

Penerapan Metode *Decision Tree* Algoritma C4.5 Dalam Sistem Rekomendasi Jurusan Bagi Calon Mahasiswa Baru

Deyana Fitri Sri Septiana¹, Wiwit Agus Triyanto², Syafiul Muzid³

^{1,2,3}) Program Studi Sistem Informasi, Universitas Muria Kudus

Jl. Lingkar Utara UMK, Gondangmanis, Bae, Kudus-59327, Indonesia

Email: 202153160@std.umk.ac.id , wiwit.agus@umk.ac.id , syafiul.muzid@umk.ac.id

No Hp. 0895342955476

ABSTRAK

Banyak calon mahasiswa mengalami kebingungan dalam memilih jurusan karena kurangnya pemahaman tentang minat dan kemampuan. Ketidaktepatan dalam memilih jurusan dapat mengakibatkan prestasi akademik menurun, ketidakpuasan, dan keinginan untuk pindah bidang studi. Dalam konteks ini, teknologi informasi, khususnya metode tree-retrieval menggunakan algoritma C4.5, dapat membantu mengidentifikasi jurusan yang sesuai. Algoritma C4.5 mampu membentuk pohon keputusan berdasarkan atribut minat dan bakat mahasiswa, sehingga memberikan rekomendasi yang lebih objektif dan akurat. Penelitian ini menggunakan dataset yang diperoleh dari masing-masing program studi di Universitas Muria Kudus, dengan total 500 data yang mencakup informasi tentang minat dan bakat mahasiswa. Penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi menggunakan algoritma C4.5 dengan akurasi 71,20%, presisi 70,87%, recall 72,00%, dan F1-score 71,44% memberikan rekomendasi jurusan yang sesuai.

Kata kunci: Sistem Rekomendasi Jurusan, *Decision Tree*, Algoritma C4.5

ABSTRACT

Many prospective students experience confusion in choosing a major due to a lack of understanding of interests and abilities. Inaccuracy in choosing a major can result in decreased academic achievement, dissatisfaction, and a desire to change fields of study. In this context, information technology, especially the tree-retrieval method using the C4.5 algorithm, can help identify the appropriate direction. The C4.5 algorithm is able to form a decision tree based on student interest and talent attributes, thus providing more objective and accurate recommendations. This study uses datasets obtained from each study program at Muria Kudus University, with a total of 500 data covering information on student interests and talents. This study develops a recommendation system using the C4.5 algorithm with an accuracy of 71.20%, precision of 70.87%, recall of 72.00%, and F1-score of 71.44% providing recommendations for appropriate majors.

Keywords: *Study Program Recommendation System, Decision Tree, C4.5 Algorithm*

Pendahuluan

Pada jenjang pendidikan tinggi, mahasiswa diharapkan menempuh studi pada bidang keahlian tertentu yang sesuai dengan minat dan kemampuan yang dimilikinya. Namun kenyataannya, tidak sedikit calon mahasiswa mengalami kebingungan dalam menentukan jurusan yang tepat. Kebingungan ini sering disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap potensi diri, keterbatasan informasi mengenai pilihan jurusan, serta pengaruh eksternal seperti dorongan orang tua atau lingkungan sekitar. Ketidaktepatan dalam memilih jurusan dapat berdampak negatif terhadap motivasi belajar, penurunan prestasi akademik, bahkan keinginan untuk berpindah jurusan. Dalam proses pemilihan jurusan, faktor-faktor seperti minat, nilai akademik, serta prestasi non-akademik seharusnya menjadi indikator utama dalam menentukan kecocokan antara calon mahasiswa dan jurusan yang akan dipilih. Oleh karena itu, proses penentuan jurusan sebaiknya dilakukan secara matang dan berbasis data untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif. (Ulfa et al., 2020)

Perkembangan teknologi informasi saat ini membuka peluang besar dalam dunia pendidikan, salah satunya dengan penerapan sistem pendukung keputusan berbasis data. Teknologi ini dapat membantu dalam memetakan minat dan potensi akademik calon mahasiswa, serta merekomendasikan jurusan yang paling sesuai. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *decision tree*, khususnya algoritma C4.5, yang memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi pola dari dataset dan membentuk pohon keputusan berdasarkan nilai *entropy* dan *information gain* (Roghib et al., 2024).

