

Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan Untuk Siswa Berbasis Web Pada SMK Yaspi Menggunakan Metode Decision Tree

Deffi Ramadhani¹⁾, Rini Oktari Batubara²⁾& Nandri Marsan Sitinjak³⁾

1),2) Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Potensi Utama, Indonesia

3) Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi dan Bisnis, Universitas Putra Abadi Langkat, Indonesia

*Coresponding Email: deffiramadhani11@gmail.com,rini.admmedan@gmail.com,nandrimarsan@gmail.com

Abstrak

Pemilihan jurusan di SMK Yaspi selama ini dilakukan secara manual berdasarkan nilai rapor dan wawancara minat siswa, sehingga kurang objektif dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Penelitian ini bertujuan membangun sistem rekomendasi pemilihan jurusan berbasis web menggunakan metode Decision Tree untuk membantu sekolah menentukan jurusan sesuai potensi siswa. Data yang digunakan mencakup nilai rapor SMP (Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA) serta minat siswa. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, pengumpulan data, preprocessing, perancangan sistem dengan UML, implementasi algoritma Decision Tree menggunakan Python, dan integrasi dengan web berbasis MySQL. Hasil uji menunjukkan sistem mampu memberikan rekomendasi jurusan dengan akurasi baik berdasarkan confusion matrix dan classification report. Sistem ini meningkatkan efisiensi, akurasi, dan objektivitas penjurusan serta membantu siswa memahami pilihan jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuan mereka.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi, Pemilihan Jurusan, *Decision Tree*, MySQL, Berbasis Web.

Abstract

The major selection process at SMK Yaspi is still done manually using report card grades and interviews, making it less objective and prone to errors. This study develops a web-based recommendation system using the Decision Tree method to help determine suitable majors based on students' potential. The data include grades in Mathematics, Indonesian, English, Science, and students' interests. The research involves data collection, preprocessing, system design with UML, algorithm implementation in Python, and web integration using MySQL. Test results show the system accurately recommends majors based on the confusion matrix and classification report. The system improves efficiency, accuracy, and objectivity while helping students choose majors that match their interests and abilities.

Keywords: *Recommendation system, Major Selection, Decision Tree, MySQL, Web-Based System*

PENDAHULUAN

SMK Yaspi (Sekolah Menengah Kejuruan Yaspi) telah berdiri sejak tahun 2000 dengan tujuan utama mencetak lulusan yang siap kerja di berbagai sektor industri. Meskipun telah menawarkan jurusan keahlian yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja, proses pemilihan jurusan di sekolah ini masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan keputusan pemilihan jurusan kurang objektif karena lebih banyak didasarkan pada penilaian subjektif guru atau orang tua, yang berpotensi mengurangi kesesuaian jurusan dengan potensi siswa (Kurniawan et al., 2024).

Proses penerimaan siswa baru di SMK Yaspi dimulai dari pendaftaran dan pengumpulan berkas administrasi, kemudian dilanjutkan dengan seleksi nilai rapor SMP serta wawancara minat jurusan. Namun, proses ini masih kurang efisien karena pengolahan data dilakukan secara manual dan memerlukan waktu lama, sehingga berisiko menimbulkan kesalahan dalam menentukan jurusan yang tepat bagi siswa (Natalia et al., 2023).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu sekolah dalam melakukan pemilihan jurusan secara lebih objektif, efisien, dan berbasis data. Salah satu pendekatan yang sesuai adalah dengan menggunakan metode Decision Tree yang mampu melakukan klasifikasi data dan menghasilkan aturan keputusan dalam bentuk pohon keputusan yang mudah dipahami (Moli et al., 2025). Metode ini memungkinkan sistem memberikan rekomendasi jurusan berdasarkan nilai rapor siswa dan minat mereka secara terukur dan transparan.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan Berbasis Web pada SMK Yaspi menggunakan metode Decision Tree. Sistem ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah menentukan jurusan yang sesuai dengan potensi akademik dan minat siswa (Septiana et al., 2025). Dengan dukungan

basis data MySQL dan pemrograman berbasis Python serta integrasi ke dalam aplikasi web, sistem mampu mengelola data siswa dan menghasilkan rekomendasi secara otomatis.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode Decision Tree efektif dalam membantu pengambilan keputusan berbasis data, khususnya dalam bidang pendidikan seperti pemilihan jurusan, pemilihan program studi, dan prediksi hasil belajar (Bachtiar et al., 2023). Oleh karena itu, penerapan metode ini pada sistem rekomendasi di SMK Yaspi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses penjurusan.

