

PREDIKSI PRESTASI AKADEMIK SISWA JURUSAN PPLG DENGAN METODE ALGORITMA DECISION TREE (STUDI KASUS: SMK NEGERI 1 DEPOK)

Farhan Maulana Siddiq

Universitas Trilogi, Indonesia

Email: farhanmaulanasiddiq@gmail.com

Abstrak

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) adalah institusi pendidikan menengah di Indonesia yang fokus pada pemberian keterampilan praktis dan kejuruan. SMK menyediakan pendidikan yang lebih terarah pada persiapan siswa untuk langsung memasuki dunia kerja setelah lulus. Prestasi akademik siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki dampak yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan karier dan masa depan siswa. Oleh karena itu, prediksi prestasi akademik siswa menjadi penting dalam rangka mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat memengaruhi kesuksesan siswa tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi prestasi akademik siswa berdasarkan beberapa faktor seperti nilai, penghasilan orang tua, jenis kelamin, dan transportasi ke sekolah menggunakan data mining dengan algoritma Decision Tree dengan menggunakan tools Orange3-3.37.0-Python3.10.11-x86_64. Subjek penelitian ini terdiri dari 73 siswa kelas X jurusan PPLG di SMK Negeri 1 Depok. Data untuk penelitian ini dikumpulkan dari pihak sekolah SMK Negeri 1 Depok. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dari algoritma Decision Tree menunjukkan akurasi sebesar 98,6%, nilai AUC (Area Under the Curve) sebesar 87,5%, Recall sebesar 98,6%, Precision sebesar 98,6%, dan F1-Score sebesar 98,5%. Dengan demikian, algoritma decision tree ini dapat memprediksi prestasi akademik siswa dengan tingkat ketepatan yang tinggi.

Kata kunci: Prediksi prestasi akademik siswa, *Data mining*, *Decision Tree*, Prestasi

Abstract

Vocational High School (SMK) is a secondary education institution in Indonesia that focuses on providing practical and vocational skills. SMK offers education that is more oriented towards preparing students to enter the workforce directly after graduation. The academic performance of students in Vocational High Schools (SMK) significantly impacts their career development and future prospects. Therefore, predicting students' academic performance is crucial to identify factors that may influence their success. This study aims to predict students' academic performance based on several factors such as grades, parental income, gender, and transportation to school using data mining techniques with the Decision Tree algorithm, utilizing the Orange3-3.37.0-Python3.10.11-x86_64 tool. The subjects of this study were 73 tenth-grade students majoring in Software Engineering (PPLG) at SMK Negeri 1 Depok. Data for this research was collected from SMK Negeri 1 Depok. The results of the testing using the Decision Tree algorithm indicated an accuracy of 98.6%, an Area Under the Curve (AUC) value of 87.5%, a Recall of 98.6%, a Precision of 98.6%, and an F1-Score of 98.5%. Therefore, the Decision Tree algorithm can predict students' academic performance with a high level of accuracy.

Keywords: *Predicting students' academic performance, Data mining, Decision Tree, Performance*

Pendahuluan

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) adalah institusi pendidikan menengah di Indonesia yang dirancang untuk memberikan keterampilan praktis dan kejuruan kepada siswa. SMK fokus pada pelatihan vokasional yang mempersiapkan siswa untuk langsung memasuki dunia kerja setelah lulus, berbeda dengan SMA yang lebih berfokus pada pendidikan akademik (Purnomo et al., 2021; Rijal, 2024). Program studi di SMK mencakup berbagai bidang seperti teknik, kesehatan, bisnis, pariwisata, dan seni, sehingga memberikan pilihan karir yang beragam. Dengan kombinasi antara teori dan praktik, siswa SMK diharapkan memiliki kompetensi yang relevan dengan kebutuhan industri, sehingga mampu bersaing di pasar kerja (Afif, 2024).

