



## KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE MENGGUNAKAN APLIKASI RAPIDMINER

Qittratul Ameliatus S<sup>a\*</sup>, Zaehol Fatah<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Sistem Informasi, [qtramelia@gmail.com](mailto:qtramelia@gmail.com), Universitas Ibrahimy, Situbondo Jawa Timur

<sup>b</sup> Sistem Informasi, [zaeolfatah@gmail.com](mailto:zaeolfatah@gmail.com), Universitas Ibrahimy, Situbondo Jawa Timur

\*Korespondensi

### ABSTRACT

*Data mining helps to make predictions and helps to provide precise and careful decisions. Classification of student graduation is an important process in the education system. By using classification methods, information can be obtained about the possibility of student graduation based on related variables. This research aims to analyze the classification of student graduation using the Decision Tree method with the RapidMiner application. The data used is student graduation data from 100 students consisting of 50 male students and 50 female students. The variables used are age, gender, grade, course, UTS, UAS, and graduation. The results showed that the Decision Tree method can be used for student graduation classification with a high accuracy of 99.00%. The most influential variables in the classification of student graduation are grades and UTS and UAS.*

**Keywords:** *Decision Tree, Classification, Student graduation, RapidMiner, Education system*

### Abstrak

Data mining membantu melakukan prediksi dan membantu memberikan keputusan yang tepat dan cermat. Klasifikasi kelulusan mahasiswa adalah proses yang penting dalam sistem pendidikan. Dengan menggunakan metode klasifikasi, dapat diperoleh informasi tentang kemungkinan kelulusan mahasiswa berdasarkan variabel-variabel yang terkait. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis klasifikasi kelulusan mahasiswa menggunakan metode Decision Tree dengan aplikasi RapidMiner. Data yang digunakan adalah data kelulusan mahasiswa dari 100 mahasiswa yang terdiri dari 50 mahasiswa laki-laki dan 50 mahasiswa perempuan. Variabel yang digunakan adalah umur, jenis kelamin, nilai, mata kuliah, UTS, UAS, dan kelulusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Decision Tree dapat digunakan untuk klasifikasi kelulusan mahasiswa dengan akurasi yang tinggi yaitu 99,00%. Variabel yang paling berpengaruh dalam klasifikasi kelulusan mahasiswa adalah nilai dan UTS dan UAS.

**Kata Kunci:** Decision Tree, Klasifikasi, Kelulusan mahasiswa, RapidMiner, Sistem pendidikan.

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu penentu kualitas perguruan tinggi adalah presentase kemampuan mahasiswa untuk menyelesaikan masa studi secara tepat waktu [1]. Kelulusan tepat waktu sendiri merupakan salah satu indikator keberhasilan hasil kinerja akademik mahasiswa[2]. Mahasiswa merupakan faktor krusial yang harus diperhatikan dalam mengevaluasi program studi secara serius[3]. Tingkat kelulusan juga berperan dalam menjaga rasio antara mahasiswa dengan dosen agar tetap dalam takaran yang tepat. salah satu hal yang dapat di lakukan untuk meningkatkan kelulusan mahasiswa adalah prediksi kelulusan mahasiswa. Memprediksi kelulusan mahasiswa dalam perguruan tinggi sangat penting untuk di analisis, sehingga dalam mengelola pembelajaran akan lebih baik.

Klasifikasi kelulusan mahasiswa adalah proses yang penting dalam sistem pendidikan. Dalam melakukan proses klasifikasi terhadap prediksi kelulusan mahasiswa, ada banyak informasi tentang kemungkinan

kelulusan mahasiswa berdasarkan variabel-variabel yang terkait[4]. Dalam beberapa tahun terakhir, telah banyak penelitian yang menggunakan metode data mining untuk klasifikasi kelulusan mahasiswa. Menurut Deny Jollyta dalam bukunya (2023), Klasifikasi merupakan bentuk analisis data yang dapat di gunakan untuk mengekstraksi model yang menjelaskan pentingnya kelas data sehingga dalam praktiknya kalasifikasi dapat memprediksi label kategori dalam bentuk diskrit, tidak terurut sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Metode klasifikasi adalah salah satu metode yang paling umum di gunakan dalam data mining[5].