Penelitian ini penting dilakukan karena dapat mendukung proses penentuan jurusan yang lebih transparan, objektif, dan tepat sasaran. Selain itu, sistem ini juga membantu siswa memahami potensi diri mereka serta memilih jurusan yang paling sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi pemilihan jurusan berbasis web menggunakan metode Decision Tree (C4.5) pada SMK Yaspi. Subjek penelitian adalah data siswa SMP yang akan mendaftar ke SMK Yaspi, dengan variabel yang digunakan meliputi nilai rapor mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), serta minat siswa terhadap jurusan yang dipilih.

Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pihak sekolah, serta pengumpulan data sekunder berupa nilai rapor siswa. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan sistem, pengumpulan data, preprocessing data, perancangan sistem menggunakan UML (Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram), implementasi algoritma Decision Tree menggunakan bahasa

pemrograman Python, serta pengembangan sistem berbasis web dengan MySQL sebagai basis data.

Proses pengolahan data dilakukan melalui tahap preprocessing, meliputi pembersihan data, normalisasi, dan pengkodean atribut untuk memastikan data siap digunakan dalam proses pembelajaran Decision Tree. Implementasi metode C4.5 dilakukan dengan menghitung entropy dan information gain untuk menentukan atribut terbaik yang menjadi node utama dalam pembentukan pohon keputusan.

Sistem rekomendasi yang dihasilkan kemudian diintegrasikan dengan antarmuka web menggunakan framework berbasis PHP dan Python, yang memungkinkan pengguna (guru atau siswa) melakukan input data nilai dan minat, kemudian memperoleh hasil rekomendasi jurusan secara otomatis.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black-box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, dilakukan evaluasi performa algoritma Decision Tree menggunakan Confusion Matrix dan Classification Report guna mengukur tingkat akurasi, presisi, recall, serta f1-score dari hasil rekomendasi jurusan yang dihasilkan oleh sistem.

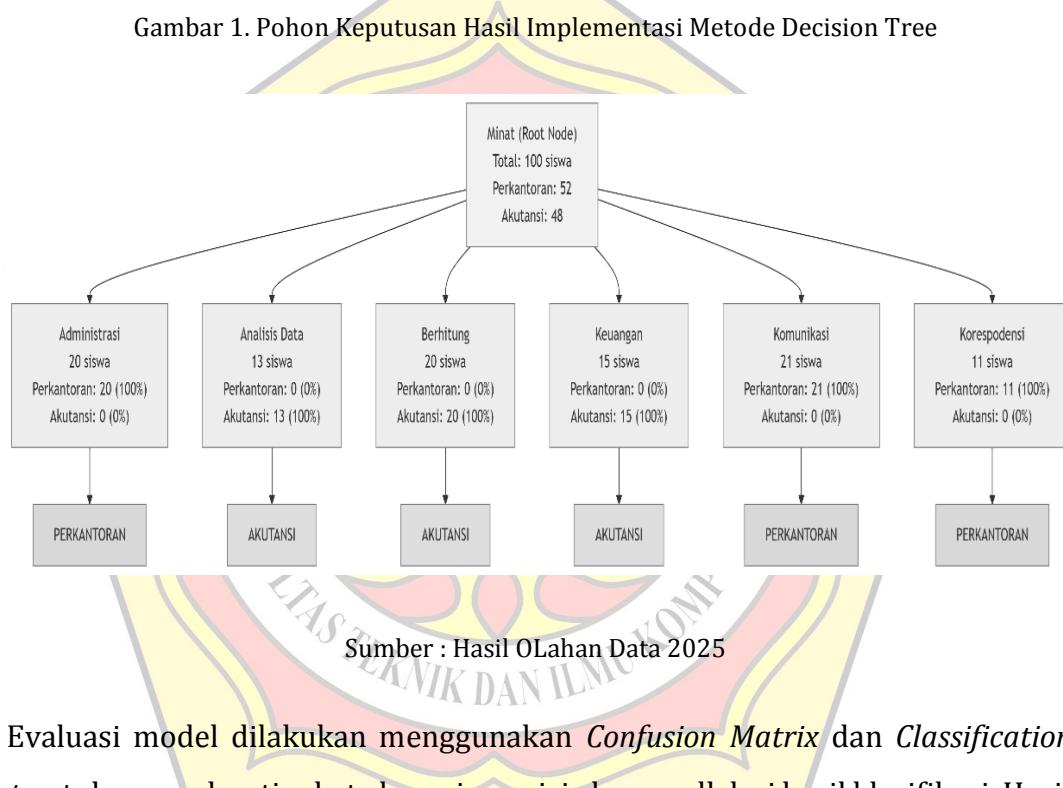
Seluruh tahapan penelitian disusun secara sistematis agar hasil yang diperoleh dapat mendukung peningkatan efektivitas dan objektivitas dalam proses penentuan jurusan di SMK Yaspi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sistem rekomendasi pemilihan jurusan berbasis web menggunakan metode *Decision Tree* di SMK Yaspi. Data yang digunakan meliputi nilai rapor siswa SMP pada mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan IPA, serta data minat siswa terhadap jurusan yang diminati. Proses pengolahan data dilakukan melalui tahap *preprocessing*, perhitungan *entropy*