SMKN 1 Depok terletak di Cimpaeun, Tapos, Kota Depok, Jawa Barat, dan dikenal sebagai salah satu sekolah menengah kejuruan terbaik di wilayahnya. Dengan segudang prestasi akademik yang telah diraih, SMKN 1 Depok terus menunjukkan komitmennya dalam memberikan pendidikan berkualitas tinggi. Program kejuruan yang ditawarkan oleh SMKN 1 Depok mencakup berbagai bidang, antara lain Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM), Akomodasi Perhotelan (APH), Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO), Akuntansi Keuangan dan Lembaga (AKL), Multimedia (MM), serta Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG). Masing-masing jurusan dirancang untuk memberikan keterampilan spesifik yang dibutuhkan di dunia kerja, dengan kurikulum yang menggabungkan teori dan praktik. Sangat diharapkan memiliki prestasi pelajar yang baik, faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa antara lain sosial ekonomi orang tua, fasilitas belajar sekolah, motivasi, kedisiplinan siswa dan prestasi masa lalu siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Data yang ada di sekolah berkaitan dengan siswa dapat diolah dan dapat di gali informasi nya menggunakan data mining (Marlina, 2023), contoh dari penelitian yang menggunakan data mining dengan metode Decision Tree antara lain:

Penelitian pertama yaitu pada penelitan Rafif et al. (2023) Masyarakat di ibu kota Republik Indonesia, Jakarta, telah lama menghadapi masalah polusi udara. Kualitas udara menjadi perhatian utama karena berpotensi menimbulkan risiko kesehatan pada masyarakat, terutama yang rentan. Pada penelitian ini menggunakan algoritma klasifikasi untuk menerapkan data mining terkait indeks kualitas udara dan melakukan prediksi di DKI Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penggunaan Decision Tree dan Support Vector Machine dalam memprediksi Indeks Kualitas Udara di DKI Jakarta pada tahun 2020. Pada penelitian ini decision tree memiliki skor akurasi yang lebih besar dibandingkan support vector machine yaitu 90,56%, sedangkan support vector machine memiliki skor akurasi sebesar 87,86%.

Penelitian berikutnya yaitu pada penelitian Lutunani dan Nugroho (2023) Proses analisis prediktif kelulusan tepat waktu mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana (FTI UKSW) sangat perlu untuk dilakukan karena tingkat kelulusan tepat waktu merupakan salah satu unsur penilaian akreditasi yang sangat penting untuk setiap program studi. Data mining bisa digunakan untuk klasifikasi ketepatan kelulusan mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan aplikasi data mining dengan menggunakan model decision tree. Penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi sebesar 91,25%, yang menunjukkan bahwa metode decision tree ini sangat baik dan efektif dalam memprediksi kelulusan mahasiswa.

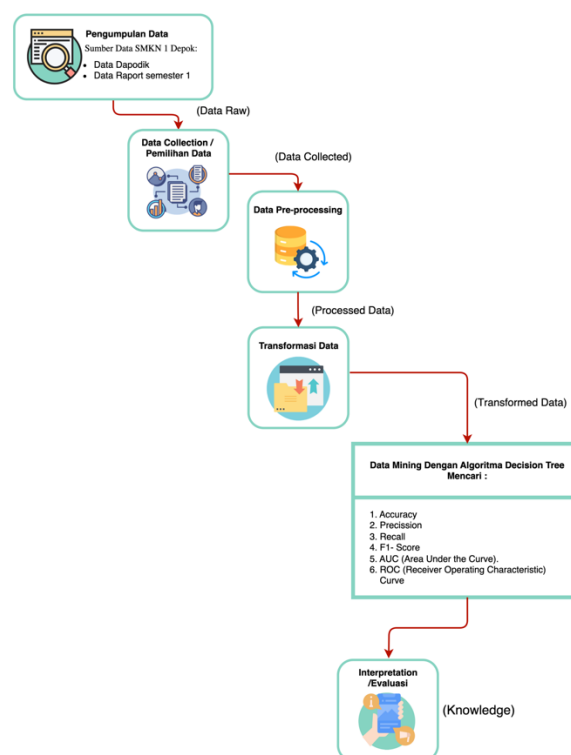
Penelitian terakhir, yaitu penelitian oleh Almufqi dan Voutama (2023) memfokuskan pada prediksi kelayakan beasiswa bagi siswa menggunakan tiga metode klasifikasi yang berbeda. Penelitian ini menyoroti pentingnya menggunakan data mining

untuk mengidentifikasi siswa yang layak menerima beasiswa berdasarkan dukungan orang tua, jarak rumah dari sekolah, dan nilai ulangan. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi kuesioner dan studi pustaka. Dari data yang telah dikumpulkan, diperoleh 102 record siswa yang telah mengisi kuesioner tersebut. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan menggunakan aplikasi RapidMiner, Dari metode Naïve Bayes, Decision Tree, dan Random Forest yang telah dibandingkan dalam penelitian ini, hasil menunjukkan bahwa metode terbaik untuk memprediksi prestasi akademik siswa adalah Decision Tree dengan tingkat akurasi sebesar 65,52%.