Algoritma C4.5 terbukti efektif dalam melakukan klasifikasi berdasarkan berbagai atribut, seperti nilai akademik, minat, serta prestasi lainnya, sehingga dapat memberikan rekomendasi jurusan yang relevan dengan profil calon mahasiswa. Dengan implementasi sistem berbasis algoritma ini, proses penentuan jurusan menjadi lebih cepat, akurat, dan minim subjektivitas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem penentuan jurusan bagi calon mahasiswa baru dengan memanfaatkan metode *decision tree* algoritma C4.5, guna mendukung proses seleksi yang lebih objektif dan berbasis data (Rustam, 2020).

Sistem rekomendasi jurusan adalah sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu seseorang, terutama siswa atau calon mahasiswa, dalam menentukan pilihan jurusan pendidikan yang sesuai dengan minat, kemampuan, dan tujuan karier mereka. Sistem ini biasanya menggunakan data dan algoritma tertentu untuk memberikan saran atau rekomendasi jurusan yang mungkin cocok bagi penggunanya. Penentuan jurusan merupakan proses pemilihan bidang studi atau program pendidikan yang akan diambil oleh seseorang, terutama di tingkat pendidikan tinggi seperti perguruan tinggi. Proses ini biasanya melibatkan berbagai pertimbangan, seperti minat, kemampuan, tujuan karier, dan peluang pasar kerja. Penentuan jurusan yang tepat sangat penting, karena keputusan ini dapat mempengaruhi jalur karier, perkembangan pribadi, dan kesuksesan akademis seseorang di masa depan.

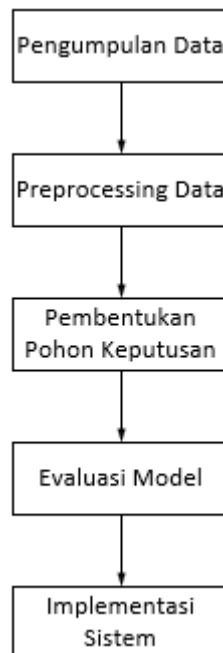
Menurut (Partogi & Pasaribu, 2022) *decision tree* adalah metode klasifikasi yang menggunakan struktur pohon, di mana setiap node mewakili atribut, cabang

menunjukkan nilai atribut, dan daun menunjukkan kelas. Node paling atas disebut root. Metode ini mengubah data kompleks menjadi aturan keputusan yang mudah dipahami dalam bahasa alami maupun diekspresikan dalam bahasa basis data seperti SQL. Pohon keputusan efektif untuk eksplorasi data, menemukan hubungan antara variabel input dan target. Model ini membagi populasi heterogen menjadi kelompok yang lebih homogen berdasarkan variabel tujuan. Pohon keputusan dapat dibangun secara manual atau otomatis menggunakan algoritma tertentu pada data yang belum terklasifikasi.

Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3 dan secara umum digunakan untuk membangun pohon keputusan. Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang cukup populer, algoritma C4.5 ini membentuk pohon keputusan (*decision tree*). Cara kerja algoritma C4.5 yaitu dengan membaca semua sampel dari penyimpanan lalu memuatnya ke penyimpanan untuk dilakukan komputasi dengan membaca sampel memori untuk memberikan perintah *decision tree*. Algoritma C4.5 menggunakan konsep information gain atau entropy reduction untuk memilih pembagian yang cukup optimal (Pariddudin & Warsa, 2023).

