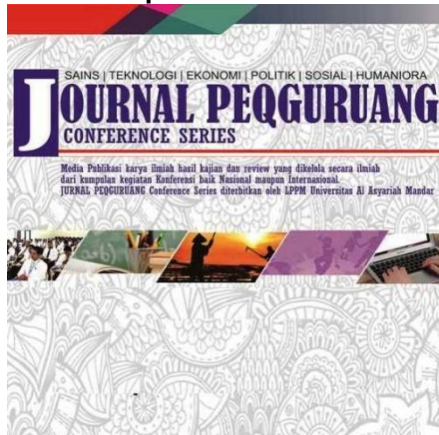


Graphical abstract



SISTEM KLASIFIKASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 DENGAN PERBANDINGAN RAPIDMINER DAN WEKA

¹*Salmawati, ¹Syarli, ¹Mutiara

¹ Program Studi Sistem Infrormasi, Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author

salmawati@mail.unasman.ac.id

Abstract

The student scholarship prediction system is an important indicator in transmitting academic success in higher education. This study compares the performance of the C4.5 algorithm using two data mining software, namely RapidMiner and Weka, with data in the form of Semester Achievement Index (IPS) and the number of Semester Credit Units (SKS) from semesters I to V. Non-numeric data is removed because it is irrelevant in the classification process. The process in RapidMiner includes the Read Excel, Set Role, Decision Tree, Apply Model, and Performance stages. Meanwhile, in Weka, the process is carried out through data conversion to ARFF format, attribute selection, application of the J48 algorithm, and testing using the Supplied Test Set. The test results show that both software produce the same accuracy, namely 86.67%, with 26 data correctly classified out of 30 test data. Although the accuracy is identical, RapidMiner is considered superior in the aspects of visualization and ease of modeling, while Weka is lighter and more efficient on simple numeric data. This system is expected to be a reference in supporting academic evaluation and helping predict student admissions more effectively and timely.

Keywords: Graduation Prediction, C4.5, RapidMiner, Weka, Classification.

Abstrak

Sistem prediksi kelulusan mahasiswa merupakan indikator penting dalam mengevaluasi keberhasilan akademik di perguruan tinggi. Penelitian ini membandingkan kinerja algoritma C4.5 menggunakan dua perangkat lunak data mining, yaitu *RapidMiner* dan *Weka*, dengan data berupa nilai Indeks Prestasi Semester (IPS) dan jumlah Satuan Kredit Semester (SKS) dari semester I hingga V. Data non-numerik dihilangkan karena tidak relevan dalam proses klasifikasi. Proses pada *RapidMiner* mencakup tahapan Read Excel, Set Role, Decision Tree, Apply Model, dan Performance. Sedangkan pada *Weka*, proses dilakukan melalui konversi data ke format ARFF, seleksi atribut, penerapan algoritma J48, dan pengujian menggunakan Supplied Test Set. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua perangkat lunak menghasilkan akurasi yang sama, yaitu sebesar 86,67%, dengan 26 data diklasifikasikan dengan benar dari 30 data uji. Meskipun akurasi identik, *RapidMiner* dinilai lebih unggul dalam aspek visualisasi dan kemudahan pemodelan, sementara *Weka* lebih ringan dan efisien pada data numerik sederhana. Sistem ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam mendukung evaluasi akademik serta membantu memprediksi kelulusan mahasiswa secara lebih efektif dan tepat waktu.

Kata Kunci: Prediksi Kelulusan, C4.5, RapidMiner, Weka, Klasifikas

Article history

DOI: 10.35329/jp.v7i2.6602

Received : 2024-10-18 | Received in revised form : 2025-11-15 | Accepted :2025-11-25

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan dunia pendidikan Indonesia, Perguruan Tinggi Negeri maupun Perguruan Tinggi Swasta bersaing begitu ketat dalam memberikan performanya dalam mencetak lulusan-lulusan berkualitas (Salmawati et al., 2022). Sistem prediksi kelulusan mahasiswa merupakan salah satu alat yang penting dalam dunia pendidikan. Dalam konteks akademik, tingkat kelulusan sering menjadi salah satu indikator keberhasilan proses pendidikan di perguruan tinggi. Kelulusan mahasiswa secara tepat waktu tidak hanya berdampak pada performa akademik mahasiswa itu sendiri, tetapi juga menjadi tolak ukur keberhasilan suatu institusi pendidikan. Oleh karena itu, pengembangan model prediksi yang akurat dalam menilai peluang kelulusan mahasiswa sangat dibutuhkan, terutama dalam meminimalisasi tingkat putus kuliah dan membantu lembaga pendidikan dalam merancang strategi intervensi yang lebih efektif (Anggita & Ikmah, 2021).

