

**PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE UNTUK REKOMENDASI JURUSAN
KULIAH DI FMIPA UNESA BERDASARKAN MINAT**



Disusun Oleh:

Tara Tabriza Rachman (24031554107)

Bilqis Fadiyah Nisrina (24031554216)

DAFTAR ISI

BAB I.....	2
PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Maksud dan Tujuan	2
BAB II	4
PEMBAHASAN	4
2.1. Struktur Data yang Digunakan	4
2.2. Algoritma yang Diimplementasikan	5
2.3. Kode Program	6
2.4. Manual penggunaan	6
2.5. Tampilan Decision Tree	9
2.6. Demonstrasi.....	9
BAB III.....	10
KESIMPULAN	10
3.1 Kesimpulan.....	10
DAFTAR PUSTAKA.....	11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemilihan jurusan pendidikan merupakan salah satu keputusan penting yang mempengaruhi jalur karir dan pengembangan diri siswa di masa depan. Namun, dalam praktiknya, banyak siswa yang merasa bingung atau kurang yakin dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuannya. Tidak sedikit pula yang memilih jurusan hanya berdasarkan tekanan lingkungan atau tren, tanpa pertimbangan yang tepat. Hal ini seringkali berujung pada ketidaksesuaian antara potensi individu dan bidang studi yang dipilih, yang kemudian berdampak pada penurunan motivasi belajar bahkan potensi pindah jurusan di kemudian hari.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, teknologi berbasis data dapat dimanfaatkan guna memberikan rekomendasi jurusan secara lebih objektif dan sistematis. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah algoritma *Decision Tree*. Algoritma ini bekerja dengan mengklasifikasikan data input berdasarkan kriteria tertentu dan menghasilkan keputusan akhir dalam bentuk struktur pohon. Keunggulan *Decision Tree* terletak pada kemampuannya dalam menyajikan logika keputusan yang mudah dipahami, serta fleksibilitasnya dalam menangani data kategorik dan numerik.

Dengan memanfaatkan data seperti minat, dan preferensi siswa, *Decision Tree* dapat digunakan untuk membangun sistem rekomendasi jurusan yang dapat membantu siswa memahami potensi diri dan arah studi yang sesuai. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya membantu siswa dalam pengambilan keputusan, tetapi juga memberikan dukungan bagi guru atau konselor dalam proses bimbingan akademik.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari proyek ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma *Decision Tree* dalam membangun sebuah sistem sederhana yang mampu merekomendasikan jurusan pendidikan kepada siswa berdasarkan data yang dimiliki, seperti minat, dan karakteristik personal. Sistem ini dikembangkan sebagai sarana pembelajaran untuk memahami struktur data pohon serta penerapannya dalam kasus nyata, khususnya dalam konteks klasifikasi.

Adapun tujuan dari proyek ini adalah agar peserta mampu memahami konsep dan cara kerja algoritma *Decision Tree* secara praktis, mengasah kemampuan dalam memodelkan data, menyusun logika klasifikasi, dan menghasilkan visualisasi pohon keputusan yang informatif serta mudah diinterpretasikan. Dengan adanya sistem ini, proses pemilihan jurusan dapat dilakukan secara lebih terarah, logis, dan sesuai dengan potensi masing-masing siswa, sehingga membantu mereka dalam mengambil keputusan yang lebih tepat untuk masa depannya.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1. Struktur Data yang Digunakan

Dalam program ini, digunakan beberapa struktur data utama, yaitu DataFrame, dictionary, list, serta model Decision Tree sebagai representasi struktur pohon. Pertama, DataFrame dari library pandas digunakan untuk membaca dan mengelola data dari file Excel yang berisi informasi Minat, Minat Spesifik, Jurusan, serta detail lain seperti Deskripsi, Prospek Kerja, dan Akreditasi. Pemilihan DataFrame dilakukan karena strukturnya sangat fleksibel, menyerupai tabel dua dimensi, dan mendukung berbagai operasi seperti filter, pengelompokan (groupby), hingga konversi data. Kelebihan lainnya adalah kemudahan integrasi DataFrame dengan library machine learning seperti scikit learn.