Metode Penelitian

Tahapan-tahapan dalam proses pembangunan sistem ini meliputi mulai dari pengumpulan data hingga implementasi sistem. Diagram alur proses tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi penelitian

Berdasarkan Gambar 1, maka dapat dijelaskan bahwa metodologi penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang saling berkaitan, yaitu:

- a. *Preprocessing Data*

Pada tahap ini data akan diseleksi dan diproses. Tujuannya untuk menangani masalah data yang hilang, jika ada nilai yang hilang dalam data set misalnya calon mahasiswa tidak mencantumkan minatnya dalam suatu budang tertentu, maka harus menghapus baris yang datanya kosong. Jika ada data yang terduplikat, maka duplikat tersebut harus dihapus.

b. Pembentukan Pohon Keputusan

Pohon keputusan dibuat setelah melakukan perhitungan terhadap entropy dan information gain sehingga mendapatkan information gain tertinggi dan dilakukan secara berulang-ulang sampai atribut pohon keputusan tidak bisa melakukan proses perhitungan kembali. Tujuannya adalah untuk membuat keputusan atau prediksi berdasarkan data yang tersedia. Setiap *node* dalam pohon keputusan mewakili sebuah fitur, dan daun (*leaf*) menunjukkan kategori hasil yang diprediksi. Algoritma C4.5 bekerja dalam beberapa langkah utama:

1. *Entropy*

Entropy digunakan untuk menghitung kemiripan data pada data latih. *Entropy* berperan sebagai bit untuk menyatakan suatu kelas, semakin kecil nilai *entropy* maka semakin baik entropy dalam mengekstrak suatu kelas.

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \quad (1)$$

Keterangan:

S = Himpunan Kasus

n = Jumlah Partisi S

pi = Proporsi Si terhadap S

2. *Information Gain*

Information Gain digunakan untuk menentukan banyaknya informasi yang diberikan oleh atribut terhadap kelas yang ada.

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (2)$$

Keterangan:

S: himpunan kasus

A: atribut

n: jumlah partisipasi atribut A

|Si| : jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : jumlah kasus dalam S

3. Evaluasi Model

Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan confusion matrix untuk mengukur akurasi, presisi, *recall*, dan F1-score. Presisi menunjukkan kecocokan hasil prediksi dengan data yang relevan, sementara *recall* mengukur kemampuan sistem dalam menemukan data yang relevan. Akurasi menunjukkan kedekatan hasil prediksi dengan nilai sebenarnya. F1-score

merupakan rata-rata dari *precision* dan *recall*. Untuk mengevaluasi performa model klasifikasi yang telah dibentuk, digunakan metrik evaluasi yang dikenal dengan *Confusion Matrix*. Matriks ini menyajikan informasi mengenai jumlah prediksi yang benar dan salah untuk masing-masing kelas. Penjelasan mengenai struktur *confusion matrix* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. *Confusion Matrix*

Kondisi Aktual	True	False
True (Positif)	TP (True Positif)	FP (False Positif)
False (Negative)	FN (False Negative)	TN (True Negative)

Persamaan yang digunakan untuk menghitung akurasi, presisi, *recall*, dan F1-Score pada Tabel 1 diperlihatkan pada persamaan 3,4, dan 5.

$$a. \text{ Precision} : \frac{TP}{TP+FP} \quad (3)$$

$$b. \text{ Recall} : \frac{TP}{TP+FN} \quad (4)$$

$$c. \text{ Accuracy} : \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (5)$$

$$d. \text{ F1 - Score} : 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Recall} + \text{Precision}} \quad (6)$$

Keterangan:

TP = Banyak data dengan nilai sebenarnya positif dan nilai prediksi positif

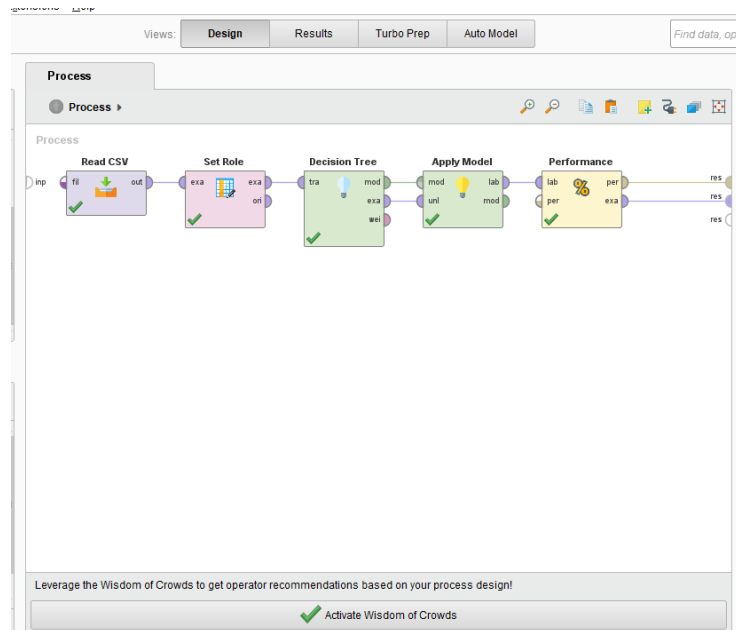
FP = Banyak data dengan nilai sebenarnya negatif dan nilai prediksi positif

FN = Banyak data dengan nilai sebenarnya positif dan nilai prediksi negatif

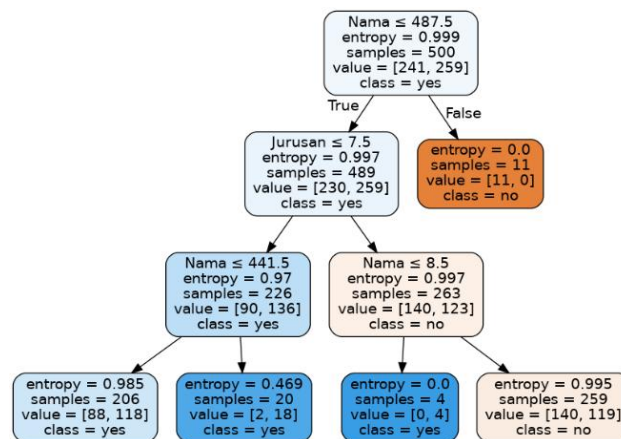
TN = Banyak data dengan nilai sebenarnya negatif dan nilai prediksi negatif

Hasil dan Pembahasan

Untuk membentuk dan menguji model pohon keputusan, digunakan perangkat lunak RapidMiner dengan alur proses yang terdiri dari lima operator utama: Read CSV, Set Role, Decision Tree, Apply Model, dan Performance. Gambar 2 menjelaskan bahwa data pertama kali dibaca melalui operator Read CSV, lalu atribut target ditentukan melalui Set Role. Selanjutnya, Decision Tree digunakan untuk membentuk model, yang kemudian diterapkan ke data uji melalui Apply Model, dan terakhir kinerja model dievaluasi menggunakan Performance untuk melihat metrik seperti akurasi dan *error rate*, sebagaimana ditunjukkan Gambar 2 dan Gambar 3. Setelah pengujian model dilakukan, data dilatih menggunakan algoritma *Decision Tree C4.5* yang membentuk pohon keputusan seperti pada Gambar 3. Berdasarkan atribut paling informatif melalui perhitungan Gain Ratio. Model ini membantu merekomendasikan jurusan yang sesuai bagi mahasiswa berdasarkan pola dari data historis.