Berdasarkan alasan tersebut pada artikel ilmiah penelitian ini menggunakan model data mining dengan algoritma Decision Tree untuk memprediksi prestasi akademik berdasarkan faktor penyebabnya yaitu (1) nilai rapor, (2) jenis kelamin, (3) transportasi, dan (4) penghasilan ayah dan ibu. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi prestasi akademik siswa SMK Negeri 1 Depok dengan algoritma Decision Tree.

Metode Penelitian

Dalam metodologi penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan dari proses pengumpulan data sampai pada evaluasi kinerja klasifikasi terhadap data yang dikumpulkan nantinya. Adapun metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi dua sumber data yang didapatkan dari penggabungan 2 data, yaitu : (1) data rapor semester 1 tahun pelajaran 2020 dan (2) data dapodik SMK Negeri 1 Depok yang berfokus pada penghasilan orang tua , jenis kelamin, dan transportasi siswa ke sekolah. Kedua data tersebut diperoleh dari SMK Negeri 1 Depok.

Dataset yang digunakan pada penelitian ini menggabungkan 2 dataset dengan 2 sumber data berbeda yang dijadikan dataset utama atau dataset final yang akan digunakan untuk penelitian ini. Sumber masing-masing dataset, adalah :

- Data rapor semester 1 tahun pelajaran 2020 bersumber dari data legger nilai wali kelas yang didapatkan dari penilaian guru pengampu mata pelajaran di kelas 10 jurusan (PPLG) penilaian pengetahuan hasil olahan nilai harian, UTS dan nilai UAS.
 - Data dapodik siswa kelas 10 jurusan (PPLG) SMKN 1 Depok tahun pelajaran 2020.
- Berikut ini adalah atribut data 1 yaitu data rapor semester 1 tahun pelajaran 2020.

Tabel 1. Atribut dalam Data Rapor

No.	Atribut	Deskripsi	Encoder
1	Nama	Nama	-
2	NISN	NISN siswa	-
3	Peng_Pend_Agama	Nilai pengetahuan pendidikan agama	-
4	Peng_PKN	Nilai pengetahuan PKN	-
5	Peng_B_Indo	Nilai pengetahuan bahasa indonesia	-
6	Peng_MTK	Nilai pengetahuan MTK	-
7	Peng_Bhs_Inggris	Nilai pengetahuan bahasa inggris	-
8	Peng_Bahasa_Jepang	Nilai pengetahuan bahasa jepang	-
9	Peng_Produktif_1	Nilai pengetahuan produktif 1	-
10	Peng_Produktif_2	Nilai pengetahuan produktif 2	-
11	Total_Peng_Smt_1	Jumlah nilai pengetahuan keseluruhan pelajaran	-
12	Mean_Pen_Smt_1	Nilai rata-rata nilai pengetahuan	-
13.	Sakit	Absen sakit	-
14.	Ijin	Absen ijin	-
15.	Alfa	Abseen alfa	-
16	Label	Keterangan Prestasi	Baik, Jelek

Keterangan :

Prestasi BAIK = nilai rata-rata pengetahuan > 78

Prestasi JELEK = nilai rata-rata pengetahuan <= 78

Prestasi akademik dapat dianggap baik apabila nilai rata-rata pengetahuan siswa melebihi angka 78. Sebaliknya, jika nilai rata-rata tersebut berada di bawah atau sama dengan 78, maka prestasi akademik dapat dikategorikan sebagai kurang baik (Jelek). Hal ini didasarkan pada nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 78 pada tahun pelajaran 2020.

Adapun atribut data 2 yaitu data dapodik SMKN 1 Depok siswa jurusan (PPLG) tahun pelajaran 2020.

Tabel 2. Atribut dalam Data Dapodik

No.	Atribut	Deskripsi	Encoder
1	NISN	NISN siswa	-
2	Nama	Nama siswa	-
3	Alat Transportasi	Alat transportasi siswa ke sekolah	-
4	Jenis Kelamin	Jenis kelamin siswa	-
5	Penghasilan Ayah	Penghasilan ayah siswa	-
6	Penghasilan Ibu	Penghasilan ibu siswa	-

Pada data 1 terdapat 16 atribut dan data 2 terdapat 6 atribut, dari kedua data ini akan mengalami siklus pengolahan data.