Decision Tree adalah satah satu metode klasifikasi yang populer di gunakan dalam data mining dengan model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhierarki, penelitian ini dapat membuat model yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data kelulusan mahasiswa. Model ini dapat digunakan untuk memprediksi kemungkinan kelulusan mahasiswa berdasarkan variabel-variabel yang terkait[5] Penelitian ini juga dapat memberikan informasi tentang variabel-variabel yang paling berpengaruh dalam klasifikasi kelulusan mahasiswa.

Dalam beberapa tahun terakhir, telah banyak penelitian yang menggunakan metode Decision Tree untuk klasifikasi kelulusan mahasiswa. Metode Decision Tree dapat digunakan untuk klasifikasi kelulusan mahasiswa dengan akurasi yang tinggi, sehingga dapat menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan keberhasilan mahasiswa dalam menyelesaikan studinya[6]. Menurut M Riski Qisthiano, metode Decision Tree dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data kelulusan mahasiswa menjadi beberapa kategori, sehingga menghasilkan pola yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dengan ilai akurasi yang tinggi dan dapat di kategorikan sebagai kalasifikasi data yang baik.[4]

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis klasifikasi kelulusan mahasiswa menggunakan metode Decision Tree dengan menggunakan data mahasiswa dari 100 mahasiswa yang terdiri dari 50 mahasiswa laki-laki dan 50 mahasiswa perempuan. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah umur, jenis kelamin, nilai, mata kuliah, UTS, UAS, dan kelulusan.

Dengan analisi ini, dapat memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan dengan memberikan informasi yang lebih akurat tentang kemungkinan kelulusan mahasiswa. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi penelitian lain yang terkait dengan klasifikasi kelulusan mahasiswa.

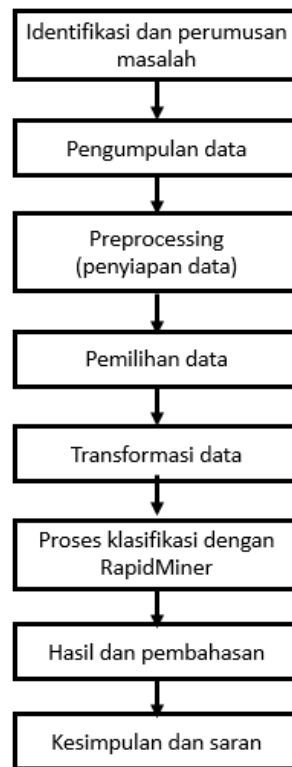
- a. Judul artikel, nama penulis-penulis, judul, institusi, dan alamat email
- b. Abstrak & Kata Kunci
- c. Pendahuluan
- d. Kajian Pustaka
- e. Metode
- f. Hasil dan Pembahasan
- g. Kesimpulan dan Saran
- h. Ucapan Terima Kasih (Opsional)
- i. Daftar Pustaka
- j. Lampiran

## **2. Metode**

### **2.1 Tahapan penelitian**

Desain penelitian ini dimulai dari beberapa tahapan yang akan di jalankan pada penelitian ini. Dalam melakukan proses kalsifikasi data prediksi terhadap tingkat kelulusan mahasiswa menggunakan pendekatan penelitian Decision Tree. Tools yang di gunakan adalah RpidMiner sebagai alat untuk mengelola data.

Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- a. Tahap penelitian yang pertama yaitu menentukan identifikasi dan perumusan masalah pada penelitian.
- b. Proses selanjutnya pengumpulan data, data yang dikumpulkan dari 100 mahasiswa yang terdiri dari 50 mahasiswa laki-laki dan 50 mahasiswa perempuan yang mencakup Nilai UAS dan UTS.
- c. Preprocessing (penyiapan data) pada proses ini data yang di kumpulkan diolah menggunakan teknik pengolahan data yg lebih efektif dengan menggunakan algoritma decision tree.
- d. Pemilihan data : memilih data yang relevan untuk penelitian, pada data ini peneliti menggunakan data berupa Nilai, UTS dan UAS sebagai penentu kelulusan mahasiswa.
- e. Proses selanjutnya yaitu proses Transformasi data yakni mengubah data kedalam format yang cocok untuk di analisis.
- f. Kemudian proses klasifikasi dengan RapidMiner : langkah ini melibatkan penggunaan perangkat lunak Rapid miner Untuk menerapkan algoritma Pohon Keputusan untuk mengklasifikasikan data sehingga dapat membantu mengidentifikasi pola dan memprediksi hasil kelulusan mahasiswa.
- g. Hasil dan Pembahasan, merupakan tahap pembahasan hasil dari analisis yang di peroleh dari klasifikasi Pohon keputusan. Keakuratan model di bahas dalam kaitannya dengan pernyataan penelitian.
- h. Kesimpulan dan saran, proses dimana peneliti menarik kesimpulan dari temuan peringkasan wawasan utama dari penelitian, tahap ini juga dapat memberikan rekomendasi untuk penelitian mendata atau aplikasi potensial dari temuan.