Gambar 2. Pengujian Model



Gambar 3. Hasil Pohon Keputusan

Hasil klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 pada Gambar 3 menunjukkan bahwa atribut Nama dan Jurusan dipilih sebagai pemisah utama. Pohon keputusan dimulai dari atribut Nama, kemudian bercabang ke atribut Jurusan dan dilanjutkan ke atribut lainnya hingga mencapai *node* dengan entropi rendah, yang menunjukkan data sudah cukup homogen. Setiap *node* akhir (*leaf*) memberikan rekomendasi akhir jurusan cocok "yes" atau tidak cocok "no". Hasil model Algoritma C4.5 berhasil memprediksi 180 sampel positif dengan benar (*True Positive*/TP) dan 176 sampel negatif dengan benar (*True Negative*/TN). Model juga menghasilkan 74 prediksi positif yang sebenarnya negatif (*False Positive*/FP) dan 70 prediksi negatif yang sebenarnya positif (*False Negative*/FN). Hasil ini menunjukkan kinerja model dalam membedakan sampel positif dan negatif. Berbagai metrik evaluasi, seperti *accuracy*, *precision*, *recall*, dan F1-score, dihitung berdasarkan hasil dari *confusion matrix* guna

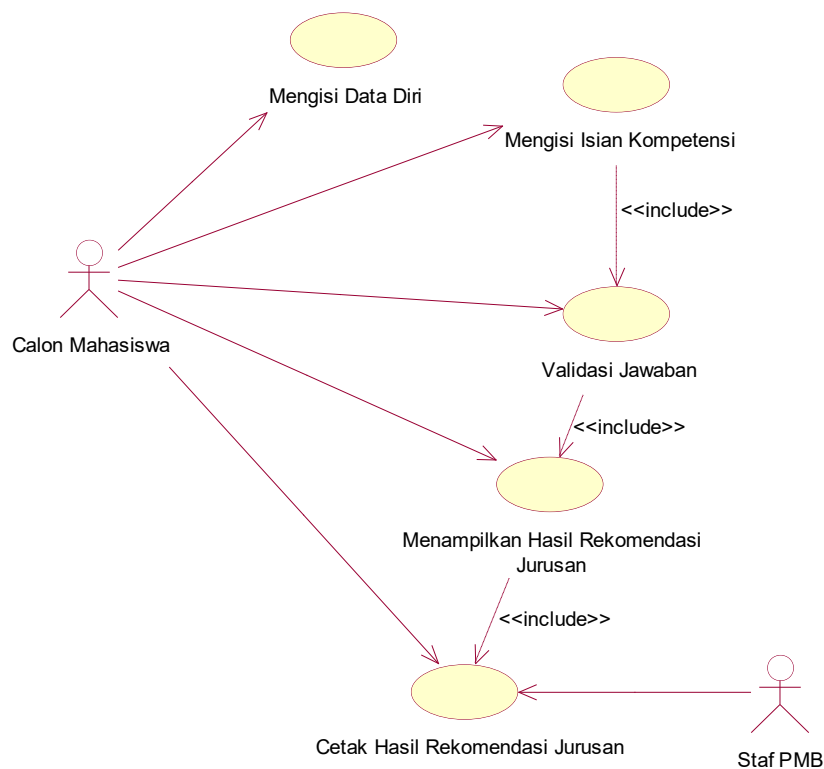
memberikan gambaran menyeluruh mengenai keandalan model tersebut. Hasil evaluasi model menunjukkan performa model dengan hasil sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 a. \quad Precision &= \frac{TP}{TP + FP} = \frac{180}{180 + 74} = \frac{180}{254} = 70.87\% \\
 b. \quad Recall &= \frac{TP}{TP + FN} = \frac{180}{180 + 70} = \frac{180}{250} = 72.0\% \\
 c. \quad Accuracy &= \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} = \frac{180 + 176}{180 + 176 + 74 + 70} = \frac{356}{500} = 71.20\% \\
 d. \quad F1-Score &= 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Recall + Precision} = 2 \times \frac{0.7080 \times 0.72}{0.7080 + 0.72} = 71.44\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan tersebut menjadi dasar dalam pengembangan sistem rekomendasi jurusan. Sistem ini dirancang untuk membantu calon mahasiswa dalam menentukan jurusan yang paling sesuai dengan karakteristik dan minat mereka secara lebih objektif dan terarah. Berikut adalah sistem *use case* dan tampilan sistem rekomendasi jurusan yang bernama Isian Kompetensi.