Pra-pemrosesan Data

Setelah data dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah persiapan dan pra-pemrosesan data. Pada tahap ini, data mentah dibersihkan dan diatur untuk proses selanjutnya. Pertama, dilakukan pemeriksaan data mentah untuk menemukan kesalahan, seperti data yang berlebihan, tidak lengkap, atau salah. Tujuannya adalah untuk memastikan data berkualitas tinggi dan dapat diandalkan untuk analisis.

Transformasi Data

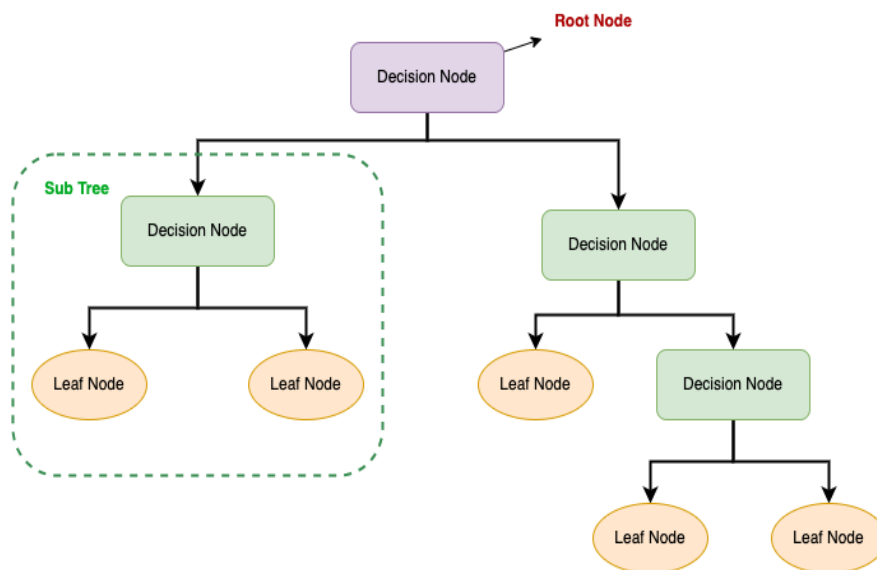
Setelah menyelesaikan pemilihan dan pra-pemrosesan data, langkah berikutnya adalah melakukan transformasi data. Pada tahap ini, atribut yang relevan untuk analisis dipilih. Proses ini mencakup normalisasi data untuk memastikan skala yang konsisten, serta transformasi tambahan yang diperlukan. Transformasi data ini bertujuan untuk memastikan kualitas data yang optimal untuk analisis selanjutnya.

Pemodelan Data Mining

Data mining adalah istilah yang menggambarkan proses penemuan pengetahuan dalam basis data. Proses ini melibatkan ekstraksi dan identifikasi informasi yang berguna serta pengetahuan yang relevan dari kumpulan data besar dengan menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin (Anwar et al., 2024; Siregar et al., 2017; Zai, 2022). Data mining, yang juga dikenal sebagai pengenalan pola (pattern recognition), menggunakan algoritma untuk mengolah data guna menemukan pola tersembunyi. Hasil pengolahan data ini dapat menghasilkan pengetahuan baru yang berasal dari data lama dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan di masa depan (Irnanda, 2020). Pada penelitian ini akan menerapkan model algoritma Decision Tree.

Decision Tree

Algoritma *Decision Tree* mampu memetakan berbagai alternatif solusi yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Penerapan metode ini akan menghasilkan probabilitas dan prediksi prestasi bagi siswa (Vulandari, 2017).



Gambar 2. Decision Tree

Langkah-langkah dalam membuat sebuah decision tree

1. Mempersiapkan data latih
2. Algoritma Decision Tree membangun pohon keputusan dengan cara menghitung akar berdasarkan atribut yang terpilih. Pemilihan atribut dilakukan dengan menghitung nilai gain dari masing-masing atribut. Atribut dengan nilai gain tertinggi akan dipilih sebagai akar pertama pohon keputusan (Fatimah & Rahmawati, 2021).