## 2.2 Data penelitian

Untuk menunjang penelitian ini maka diperlukanya data penelitian. Data penelitian ini terdiri data dari sample, jenis data yg di gunakan oleh peneliti. Data yang di gunakan pada penelitian ini adalah sampel dari data kelulusan 100 mahasiswa yang terdiri dari 50 mahasiswa laki-laki dan 50 mahasiswa perempuan. Variabel-variabel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah umur, jenis kelamin, nilai, mata kuliah, UTS, UAS dan kelulusan.

## 2.3 Data mining

Data mining adalah metode yang memungkinkan para penggunanya untuk mengakses data yang besar dalam waktu yang relatif cepat[7]. Data mining didefinisikan sebagai salah satu set teknik yang di gunakan secara otomatis untuk mengeksplorasi secara menyeluruh dan membawa ke permukaan relasi-relasi yang kompleks pada set data yang sangat besar. Data mining merupakan proses dari menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya ke dalam informasi yang berguna[8]. Teknik data mining adalah bagaimana

mencari data yang tersedia untuk menciptakan sebuah model, lalu memanfaatkan model tersebut untuk mengenali pola data lain yang tidak tersedia di dalam basis data yang tersimpan[9].

## 2.4 Decision Tree

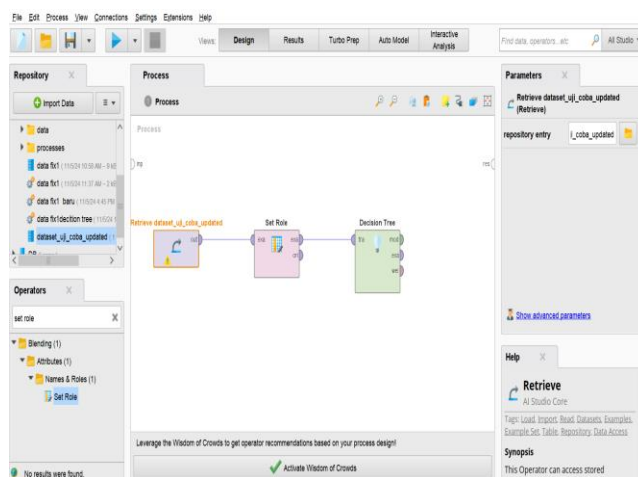
Decision Tree sendiri merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan banyak diminati. Dalam decision tree ini data berupa fakta di rubah menjadi sebuah pohon keputusan yang berisi aturan dan tentunya dapat lebih mudah di pahami dengan bahasa alami[10]. Decision tree berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target[11].

## 2.5 Rapid Miner

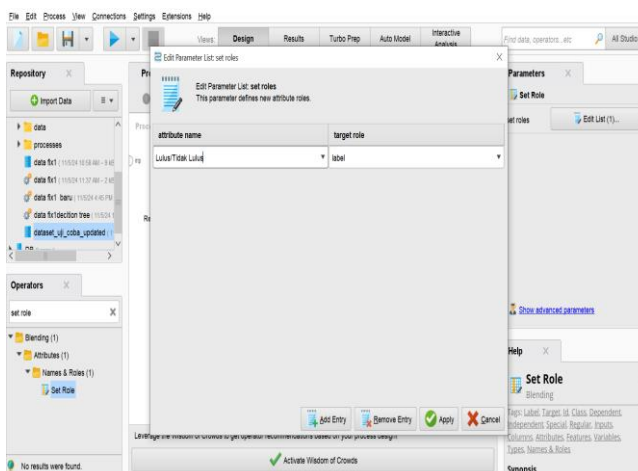
RapidMiner adalah suatu perangkat lunak untuk sains data yang dibentuk oleh RapidMiner, Inc yang meyajikan terintegrasi data, text mining, machine learning, dan analisis prediktif[12]. RapidMiner merupakan salah satu perlengkapan perangkat lunak yang dapat di dimanfaatkan untuk melaukan analisis serta merupakan salah satu algoritma klasifikasi sederhana yang akurat sehingga dapat menjadi pilihan untuk menghasilkan keseimbangan representasi data antara akurasi dan kemudahan[12].