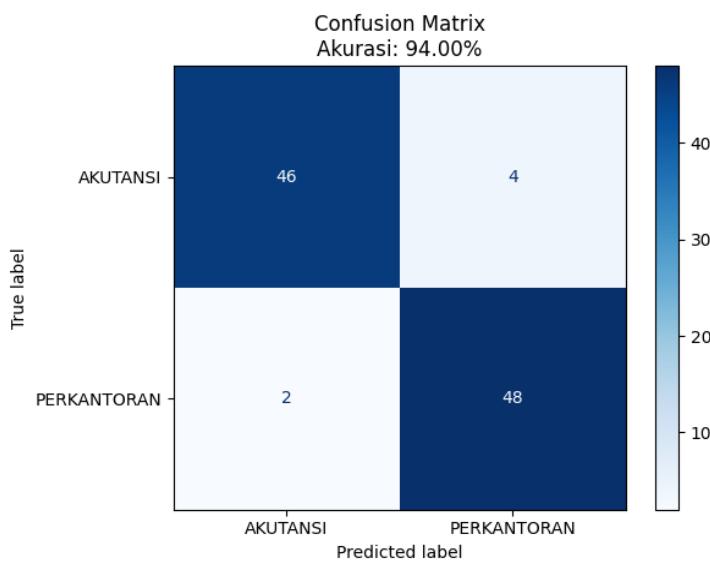
dan *information gain*, serta pembentukan pohon keputusan untuk menentukan atribut terbaik dalam klasifikasi jurusan.

Berdasarkan hasil perhitungan, atribut minat memiliki nilai *information gain* tertinggi yaitu 0,998, sehingga menjadi atribut utama dalam pohon keputusan. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa siswa dengan minat administrasi, komunikasi, dan korespondensi direkomendasikan ke jurusan Perkantoran, sedangkan siswa dengan minat analisis data dan keuangan direkomendasikan ke jurusan Akuntansi.



Evaluasi model dilakukan menggunakan *Confusion Matrix* dan *Classification Report* untuk mengukur tingkat akurasi, presisi, dan recall dari hasil klasifikasi. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 94%, dengan nilai *precision* dan *recall* masing-masing 0,94. Nilai *True Positive (TP)* untuk jurusan Akuntansi sebanyak 46 dan untuk Perkantoran sebanyak 48, dengan kesalahan prediksi yang relatif kecil. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki performa yang baik dan mampu memberikan rekomendasi jurusan secara akurat dan konsisten.