Evaluasi Model

Algoritma Decision Tree dapat dimanfaatkan untuk memprediksi prestasi akademik dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhinya (Sutoyo, 2018). Evaluasi dilakukan menggunakan terminal dan bahasa pemrograman Python dengan ekstensi .py. Pengetahuan yang diperoleh dari evaluasi ini diharapkan dapat menjadi masukan berharga bagi pihak sekolah dalam merumuskan kebijakan dan mengambil keputusan yang tepat untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Hasil dan Pembahasan

Dari data yang telah diperoleh, terdapat 73 data siswa. Selanjutnya, data tersebut diproses untuk menentukan kelayakannya. Empat tahap awal dalam proses Data Mining, yang disebut sebagai Data Preprocessing (terdiri dari Data Cleaning, Data Integration, Data Selection, dan Data Transformation) (Sulianta, 2023), menghabiskan sekitar 60% dari waktu total yang diperlukan untuk keseluruhan proses. Pada proses Preprocessing Data langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Menggabungkan dua dataset dalam format file.csv, yaitu data rapor dan data dapodik, menjadi satu file baru yang diberi nama data gabungan.
- 2) Melakukan preprocessing data yang mencakup data cleaning, data integration, data selection, dan data transformation, menghasilkan penghapusan duplikasi data seperti pada atribut nama.
- 3) Dari data gabungan, dipilih 20 atribut yang relevan, yang rinciannya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.
- 4) Memilih fitur-fitur (features) atau atribut yang digunakan dan meta (atribut yang tidak digunakan). Dari 20 atribut keseluruhan, dipilih 9 fitur yang digunakan dan 11 meta yang tidak digunakan karena atribut-atribut tersebut sudah cukup mewakili, atribut tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Features / Atribut yang digunakan pada Data Gabungan

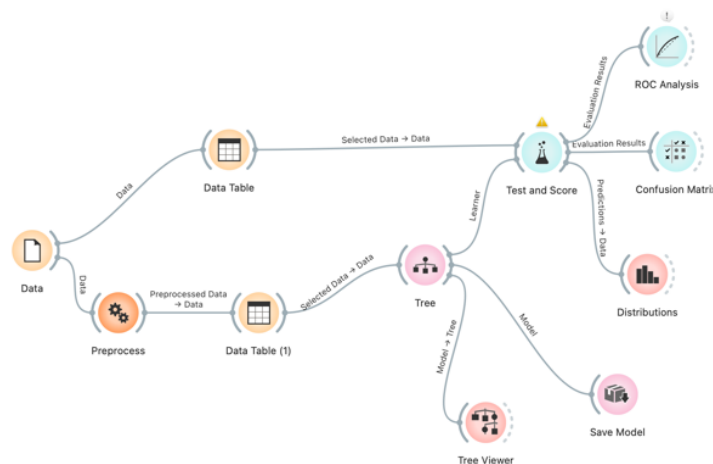
No.	Atribut	Deskripsi
1.	Total Peng Smt 1	Jumlah nilai pengetahuan keseluruhan pelajaran
2.	Sakit	Absen sakit
3.	Ijin	Absen ijin
4.	Alfa	Abseen alfa
5.	Label	Keterangan Prestasi
6.	Transportasi	Alat transportasi siswa ke sekolah
7.	Jenis Kelamin	Jenis kelamin siswa
8.	Penghasilan Ayah	Penghasilan ayah siswa
9.	Penghasilan Ibu	Penghasilan ibu siswa

Tabel 4. Meta / Atribut yang Tidak Digunakan pada Data Gabungan

No.	Atribut	Deskripsi
1	Nama	Nama
2	NISN	NISN siswa
3	Peng Pend Agama	Nilai pengetahuan pendidikan agama
4	Peng PKN	Nilai pengetahuan PKN
5	Peng B Indo	Nilai pengetahuan bahasa indonesia
6	Peng MTK	Nilai pengetahuan MTK
7	Peng Bhs Inggris	Nilai pengetahuan bahasa inggris
8	Peng Bahasa Jepang	Nilai pengetahuan bahasa jepang
9	Peng Produktif 1	Nilai pengetahuan produktif 1
10	Peng Produktif 2	Nilai pengetahuan produktif 2
11	Mean_Pen_Smt_1	Nilai rata-rata nilai pengetahuan

Eksperimen dan Pengujian Model

Pengujian dilakukan dengan menggunakan tools Orange3-3.37.0-Python3.10.11-x86_64. tools ini, yang juga dikenal sebagai Orange Data Mining, adalah perangkat lunak open source yang digunakan untuk melakukan proses Data Mining atau analisis data melalui konsep pemrograman visual.