Namun, pengembangan sistem prediksi kelulusan mahasiswa menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah adanya variabel-variabel yang sangat beragam dalam proses pendidikan. Faktor seperti IPK (Indeks Prestasi Kumulatif), kehadiran, aktivitas ekstrakurikuler, serta latar belakang sosial-ekonomi mahasiswa berpengaruh terhadap hasil akademik. Tidak semua variabel tersebut mudah diukur atau diprediksi dengan metode manual. Oleh karena itu, penerapan metode berbasis data mining menjadi solusi yang relevan untuk menganalisis pola kelulusan mahasiswa. Metode data mining memungkinkan analisis terhadap data yang kompleks dengan memanfaatkan algoritma klasifikasi untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kelulusan.

Salah satu algoritma yang sering digunakan dalam analisis data adalah algoritma C4.5. Algoritma ini dikembangkan sebagai algoritma pohon keputusan yang dapat digunakan untuk klasifikasi dan regresi. C4.5 terkenal karena kemampuannya dalam menangani data yang hilang, penanganan atribut kontinu, dan kemampuannya untuk membangun model klasifikasi yang interpretable. Karena karakteristiknya yang fleksibel dan akurat, algoritma C4.5 sering diterapkan dalam berbagai kasus di dunia pendidikan, termasuk prediksi kelulusan mahasiswa (Renyut et al., 2022).

Dalam implementasinya, perangkat lunak yang dapat menerapkan algoritma C4.5 secara efektif menjadi kunci keberhasilan sistem prediksi. RapidMiner dan Weka adalah dua perangkat lunak data mining yang sering digunakan dalam analisis data pendidikan. RapidMiner menawarkan antarmuka yang ramah pengguna dengan fitur drag-and-drop untuk membangun model machine learning, sementara Weka, sebagai perangkat lunak open-source, menyediakan banyak algoritma termasuk C4.5 dan mampu menangani data berskala besar. Meskipun kedua perangkat ini memiliki keunggulan masing-masing, belum ada studi yang secara eksplisit membandingkan performa keduanya dalam

konteks prediksi kelulusan mahasiswa, terutama dalam hal akurasi dan kecepatan pemrosesan data.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengangkat masalah kebutuhan akan sistem prediksi kelulusan mahasiswa yang andal dan akurat, sekaligus membandingkan performa RapidMiner dan Weka dalam implementasi algoritma C4.5. Oleh karena itu, pertanyaan utama yang diajukan adalah, "Bagaimana perbandingan performa sistem klasifikasi prediksi kelulusan mahasiswa antara RapidMiner dan Weka dengan algoritma C4.5, dalam hal akurasi dan kecepatan pemrosesan data?"

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan performa antara RapidMiner dan Weka dalam menerapkan algoritma C4.5 untuk prediksi kelulusan mahasiswa. Penelitian ini berupaya untuk memberikan solusi atas masalah prediksi kelulusan yang kompleks dengan memanfaatkan metode klasifikasi berbasis data mining. Dengan mengetahui perbedaan performa dari kedua perangkat lunak tersebut, diharapkan institusi pendidikan dapat memilih alat yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka dalam membangun sistem prediksi kelulusan mahasiswa. Solusi yang ditawarkan dari penelitian ini diharapkan dapat membantu lembaga pendidikan dalam merancang sistem monitoring yang lebih akurat, yang dapat memprediksi mahasiswa yang berpotensi tidak lulus tepat waktu dan memberikan intervensi yang tepat.

Lebih lanjut, penelitian ini akan difokuskan pada data kelulusan mahasiswa dari sebuah institusi pendidikan tinggi. Data ini akan mencakup berbagai variabel, seperti IPK, jumlah mata kuliah yang diambil, kehadiran, dan latar belakang sosial-ekonomi mahasiswa. Algoritma C4.5 akan diterapkan pada dataset ini dengan menggunakan RapidMiner dan Weka untuk melihat perbandingan performa dalam hal akurasi prediksi, kecepatan pemrosesan, serta kemudahan penggunaan kedua perangkat lunak. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi pendidikan, khususnya dalam hal pemanfaatan data mining untuk prediksi kelulusan mahasiswa.

