, 1(1), 38–54. <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.27>
- Amin, A. N., & Riska, S. Y. (2024). *Development of an interest- and skill-based expert system for student career decisions. IC-ITECHS*, 5(1), 807–819. <https://doi.org/10.32664/ic-itechs.v5i1.1646>
- Cahyaningrum, K., Hazwani, D. A., Natasya, F., & Ichsan, M. S. (2024). *Optimalisasi career maturity melalui psikoedukasi dalam menggali potensi bakat siswa SMAIT Al-Fityan. Journal of Education Research*, 5(4), 4240–4249. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1407>
- Dewany, R., Iswari, M., & Daharnis. (2022). *Pendekatan konseling karir trait and factor dalam membantu siswa SMA untuk memilih jurusan di perguruan tinggi. JUBIKOPS: Jurnal Bimbingan Konseling dan Psikologi*, 2(2), 113–123. <https://jurnal.umbarru.ac.id/index.php/jubikops/article/view/173>
- Firdaus, M., & Bakti, I. (2024). *Perancangan dan pembuatan desain aplikasi opname dengan Visual Basic menggunakan metode UML. Pustaka Cendekia Informatika*, 1(3), 169–178. <https://pcinformatika.org/index.php/pcfif>
- Haryani, H., Wahid, S. M., Fitriani, A., & Ariq, M. F. (2023). *Analisa peluang penerapan teknologi blockchain dan gamifikasi pada pendidikan. Jurnal MENTARI: Manajemen Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1(2), 163–174. <https://doi.org/10.33050/mentari.v1i2.250>
- Indira, L., & Ayu, M. (2021). *Hubungan authoritarian parenting dengan impostor syndrome pada mahasiswa salah jurusan. Intensi: Jurnal Psikologi*, 1(1), 1–8. <https://intensi.jayabaya.ac.id/index.php/psikologi/article/view/1>
- Kuncara, T., Bachtiar, A., Alamsyah, Wulan, D., Shinta, R. R., Nugraha, A. H., Pratama, A., Fitriyatun, R., Dwiparawati, W., Anggraeni, D. T., & Octiva, C. S. (2023). *Penggunaan Artificial Intelligence dalam bidang pendidikan. JAMMU: Jurnal Abdi Masyarakat Multidisiplin*, 2(3), 40–44. <https://doi.org/10.56127/jammu.v2i3.1153>
- Lambardo, F., & Eno, J. A. M. (2024). *Sistem informasi wedding organizer berbasis web menggunakan CodeIgniter. JUPIN: Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(2), 511–518. <https://doi.org/10.54082/jupin.289>
- Lestari, L. M., & Muridan, H. (2020). *Pemilihan jurusan kuliah berdasarkan bakat, minat, dan kepribadian. CERMIN: Jurnal Bimbingan Konseling dan Psikologi Pendidikan*, 1(1), 1–12. <https://ejournal.unugha.ac.id/index.php/crm/article/view/364>
- Murdiani, D., & Sobirin, M. (2022). *Perbandingan metodologi waterfall dan RAD (rapid application development) dalam pengembangan sistem informasi. JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi dan Sains)*, 4(4), 302–306. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i4.2008>
- Najib, A., Pamungkas, B. E., Nuansyah, B. D., Tawaqal, H., Figo, R. A., & Pamungkas, R. W. P. (2023). *Implementasi desain sistem informasi pelayanan pada dukcapil berbasis website menggunakan Figma. JUNSIBI: Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 4(2), 80–98. <https://ejournal-ibik57.ac.id/index.php/junsibi/article/view/871>
- Nurhikmah, H., Aswan, D., Bena, B. A. N., & Ramli, A. M. (2023). *Pelatihan gamifikasi dalam pembelajaran sekolah menengah atas. CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 146–155. <https://journal.ilinstitute.com/index.php/caradde/article/view/2074>

Saputra, F. A., Adityawarman, A., & Nursyabani, S. R. (2024). *Analisis dampak kesalahan pemilihan jurusan terhadap prestasi akademik dan kesejahteraan psikologis mahasiswa. Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan, dan Kebidanan*, 2(2), 180–192. <https://doi.org/10.61132/corona.v2i2.418>