Berikut adalah langkah – langkah yang dilakukan untuk mendapatkan hasil menggunakan *decition Tree* dengan menggunakan *Rapid Miner* :

- Import data .CSV kedalam proses view dengan menggunakan operator Read CSV
- Tentukan Role menggunakan operator set role dengan memilih atribut yang akan dijadikan hasil dan target role ditetapkan menjadi label
- Sambungkan proses ke operator Decision Tree
- Eksekusi proses



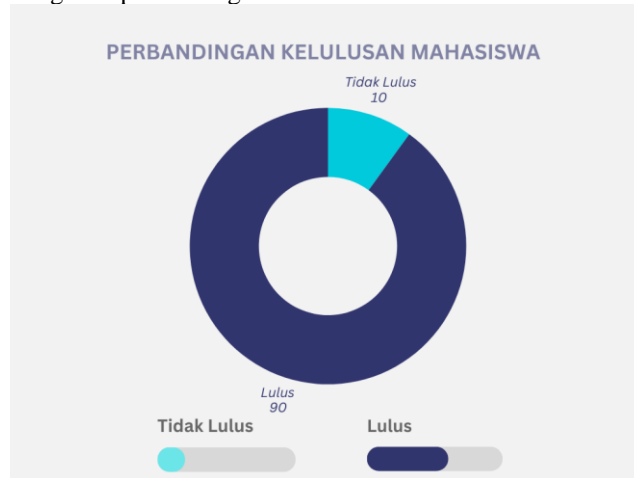
Gambar.3 View Proses



Gambar.4 Pilih Parameter

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Jumlah data kelulusan yang telah di kumpulkan berjumlah 100 record data yg sudah di kumpulkan oleh penulis, untuk data mahasiswa yang lulus berjumlah 90 mahasiswa, sedangkan yang tidak lulus berjumlah 10 mahasiswa, berikut gambar grafik perbandingan data kelulusan mahasiswa.



Gambar.5 Grafik Jumlah Dataset

Dalam penelitian ini, Decision Tree digunakan untuk memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa berdasarkan hasil Nilai UAS Dan UTS dan juga nilai akhir. Metode yang di gunakan untuk simulasi adalah Decision Tree yang di proses menggunakan program RapidMiner, berikut adalah pohon keputusan yang menampilkan kriteria atau variabel untuk menentukan hasil. Yaitu :



Gambar.6 hasil pemodelan Decision Tree

Hasil dari pemodelan menggunakan Algoritma Decision Tree di atas menampilkan proses prediksi kelulusan mahasiswa berdasarkan nilai UAS. Berikut adalah tabel dari pohon keputusan :

Berikut adalah penjelasan hasil pohon keputusan dalam bentuk tabel :

**Tabel 1. Hasil Decision Tree**

Variabel	Nilai	Hasil
UAS	< 70.500	Tidak lulus
UAS	>70.500	Lulus

Model yang di proses menggunakan RapidMiner tidak hanya menghasilkan pola pemodelan Decision Tree saja, tetapi juga menyediakan informasi mengenai akurasi data yang digunakan. Berdasarkan Confusion Matrix, diperoleh jumlah prediksi kemajuan hafalan santri. Berikut adalah gambar yang ditampilkan dalam bentuk *Confusion Matrix* :

accuracy: 99.00%			
	true Lulus	true Tidak Lulus	class precision
pred. Lulus	93	1	98.94%
pred. Tidak Lulus	0	6	100.00%
class recall	100.00%	85.71%	

Gambar 7. Hasil *Confusion Matrik*

Pada hasil *Confusion Matrix* diatas menghasilkan akurasi model sebesar 99.00%. dengan rincian

- a. Pred. Lulus : precision 98.,94%, recall 100.00%
- b. Pred. Tidak lulus : precision 100.00%, recall 85,71%