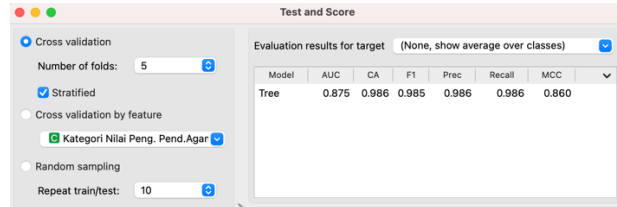
Gambar 3. Eksperimen dan Pengujian Model dengan Tools Orange

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Confusion Matrix pada proses klasifikasi dengan metode Decision Tree, ringkasan nilai ditampilkan pada Gambar 4.

		Predicted		Σ
		BAIK	JELEK	
Actual	BAIK	98.6 %	0.0 %	69
	JELEK	1.4 %	100.0 %	4
Σ		70	3	73

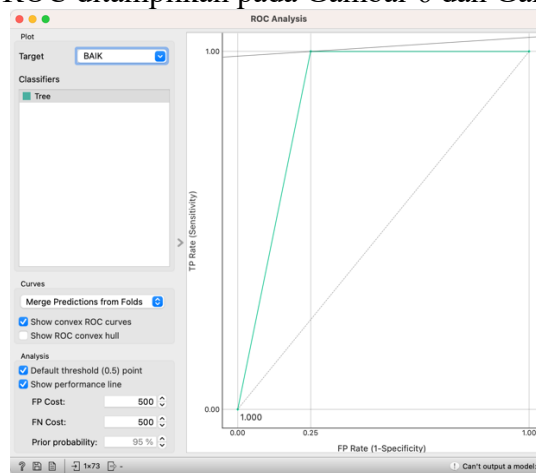
Gambar 4. Confusion Matrix Decision Tree

Melalui eksperimen yang dilakukan dengan menggunakan Cross-Validation (CV) dengan Number Of Fold sebanyak 5 dan status Stratified menggunakan Tools Orange, diperoleh hasil eksperimen untuk AUC, Accuracy, Precision, Recall, dan F1-Score. ringkasan nilai ditampilkan pada Gambar 5.

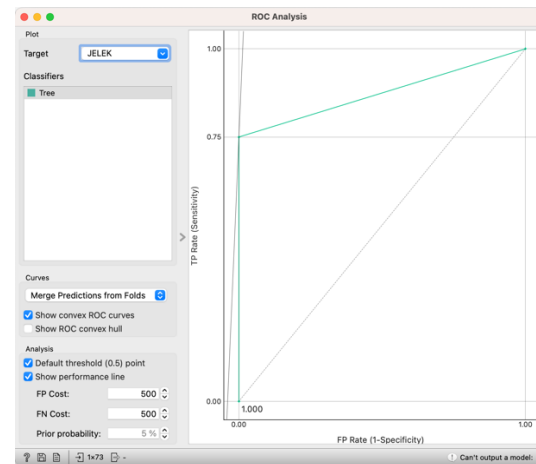


Gambar 5. Test and Score Decision Tree

Kemudian hasil grafis ROC ditampilkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar. 6 ROC Decision Tree Target Baik



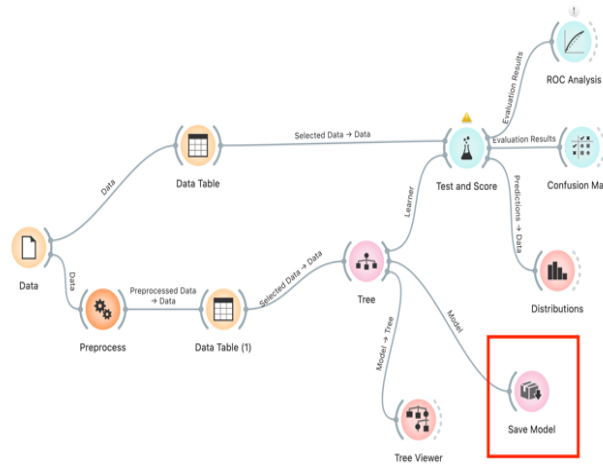
Gambar. 7 ROC Decision Tree Target Jelek