1. Sistem *Use Case* Penentuan Rekomendasi Jurusan

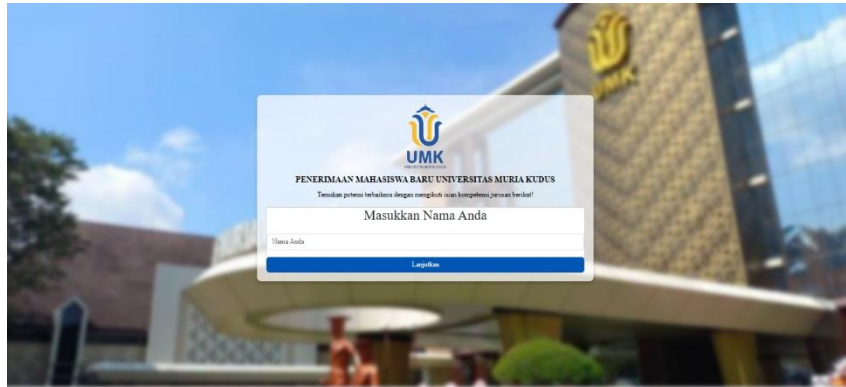
Use case diagram merupakan jenis diagram dalam pemodelan UML (Unified Modeling Language) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor-aktor eksternal dengan sistem yang sedang dianalisis. Diagram ini membantu dalam memvisualisasikan fungsi-fungsi atau kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan oleh pengguna atau sistem tersebut (Harahap et al., 2024)



Gambar 4. Sistem *Use Case* Penentuan Rekomendasi Jurusan

2. Halaman Utama

Pada halaman utama akan ditampilkan perintah untuk pengguna mengisi identitas.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

3. Halaman Petunjuk Pengisian Kompetensi

Pada halaman ini akan ditampilkan petunjuk atau cara melakukan pengisian kompetensi.



Gambar 6. Tampilan Petunjuk Pengisian Kompetensi

4. Halaman Daftar Pertanyaan

Pada halaman ini ditampilkan beberapa pertanyaan berupa kuesioner yang meliputi minat dan bakat yang akan dijawab oleh pengguna.

Halaman: 1/15

UMK

Isian Kompetensi

Nama: Alya
ID: 853661

Apakah Anda tertarik dengan rangkaian listrik?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda suka membongkar dan memperbaiki perangkat elektronik?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda ingin memahami cara kerja sistem tenaga listrik?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda suka melakukan eksperimen dengan perangkat keras?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda tertarik dengan energi terbarukan?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda suka matematika dan fisika?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda ingin belajar tentang robotika dan otomatisasi?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda tertarik dengan jaringan listrik dan distribusi energi?
☐ Ya ☐ Tidak


Apakah Anda ingin merancang sistem elektronik cerdas?
☐ Ya ☐ Tidak

Apakah Anda suka bekerja dengan alat ukur dan laboratorium?
☐ Ya ☐ Tidak


Selanjutnya

Gambar 7. Tampilan Daftar Pertanyaan

5. Halaman Hasil Rekomendasi Jurusan
Setelah pengguna memvalidasi jawaban dari halaman daftar pertanyaan, maka pada halaman ini akan ditampilkan hasil rekomendasi jurusan sesuai dengan jawaban yang telah diisi pengguna. Pada halaman ini terdapat informasi berupa tiga rekomendasi jurusan berdasarkan skor tertinggi, diberikan informasi mengenai deskripsi jurusan yang terpilih, dan *link* website jurusan yang terpilih. Pengguna dapat mencetak hasil rekomendasi jurusan tersebut, sebagaimana ditunjukkan di Gambar 8.
6. Halaman Setelah Hasil Rekomendasi Jurusan Tercetak
Pada halaman ini ditampilkan hasil cetak atau unduh *file* pdf hasil rekomendasi jurusan.