Selanjutnya, digunakan dictionary untuk menyimpan informasi lengkap setiap jurusan, seperti deskripsi dan prospek kerjanya. Struktur dictionary dipilih karena menyediakan akses cepat ke data berdasarkan key (dalam hal ini, nama jurusan), sehingga sangat efisien saat data perlu ditampilkan secara spesifik di tampilan akhir. Untuk menyimpan daftar pilihan seperti minat dan minat spesifik, digunakan list, karena sifatnya yang dinamis dan mudah diiterasi. Selain itu, Python juga secara tidak langsung memanfaatkan tuple saat melakukan pengelompokan data (misalnya saat menggunakan groupby dalam dua kolom).

Terakhir dan yang paling penting, digunakan struktur data pohon dalam bentuk DecisionTreeClassifier dari scikit-learn. Struktur ini dipilih karena sesuai dengan kebutuhan program, yaitu membuat sistem rekomendasi berdasarkan pengambilan keputusan bertingkat dari input pengguna. Model ini membangun struktur pohon secara otomatis dari data pelatihan, dan sangat cocok untuk klasifikasi berdasarkan atribut seperti “Minat” dan “Minat Spesifik”. Kelebihan dari decision tree adalah interpretasinya yang mudah dipahami dan proses prediksi yang cepat. Selain itu, pemodelan ini juga memudahkan integrasi dengan antarmuka grafis (GUI) yang dibuat menggunakan tkinter.

Dengan kombinasi berbagai struktur data tersebut, program mampu mengelola data secara efisien, memberikan hasil rekomendasi yang relevan, serta menampilkan informasi akhir dalam bentuk aplikasi yang interaktif dan informatif.

2.2. Algoritma yang Diimplementasikan

a. Algoritma Decision Tree

Pada proyek ini, algoritma utama yang digunakan adalah Decision Tree Classifier. Dimana ini merupakan salah satu metode *Machine Learning* (ML) yang digunakan untuk mengklasifikasikan suatu data. Metode ini melatih model menggunakan data berlabel, dimana memiliki data *input* yang menghasilkan suatu jawaban atau *output*. Proyek ini, memiliki data *input* yaitu “Minat” dan “Minat Spesifik” dan memiliki hasil *output* berupa “Jurusan”.

Algoritma Decision Tree ini sendiri bekerja dengan membangun sebuah struktur data seperti pohon, yang memiliki node (simpul) dalam pohon dan direpresentasikan sebagai kondisi atas suatu kondisi tertentu dan setiap cabangnya akan mempresentasikan hasil dari kondisi tersebut. Hal ini akan terus berlanjut hingga mencapai ujung pohon (daun) atau hasil akhir dari pohon tersebut dan di sini hasil akhirnya yaitu berupa prediksi jurusan. Decision Tree ini sendiri cocok diimplementasikan, karena mudah dipahami, efisien dan cepat jika digunakan dalam aplikasi yang bersifat real-time dan cocok untuk data-data yang bersifat kategori.

b. Penerapan dalam Proyek

Proses kerja algoritma Decision Tree pada proyek ini dirancang agar pengguna dapat memilih “Minat” secara umum terlebih dahulu. Dari “Minat” yang telah dipilih, maka pengguna akan diarahkan untuk memilih kembali di halaman selanjutnya yaitu “Minat Spesifik”. Melalui hasil pilihan tersebut, LabelEncoder akan mengubahnya menjadi sebuah kode berbentuk angka yang diproses oleh model Machine Learning (ML). Hasil encoding tersebut akan dimasukkan ke dalam model Decision Tree yang telah dilatih sebelumnya dengan data dari file Excel yang telah disediakan. Model kemudian akan mengeluarkan prediksi jurusan yang paling sesuai dengan pola yang telah dipelajarinya. Rekomendasi inilah yang akan ditampilkan kepada pengguna disertai informasinya. Sehingga melalui cara ini, sistem dapat memberikan rekomendasi

jurusan secara otomatis berdasarkan minat pengguna dan memudahkan dalam melakukan proses pemilihan jurusan yang sesuai.

2.3. Kode Program

Link: <https://github.com/taraty2/Kelompok-8.git>

2.4. Manual penggunaan

Untuk menjalankan kode rekomendasi jurusan ini, terdapat langkah-langkah sebagai berikut:

a. Persiapkan Dataset

Pastikan file data yang diinginkan telah berada di folder yang sama dengan file program Python. Pada proyek ini, menggunakan file **jurusan.xlsx** yang berada di excel dan berisi data terkait minat, minat spesifik, jurusan dan informasi terkait jurusan, yang telah diletakkan di folder yang sama dengan file Python yang dijalankan.