Model memiliki performa yang baik dengan precision dan recall tinggi menunjukkan konsistensi dalam prediksi yang benar untuk sebagian besar data.[13]

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Decision Tree dapat digunakan untuk klasifikasi kelulusan mahasiswa dengan akurasi yang tinggi, mencapai tingkat akurasi 99,00% dari data yang ada. Variabel yang paling berpengaruh dalam klasifikasi kelulusan mahasiswa adalah nilai UAS dan UTS. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan tentang kelulusan mahasiswa. Studi ini dapat di tingkatkan dengan menambah variabel variabel atau data lain untuk memperkaya hasil prediksi.

#### Saran

Saran yg dapat di berikan dalam penelitian yaitu dengan Melakukan evaluasi berkala terhadap kemajuan akademik mahasiswa. Dengan memantau nilai UAS dan UTS secara rutin, lembaga dapat mengidentifikasi mahasiswa yang berisiko tidak lulus lebih awal dan memberikan intervensi yang diperlukan.

#### Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal ini dengan baik. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah mengarahkan saya dengan penuh kesabaran. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan jurnal ini, khususnya kepada teman-teman yang selalu mengingatkan saya akan terselesaikannya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. F. Anwar, A. I. Jaya, and M. Abu, "Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Decision Tree dengan Penerapan Algoritma C4.5," *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 19, no. 1, pp. 19–28, 2022, doi: 10.22487/2540766x.2022.v19.i1.15880.
- [2] A. Wahyudi, "Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Decision Tree Dan Naïve Bayes," *J. Permata Indones.*, vol. 14, no. 2, pp. 132–138, 2023, doi: 10.59737/jpi.v14i2.276.
- [3] E. Novianto, A. Hermawan, and D. Avianto, "Klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, Decision Tree Untuk Prediksi Status Kelulusan Mahasiswa S1," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 2, pp. 146–154, 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i2.3434.
- [4] M. R. Qisthiano, P. A. Prayesy, and I. Ruswita, "Penerapan Algoritma Decision Tree dalam Klasifikasi Data Prediksi Kelulusan Mahasiswa," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 7, no. 1, pp. 21–28, 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i1.1850.
- [5] D. Jollyta, A. Hajjah, E. Haerani, and M. Siddik, *Algoritma Klasifikasi untuk Pemula Solusi Python dan RapidMiner*. Deepublish, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=y84TEQAAQBAJ>
- [6] G. A. Mundok, Amiruddin, and Zufrianto, "Klasifikasi Waktu Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Decision Tree," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 31–36, 2024.
- [7] Y. Ardilla *et al.*, *DATA MINING DAN APLIKASINYA*. Penerbit Widina, 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=53FXEAAAQBAJ>
- [8] S. K. M. K. D. A. N. A. P. S. K. M. K. Amril Mutoi Siregar, *DATA MINING: Pengolahan Data*

- Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. CV Kekata Group. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=rTImDwAAQBAJ>
- [9] R. S. S. M. F. S. M. M. S. I. P. Adab, *IMPLEMENTASI DATA MINING (Clustering, Association, Prediction, Estimation, Classification)*. Penerbit Adab. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=LsOqEAAAQBAJ>
- [10] S. T. M. K. Yahya, *Data Mining*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=0J2mEAAAQBAJ>
- [11] D. A. Pratiwi, R. M. Awangga, and M. Y. H. Setyawan, *SELEKSI CALON KELULUSAN TEPAT WAKTU MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES*. in *Data Science. Kreatif*, 2020. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=d6wGEAAAQBAJ>
- [12] M. Hasanah, N. H. Harani, N. Riza, R. M. Awangga, and R. Habibi, *Implementasi Barcode Dan Algoritma Regresi Linear Untuk Memprediksi Data Persediaan Barang*. Kreatif. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=db38DwAAQBAJ>
- [13] M. B. Arya Darmawan, F. Dewanta, and S. Astuti, “Analisis Perbandingan Algoritma Decision Tree, Random Forest, dan Naïve Bayes untuk Prediksi Banjir di Desa Dayeuhkolot,” *TELKA - Telekomun. Elektron. Komputasi dan Kontrol*, vol. 9, no. 1, pp. 52–61, 2023, doi: 10.15575/telka.v9n1.52-61.