Selain itu, penelitian ini juga memiliki dampak praktis yang signifikan. Hasil perbandingan dari penelitian ini dapat digunakan oleh lembaga pendidikan sebagai dasar dalam memilih perangkat lunak yang tepat untuk membangun sistem prediksi kelulusan yang efektif. Pemilihan perangkat lunak yang tepat tidak hanya akan meningkatkan akurasi prediksi, tetapi juga efisiensi waktu dan sumber daya yang dibutuhkan dalam proses implementasi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih praktis dan aplikatif dalam upaya meningkatkan tingkat kelulusan mahasiswa.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan algoritma klasifikasi di bidang pendidikan, khususnya dalam hal implementasi C4.5 pada perangkat lunak yang berbeda. Dari perspektif akademik, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai prediksi kelulusan

dengan pendekatan data mining dan machine learning. Lebih jauh lagi, penelitian ini juga memberikan gambaran mengenai penggunaan perangkat lunak berbasis open-source seperti Weka dibandingkan dengan perangkat lunak komersial seperti RapidMiner dalam konteks pendidikan, yang hingga kini masih terbatas dibahas dalam literatur akademik.

Objek penelitian ini adalah data mahasiswa dari institusi pendidikan tinggi yang telah dikumpulkan selama beberapa tahun terakhir. Data ini akan dianalisis untuk melihat pola-pola yang berkontribusi terhadap kelulusan mahasiswa, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam penerapan algoritma C4.5. Dengan menggunakan metode cross-validation, performa model prediksi yang dibangun dari kedua perangkat lunak akan dievaluasi untuk mengukur keakuratannya dalam memprediksi kelulusan mahasiswa.

Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi yang penting baik dari sisi teoritis maupun praktis. Dari sisi teoritis, penelitian ini akan menambah literatur tentang metode klasifikasi dalam prediksi kelulusan mahasiswa. Sementara itu, dari sisi praktis, penelitian ini akan membantu lembaga pendidikan dalam memilih perangkat lunak yang paling efisien dan akurat untuk memprediksi kelulusan mahasiswa, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Sistem prediksi telah menjadi komponen penting dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, kesehatan, keuangan, dan manufaktur. Teknologi ini digunakan untuk memproses data historis dan mengidentifikasi pola yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan atau memprediksi kejadian di masa depan. Dalam konteks pendidikan, sistem prediksi dapat membantu lembaga pendidikan dalam mengantisipasi berbagai masalah, seperti prediksi kelulusan mahasiswa, performa akademik, atau deteksi dini terhadap mahasiswa yang berpotensi mengalami kesulitan akademik. Dengan menggunakan pendekatan berbasis data mining, lembaga pendidikan dapat meningkatkan efektivitas intervensi yang dilakukan untuk mendukung keberhasilan akademik mahasiswa. Pada dasarnya, sistem prediksi memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin (machine learning) untuk menganalisis data. Pembelajaran mesin adalah cabang dari kecerdasan buatan (artificial intelligence) yang memungkinkan komputer untuk "belajar" dari data tanpa diprogram secara eksplisit. Dengan algoritma pembelajaran mesin, sistem prediksi dapat melakukan klasifikasi, regresi, clustering, dan tugas lainnya yang memungkinkan komputer untuk memberikan hasil yang berdasarkan analisis data yang ada. Salah satu teknik yang sering digunakan dalam sistem prediksi adalah algoritma klasifikasi, di mana algoritma ini bekerja dengan mengelompokkan data ke dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan atribut yang relevan (Rasyid et al., 2022).

Dalam sistem prediksi pendidikan, algoritma klasifikasi seperti C4.5, k-Nearest Neighbors (k-NN), dan Support Vector Machines (SVM) sering diterapkan untuk memprediksi hasil akademik mahasiswa. Misalnya,

algoritma C4.5, yang merupakan salah satu metode pohon keputusan, digunakan untuk membangun model yang dapat memprediksi kelulusan mahasiswa berdasarkan sejumlah variabel, seperti Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), tingkat kehadiran, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, dan latar belakang sosial-ekonomi. Algoritma ini mampu menangani data dengan atribut diskrit dan kontinu, serta memiliki kemampuan untuk mengatasi data yang hilang atau tidak lengkap (Zeniarja et al., 2022).

RapidMiner adalah alat yang sangat intuitif dan ramah pengguna, yang memungkinkan pengguna untuk membangun model pembelajaran mesin tanpa harus menulis kode. Dengan fitur drag-and-drop, pengguna dapat dengan mudah mengimplementasikan algoritma seperti C4.5, k-NN, atau SVM pada dataset yang ada. Di sisi lain, Weka adalah perangkat lunak open-source yang juga menawarkan berbagai algoritma pembelajaran mesin dan analisis data. Meskipun tidak seintuitif RapidMiner, Weka sangat fleksibel dan banyak digunakan di kalangan peneliti karena sifatnya yang gratis dan dapat diintegrasikan dengan berbagai alat lainnya (Kusumastuti, 2024).