Minat	Minat Spesifik	Jurusan	Deskripsi	Prospek Kerja	Akreditasi
Matematika	Suka Angka dan Logika	S1 Pendidikan Matematika	Mempelajari metode pengajaran dan pemahaman konsep matematika	Guru, Dosen, Pengembang Kurikulum	A
Matematika	Tertarik Pola dan Rumus	S1 Matematika	Mendalami teori matematika serta penerapannya dalam berbagai bidang	Peneliti, Analis Data, Statistisi	A
Matematika	Analisis Risiko	S1 Sains Aktuaria	Mempelajari pengelolaan risiko finansial menggunakan teori probabilitas	Aktuaris, Analis Risiko	B
Matematika	Olah Data dan Logika	S1 Sains Data	Fokus pada teknik pengumpulan, pengolahan, dan analisis data	Data Scientist, Data Analyst	A
Fisika	Suka Eksperimen dan Energi	S1 Pendidikan Fisika	Menekankan pada strategi pengajaran dan penguasaan konsep dasar	Guru, Dosen	B
Fisika	Tertarik dengan Cara Alam Bekerja	S1 Fisika	Mempelajari hukum-hukum fisika serta aplikasinya dalam riset dan pengembangan	Peneliti, Engineer, Akademisi	A
Kimia	Suka Reaksi dan Lab	S1 Pendidikan Kimia	Mengkaji pendekatan dalam mengajarkan konsep kimia secara efektif	Guru Kimia, Dosen	B
Kimia	Tertarik Zat dan Materi	S1 Kimia	Fokus pada struktur dan reaksi zat kimia serta penerapannya di berbagai industri	Peneliti, Industri Kimia	A
Biologi	Cinta Alam dan Makhluk Hidup	S1 Pendidikan Biologi	Mempersiapkan tenaga pendidik yang menguasai konsep dan pengajaran	Guru, Dosen	B
Biologi	Suka Tanaman dan Biota	S1 Biologi	Mempelajari makhluk hidup dan ekosistem serta penerapannya dalam penelitian	Peneliti, Analis Lingkungan	A
Komputer	Logika dan Data	S1 Sains Data	Menyediakan pemahaman dan keterampilan dalam analisis dan interpretasi data	Data Scientist, Data Engineer	A
Komputer	Suka Mempelajari AI	S1 Kecerdasan Artifisial	Mengembangkan kemampuan dalam merancang dan menerapkan sistem AI	AI Engineer, Machine Learning Engineer	A
Statistika	Statistik dan Keuangan	S1 Sains Data	Mempelajari teknik statistik modern untuk mengolah dan menganalisis data	Data Analyst, Statistisi	A
Statistika	Statistik dan Data	S1 Sains Aktuaria	Menggabungkan ilmu statistik dan finansial untuk analisis risiko dan premi	Aktuaris, Analis Risiko	B

b. Instalasi Library

Sebelum menjalankan program, pastikan telah menginstal library yang dibutuhkan di terminal, seperti pandas, scikit-learn, Pillow dan openpyxl

c. Jalankan Program Python

Melalui terminal, maka pengguna dapat menjalankan file Python

d. Tampilan Awal Aplikasi

Ketika kode sudah dijalankan, maka aplikasi akan terbuka dalam ukuran layar penuh (fullscreen) dan menampilkan tombol “Mencari Jurusan” untuk memulai pencarian jurusan berdasarkan minat yang dimiliki pengguna.



e. Pilih Minat

Setelah mengklik tombol “Mencari Jurusan”, maka akan otomatis berpindah ke halaman selanjutnya yaitu halaman yang menampilkan daftar “Kategori Minat”. Pengguna dapat memilih salah satu kategori yang sesuai dengan minat pengguna, dengan cara mengklik minat tersebut.



f. Pilih Minat Spesifik

Setelah memilih salah satu kategori minat, maka akan otomatis berpindah ke halaman yang menampilkan pilihan “Minat Spesifik” sesuai dengan minat yang telah dipilih. Pengguna dapat memilih salah satu minat spesifik yang paling cocok.