Knowledge

Tahap akhir dari proses Data Mining melibatkan penggunaan model Decision Tree pada tahap sebelumnya menggunakan tools Orange 3.37.0-Python3.10.11-x86_64, dan menerapkannya pada data baru untuk menghasilkan prediksi atau estimasi yang diinginkan. Sebelum melakukan uji coba, langkah pertama adalah membuat model

Prediksi Prestasi Akademik Siswa Jurusan PPLG dengan Metode Algoritma Decision Tree (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Depok)

deployment dengan ekstensi .pkcls dengan ditambahkan Save model seperti pada gambar 8.



Gambar. 8 Penambahan Save Model

Setelah model dibuat, langkah selanjutnya adalah menyusun dataset untuk deployment. Dataset ini, yang terdiri dari 9 data, digunakan untuk menguji model dan menghasilkan prediksi atau estimasi yang diinginkan, dataset dapat dilihat pada gambar 9.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Sakit	Ijin	Alfa	Total Peng. Smt 1	Label	JK	Penghasilan Ayah	Penghasilan Ibu	Transportasi
2	0	0	1	1025	BAIK	L	Tidak Berpenghasilan	Tidak Berpenghasilan	Jalan kaki
3	0	0	1	1026	BAIK	L	Rp. 1,000,000 - Rp. 1,999,999	Tidak Berpenghasilan	Ojek
4	3	3	5	1025	BAIK	L	Rp. 2,000,000 - Rp. 4,999,999	Tidak Berpenghasilan	Jalan kaki
5	2	0	0	1024	BAIK	L	Rp. 1,000,000 - Rp. 1,999,999	Tidak Berpenghasilan	Jalan kaki
6	2	1	0	1019	JELEK	L	Rp. 1.000.000 - Rp 2.000.000	Tidak Berpenghasilan	Jalan kaki
7	6	1	0	1022	BAIK	L	Rp. 1,000,000 - Rp. 1,999,999	Tidak Berpenghasilan	motor
8	2	1	0	1017	JELEK	P	Rp. 500,000 - Rp. 999,999	Tidak Berpenghasilan	Jalan kaki
9	3	0	0	1016	JELEK	P	Rp. 2,000,000 - Rp. 4,999,999	Tidak Berpenghasilan	Jalan kaki
10	1	0	4	1012	JELEK	L	Rp. 1,000,000 - Rp. 1,999,999	Rp. 500,000 - Rp. 999,999	Jalan kaki
11									

Gambar. 9 Dataset deployment

Dataset yang ditunjukkan pada Gambar 9 dapat diuji di server menggunakan terminal, sebelum menjalankannya di terminal diperlukan pembuatan file Python yang akan dipanggil di terminal. Berikut adalah perintah dalam file Python untuk memanggil model algoritma Decision Tree yang akan dijalankan di terminal. File ini, yang diberi nama eksperimen.py, dapat dibuat di Visual Studio Code dan disimpan dengan ekstensi .py. Berikut adalah kodingan yang digunakan untuk memanggil hasil prediksi data dengan model algoritma Decision Tree:

```
eksperimen.py 1 x
eksperimen.py
1 import Orange
2 import pickle
3
4 model = pickle.load(open("decision-tree.pkcls", "rb"))
5 data = Orange.data.Table(["data-gabungan-xampler.csv"])
6
7 print('=====')
8 print('===== DEPLOYMENT ALGORITMA =====')
9 print('HASIL EKSPERIMEN ALGORITMA DECISION TREE ')
10 print('OLEH : FARHAN MAULANA SIDDIQ NIM:20107002')
11
12 print('=====')
13 print('Hasil DECISION TREE')
14 print('=====')
15
16
17 print((model(data)))
18
19
20 print('=====')
21 print('Orange Version', Orange.__version__)
22 print('=====')
```