Gambar 1. Hasil Pengujian Akurasi Menggunakan Confusion Matrix



Sumber : Hasil Olahan Data 2025

Hasil pengujian sistem berbasis web ini dilakukan dengan metode *Black-box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai rancangan. Uji coba menunjukkan bahwa setiap fitur utama seperti login, input data siswa, perhitungan Decision Tree, dan tampilan hasil rekomendasi dapat berfungsi dengan baik. Sistem ini mampu mengelola data siswa secara otomatis, menampilkan hasil rekomendasi dengan cepat, dan mengurangi potensi kesalahan akibat proses manual.

Dari Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Decision Tree* efektif dalam membantu proses penjurusan siswa berdasarkan data nilai akademik dan minat. Sistem berbasis web ini mampu meningkatkan efisiensi waktu, mengurangi kesalahan manusia, serta memberikan hasil yang lebih objektif dibandingkan metode manual. Selain itu, tampilan hasil rekomendasi yang mudah dipahami membantu siswa mengenali jurusan yang sesuai dengan potensi mereka. Dengan tingkat akurasi 94%, sistem ini terbukti dapat diandalkan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam proses pemilihan jurusan di SMK Yaspi.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan jurusan berbasis web menggunakan metode *Decision Tree* yang bertujuan untuk membantu SMK Yaspi menentukan jurusan siswa secara objektif berdasarkan nilai akademik dan minat mereka. Proses pengolahan data meliputi perhitungan *Entropy* dan *Information Gain* untuk membentuk pohon keputusan yang menghasilkan aturan klasifikasi jurusan secara otomatis. Hasil pengujian menggunakan *Confusion Matrix* dan *Classification Report* menunjukkan tingkat akurasi sebesar 94%, yang menandakan bahwa sistem memiliki performa sangat baik dalam memberikan rekomendasi jurusan. Pengujian *Black-box* juga membuktikan seluruh fitur sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan adanya sistem ini, proses penjurusan di SMK Yaspi menjadi lebih efisien, akurat, dan objektif dibandingkan dengan metode manual. Selain itu, sistem ini membantu siswa memahami jurusan yang paling sesuai dengan potensi dan minat mereka, serta mendukung pihak sekolah dalam pengambilan keputusan berbasis data secara lebih transparan dan terukur.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak SMK Yaspi yang telah memberikan izin, dukungan, dan data yang diperlukan selama proses penelitian ini berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan penelitian ini. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada seluruh pihak Universitas Potensi Utama, khususnya Program Studi Sistem Informasi, yang telah memberikan fasilitas dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Baktiar, A., Soedijono, B., & Muhammad, A. H. (2023). Menentukan jurusan perguruan tinggi untuk peserta didik SMK berdasar nilai raport serta minat dan bakat dengan metode decision tree

algoritma C4.5 (Studi kasus SMK Negeri 1 Donorojo Pacitan). Pilar Teknologi: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknik, 8(2), 47–54. <https://doi.org/10.33319/piltek.v8i2.169>

Kurniawan, Y. I., Nofiyati, N., Yulianita, N. G., & Bil Haq, A. H. (2024). Penerapan aplikasi rekomendasi jurusan SMK sesuai pola minat bagi siswa SMP Negeri 2 Kalimanah, Purbalingga, Jawa Tengah. Jurnal Solma: Lembaga Pemberdayaan dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, 13(2), 1342–1355. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i2.12883>

Moli, K. M., Syawaludin, M. F., Nabilah, H., Putri, N., Irianto, A., & Putri, A. (2025). Prediksi minat jurusan siswa di SMAN 1 Manokwari menggunakan algoritma decision tree. Deleted Journal, 4(2), 176–186. <https://doi.org/10.62357/jsit.v4i2.583>

Natalia, N. U., Rahayu, S., & Maulana, A. (2023). Aplikasi sistem pengambilan keputusan penerimaan peserta didik baru menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa). <https://doi.org/10.31544/jtera.v8.i1.2022.107-116>

Septiana, D. F. S., Triyanto, W. A., & Muzid, S. (2025). Penerapan metode decision tree algoritma C4.5 dalam sistem rekomendasi jurusan bagi calon mahasiswa baru. Jurnal Unitek, 18(1), 167–178. <https://doi.org/10.52072/unitek.v18i1.1322>