g. Hasil Rekomendasi Jurusan

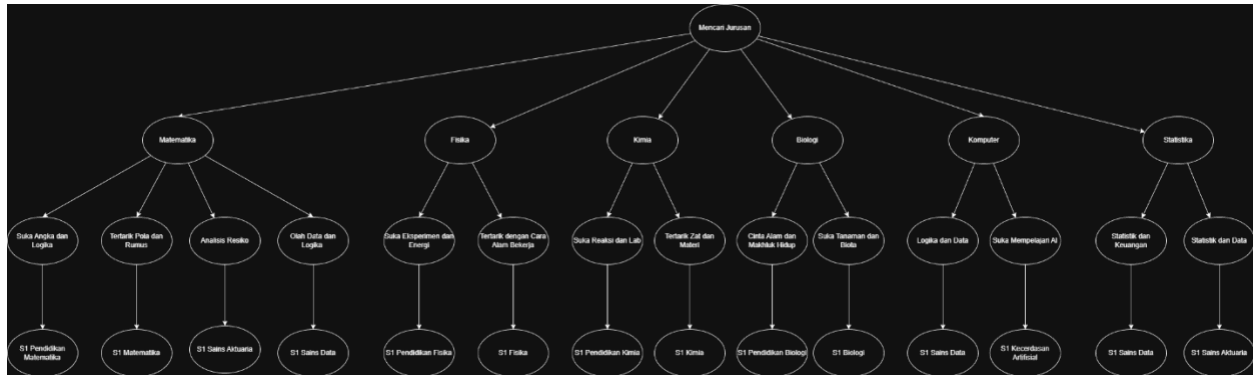
Berdasarkan hasil input yang telah dipilih pengguna, mulai dari minat dan minat spesifik maka selanjutnya akan menampilkan satu jurusan yang direkomendasikan. Ketika nama jurusan tersebut di klik maka akan menampilkan nama jurusan, deskripsi jurusan, prospek kerja dan akreditasi.



h. Mengakhiri Program

Untuk mengakhiri program ini, maka pengguna dapat mengklik tombol X yang ada di pojok kanan atas tampilan program.

2.5. Tampilan Decision Tree



2.6. Demonstrasi

<https://youtu.be/e3JZ6BbSRzA>

Kontribusi pada Tugas Proyek

No	Nama Lengkap	NIM	Kontribusi
1.	Tara Tabriza Rachman	24031554107	Membuat kode program, laporan, ppt, video demonstrasi
2.	Bilqis Fadiyah Nisrina	24031554216	Membuat laporan, membantu membuat data csv, ppt, video demonstrasi

BAB III

KESIMPULAN

3.1 Kesimpulan

Proyek ini telah berhasil mengimplementasikan algoritma *Decision Tree* dalam bentuk sebuah sistem rekomendasi jurusan kuliah di FMIPA UNESA yang didasarkan pada data minat dan minat spesifik pengguna. Sistem ini dirancang untuk membantu siswa menemukan jurusan yang paling sesuai dengan ketertarikan mereka, dengan pendekatan yang lebih terarah dan logis.

Dengan dukungan struktur data seperti *DataFrame* dan pemanfaatan library *scikit-learn*, proses klasifikasi dapat berjalan otomatis dan efisien. Antarmuka yang dibangun menggunakan *tkinter* juga memudahkan pengguna dalam menavigasi sistem, mulai dari memilih minat hingga mendapatkan informasi lengkap mengenai jurusan yang direkomendasikan.

Melalui pekerjaan proyek ini, tim tidak hanya bekerja tentang cara kerja algoritma klasifikasi, tetapi juga memahami bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah nyata yang dihadapi banyak siswa saat menentukan arah studi. Diharapkan, sistem ini dapat menjadi gambaran awal dari solusi berbasis data yang mendukung proses bimbingan akademik agar lebih objektif, informatif, dan personal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Y. N., Faqih, A., & Dwilestari, G. (2025). Penerapan metode Decision Tree dalam penentuan jurusan siswa. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 13(1).
<https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/jif/article/view/9485>
- 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. *Jurnal Belantika Pendidikan*, 4(1), 29–36.
<https://kayonmedia.com/jurnal/index.php/bp/article/view/95/59>