		Hasil Rekomendasi Jurusan		Nama: Alya ID: 581750
No	Rekomendasi Jurusan	Skor	Deskripsi Jurusan	Website Jurusan
1	Teknik Informatika	90%	Fokus pada pengembangan sistem perangkat lunak, algoritma, kecerdasan buatan (AI), pemrograman, jaringan komputer, dan keamanan siber. Mahasiswa akan belajar bagaimana membangun aplikasi, website, sistem informasi, serta teknologi berbasis cloud. Lulusan sangat dibutuhkan di industri teknologi, startup, perbankan, dan perusahaan digital.	https://ti.umk.ac.id/
2	Akuntansi	90%	Mempelajari cara mencatat, menganalisis, dan melaporkan transaksi keuangan. Jurusan ini juga membahas perpajakan, audit, dan sistem informasi akuntansi. Lulusan dapat menjadi akuntan publik, auditor, konsultan pajak, atau staf keuangan perusahaan.	https://akuntansi-feb.umk.ac.id/
3	Teknik Industri	80%	Jurusan ini menggabungkan ilmu teknik dan manajemen. Mahasiswa akan belajar bagaimana merancang sistem produksi yang efisien, manajemen operasional, supply chain, analisis biaya, dan ergonomi. Lulusan banyak dibutuhkan di sektor manufaktur, logistik, perusahaan multinasional, dan sebagai analis sistem.	https://industri.umk.ac.id/
Kembali		Cetak		

Gambar 8. Tampilan Hasil Rekomendasi Jurusan



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

Jl. Gondangmanis Bae, Kudus, Jawa Tengah 59327 | Telp: (0291) 438229

Email: muria@umk.ac.id | Website: umk.ac.id

ID	581750
Tanggal	11-07-2025
Nama	Alya
Rekomendasi Jurusan	<div> 1. Teknik Informatika (90%) 2. Akuntansi (90%) 3. Teknik Industri (80%) </div>
Deskripsi Jurusan	<div> 1. Teknik Informatika: Fokus pada pengembangan sistem perangkat lunak, algoritma, kecerdasan buatan (AI), pemrograman, jaringan komputer, dan keamanan siber. Mahasiswa akan belajar bagaimana membangun aplikasi, website, sistem informasi, serta teknologi berbasis cloud. Lulusan sangat dibutuhkan di industri teknologi, startup, perbankan, dan perusahaan digital. 2. Akuntansi: Mempelajari cara mencatat, menganalisis, dan melaporkan transaksi keuangan. Jurusan ini juga membahas perpajakan, audit, dan sistem informasi akuntansi. Lulusan dapat menjadi akuntan publik, auditor, konsultan pajak, atau staf keuangan perusahaan. 3. Teknik Industri: Jurusan ini menggabungkan ilmu teknik dan manajemen. Mahasiswa akan belajar bagaimana merancang sistem produksi yang efisien, manajemen operasional, supply chain, analisis biaya, dan ergonomi. Lulusan banyak dibutuhkan di sektor manufaktur, logistik, perusahaan multinasional, dan sebagai analis sistem. </div>
Website Jurusan	<div> 1. Teknik Informatika: https://ti.umk.ac.id/ 2. Akuntansi: https://akuntansi-feb.umk.ac.id/ 3. Teknik Industri: https://industri.umk.ac.id/ </div>