Gambar. 10 Program Eksperimen Model Decision Tree

Berikut ini adalah hasil dari proses Deployment pada terminal:

```
Data-Data-Siswa -- -bash -- 74x16
(venv) MacBook-Pro-Farhan:Data-Data-Siswa admin$ python eksperimen.py
=====
===== DEPLOYMENT ALGORITMA =====
HASIL EKSPERIMEN ALGORITMA DECISION TREE
OLEH : FARHAN MAULANA SIDDIQ NIM:20107002
=====
Hasil DECISION TREE
=====
[0 0 0 0 1 0 1 1]
=====
Orange Version 3.37.0
=====
(venv) MacBook-Pro-Farhan:Data-Data-Siswa admin$
```

Gambar. 11 Hasil Knowledge pada Terminal

Hasil pada Gambar 11 direpresentasikan dengan bilangan biner 0 dan 1, di mana 0 = BAIK dan 1 = JELEK.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan menggunakan algoritma Decision Tree pada aplikasi Orange3-3.37.0-Python3.10.11-x86_64, dapat dilihat bahwa tingkat akurasi dalam memprediksi prestasi akademik siswa mencapai 98,6%. Dengan nilai AUC sebesar 87,5%, Recall sebesar 98,6%, Precision sebesar 98,6%, dan F1-Score sebesar 98,5%, dapat disimpulkan bahwa algoritma Decision Tree adalah metode terbaik dalam penelitian ini dengan tingkat ketepatan yang sangat tinggi.

BIBLIOGRAFI

Afif, Z. N. (2024). Manajemen kurikulum program pembelajaran kewirausahaan di Sekolah Menengah Kejuruan. *At Tadbir: Islamic Education Management Journal*, 2(1), 66–77.

Almufqi, F. M., & Voutama, A. (2023). Perbandingan Metode Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Akademik Siswa. *Jurnal Teknika*, 15(1). <https://doi.org/10.30736/jt.v15i1.929>

- Anwar, S., Faujiah, R. L., Hartati, T., & Tohidi, E. (2024). Klasifikasi Penentuan Tingkat Penyakit Demam Berdarah dengan menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus Puskesmas Nagreg). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 205–212.
- Fatimah, D. D. S., & Rahmawati, E. (2021). Penggunaan Metode Decision Tree dalam Rancang Bangun Sistem Prediksi untuk Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Algoritma*, 18(2), 553–561.
- Irnanda. (2020). Penerapan Klasifikasi C4.5 Dalam Meningkatkan Kecakapan Berbahasa Inggris dalam Masyarakat. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*.
- Lutunani, I. R., & Nugroho, A. (2023). Analisis Prediksi Mahasiswa Terhadap Kelulusan Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Decision Tree (Studi Kasus: FTI UKSW). *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 7(2). <https://doi.org/10.35870/jtik.v7i2.781>
- Marlina, U. (2023). Kriteria Ketuntasan Capaian Belajar Pada Kurikulum SMA El Fitra Kota Bandung. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(3), 1037–1049.
- Purnomo, S., Putra, C. D., & Rabiman, N. A. H. (2021). Pembelajaran vokasional pada siswa SMK. *Jurnal Taman Vokasi*, 9(1), 37–48.
- Rafif, M. A., Sanjaya Indrajaya, G., Al-Ghazi, M. K., Johnny, J., & Sagala, N. T. M. (2023). Comparison of Decision Tree and Support Vector Machine for Predicting Jakarta Air Quality Index. *ICCoSITE 2023 - International Conference on Computer Science, Information Technology and Engineering: Digital Transformation Strategy in Facing the VUCA and TUNA Era*. <https://doi.org/10.1109/ICCoSITE57641.2023.10127855>
- Rijal, M. (2024). Keterampilan Vokasional Untuk Masa Depan: Memanfaatkan Teknologi dan Inovasi Untuk Meningkatkan Peluang Karir. *Jurnal Ekonomi Dan Riset Pembangunan*, 2(1), 36–45.
- Siregar, A. M., Kom, S., Puspabhuana, M. K. D. A. N. A., Kom, S., & Kom, M. (2017). *Data Mining: Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. CV Kekata Group.
- Sulianta, F. (2023). *Basic Data Mining from A to Z*. Feri Sulianta.
- Sutoyo, I. (2018). Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Data Peserta Didik. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(2), 217–224.
- Vulandari, R. T. (2017). *Data Mining Teori dan aplikasi Rapidminer*. Yogyakarta: Gava Media.
- Zai, C. (2022). Implementasi Data Mining Sebagai Pengolahan Data. *Jurnal Portal Data*, 2(3).

Copyright holder:

Farhan Maulana Siddiq (2025)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