UMK - Dignity, Quality, Integrity

Gambar 9. Tampilan Setelah Hasil Rekomendasi Jurusan Tercetak

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Decision Tree* algoritma C4.5 mampu memberikan hasil yang cukup akurat dalam membantu proses penentuan jurusan bagi calon mahasiswa baru. Sistem yang dikembangkan dan didukung oleh analisis data dengan RapidMiner, berhasil mengolah data kompetensi calon mahasiswa menjadi rekomendasi jurusan secara otomatis. Model prediksi C4.5 mampu membentuk pohon keputusan berdasarkan atribut kompetensi yang paling relevan, dengan hasil evaluasi menunjukkan tingkat akurasi sebesar 71,20%, presisi sebesar 70,87%, *recall* sebesar 72,00%, dan F1-score sebesar 71,44%. Angka ini menunjukkan performa model yang cukup baik dan seimbang dalam melakukan prediksi. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi jurusan secara objektif dan efisien, sehingga bermanfaat dalam mendukung calon mahasiswa untuk memilih jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuannya.

Daftar Pustaka

- Eirlangga, Y. S., & Syaputra, A. E. (2022). Klasifikasi Penjurusan pada Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan Metode Algoritma C4.5. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 4(3), 160–165. <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i3.235>
- Harahap, F., Fahrozi, W., Siregar, E. T., Adawiyah, R., & Saragih, N. E. (2024). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kualitas Charger Handphone Terbaik. *Jurnal Unitek*, 17(1), 77–91. <https://doi.org/10.52072/unitek.v17i1.798>
- Musyarofah, M., Martanto, M., & Hayati, U. (2024). Klasifikasi Kompetensi Siswa Di Smk Basuraga Menggunakan Algoritma Decision Tree. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 466–472. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8354>
- Pariddudin, A., & Warsa, F. S. (2023). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Mentor Santri Baru. *TeknoIS: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 13(1), 44–49. <https://doi.org/10.36350/jbs.v13i1.169>
- Partogi, Y., & Pasaribu, A. (2022). Perancangan Metode Decision Tree Terhadap Sistem Perpustakaan STMIK Kuwera. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi (SINTEK)*, 1(2), 20–25. <https://doi.org/10.56995/sintek.v1i2.4>
- Rachmadi, L. N., Wibawa, A. P., & Pujiyanto, U. (2021). Rekomendasi Jurusan Dengan Menggunakan Decision Tree Pada Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru SMK Widya Dharma Turen. *Belantika Pendidikan*, 4(1), 29–36. <https://doi.org/10.47213/bp.v4i1.95>
- Roghib, M., Rahaningsih, N., & Dana, R. D. (2024). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Seleksi Penjurusan Siswa Baru Pada Sekolah Menengah Kejuruan (Studi Kasus: Smk Plus Al-Hilal Arjawinangun). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(1), Vol. 8,-No. 1,.

- Rustam, S. (2020). Klasifikasi Komptensi Mahasiswa Dengan Algoritma Decision Tree Dalam Menentukan Kelayakan Mata Kuliah Kosentrasi. *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 5(2), 59–62. <https://doi.org/10.51876/simtek.v5i2.76>
- Saputra, Z., Sartika, D., & Haviz Irfani, M. (2024). Prediksi Calon Mahasiswa Penerima KIP Pada Universitas Indo Global Mandiri menggunakan Algoritma Decision Tree. *Jurnal Rekayasa Teknik Informatika Dan Informasi*, 43(3), 231–240. <https://docs.python.org/3.13/tutorial/index.html>
- Situmorang, Z., Mandasari, S., Franciska, Y., Andriyani, K., & Ramadhan, P. S. (2022). Algoritma C45 Dalam Memprediksi Minat Calon Mahasiswa. *Journal of Science and Social Research*, 5(1), 125. <https://doi.org/10.54314/jssr.v5i1.809>
- Ulfa, A., Winarso MKom, D., & Arribe MMSi, E. (2020). Sistem Rrekomendasi Jurusan Kuliah Bagi Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus : Universitas Muhammadiyah Riau). *Fasilkom*, 10(1), 61–65.