Untuk memaksimalkan potensi sistem prediksi, diperlukan kolaborasi antara ahli data, pemrogram, dan pengguna domain. Dalam konteks pendidikan, misalnya, kolaborasi antara dosen, administrator, dan ahli data mining sangat penting untuk memastikan bahwa sistem prediksi yang dikembangkan benar-benar relevan dengan kebutuhan akademik. (Rasyid et al., 2022).

2. METODE PENELITIAN

Salah satu Algoritma yang sering digunakan dalam analisis data adalah Algoritma C4.5. Algoritma ini dikembangkan sebagai Algoritma pohon keputusan yang dapat digunakan untuk klasifikasi dan regresi. C4.5 terkenal karena kemampuannya dalam menangani data yang hilang, penanganan atribut kontinu, dan kemampuannya untuk membangun model klasifikasi yang interpretable. Karena karakteristiknya yang fleksibel dan akurat, Algoritma C4.5 sering diterapkan dalam berbagai kasus di dunia pendidikan, termasuk prediksi kelulusan mahasiswa (Renyut et al., 2022).

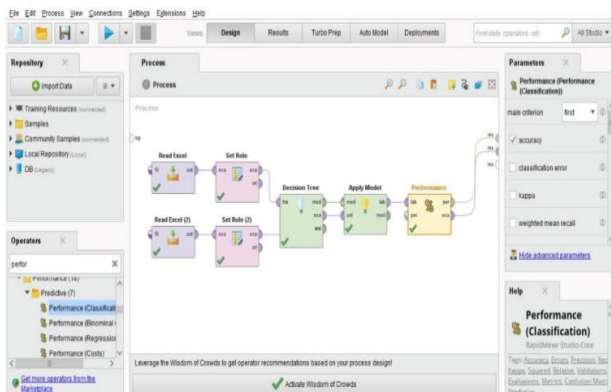
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Klasifikasi Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 Dengan Perbandingan *RapidMiner* Dan *Weka* dengan fokus pada perbandingan antara perangkat lunak *RapidMiner* dan *Weka*. Data yang digunakan terdiri dari total 177 data, yang dibagi menjadi 147 data latih (sekitar 80%) dan 30 data uji (sekitar 20%). Atribut yang digunakan hanya berupa data numerik, seperti IPS dan jumlah SKS tiap Semester, tanpa mencantumkan atribut non-numerik seperti nama, NIM, alamat, dan jenis kelamin. Label yang digunakan hanyalah Lulus dan Tidak Lulus. Dalam penelitian ini, peneliti juga menambahkan empat data uji

husus yang disengaja untuk menguji ketepatan Algoritma. Data mahasiswa dengan nilai IPS tinggi tetapi status kelulusannya Tidak Lulus. Dan data mahasiswa dengan nilai IPS tidak lengkap atau kosong di beberapa Semester, tetapi status kelulusannya Lulus. Empat data ini sengaja diacak posisinya pada data uji untuk melihat bagaimana model membaca pola yang tidak umum.

Hasil pengujian klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 dilakukan secara terpisah menggunakan dua tools: *RapidMiner* dan *Weka*. Berdasarkan pengujian dengan *RapidMiner*, diperoleh hasil akurasi sebesar 86,67%, di mana dari total 30 data uji, terdapat 26 data berhasil diklasifikasikan dengan benar dan 4 data diklasifikasikan secara salah. Hasil yang identik juga diperoleh dari pengujian menggunakan *Weka*, yaitu akurasi 86,67%, dengan jumlah data benar dan salah klasifikasi yang sama, yakni 26 benar dan 4 salah. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma C4.5 mampu bekerja secara konsisten pada kedua platform ketika diberi data dan parameter yang sama.

Namun, meskipun akurasi yang dihasilkan oleh *RapidMiner* dan *Weka* sama, terdapat beberapa perbedaan penting yang menjadi bahan perbandingan antara keduanya. *RapidMiner* memiliki antarmuka visual berbasis *drag-and-drop* yang sangat memudahkan pengguna dalam menyusun alur kerja (*workflow*) klasifikasi tanpa perlu menulis skrip atau kode manual. Hal ini cocok digunakan oleh pengguna pemula atau mahasiswa yang baru mengenal data mining. Di sisi lain, *Weka* memiliki antarmuka yang lebih sederhana dan berbasis menu form, namun menawarkan fleksibilitas lebih dalam hal pengaturan parameter dan preprocessing data, seperti pemilihan atribut, normalisasi, hingga evaluasi hasil. Selain itu, *Weka* juga memungkinkan pengguna untuk melihat lebih jelas struktur pohon keputusan (*decision tree*) yang dihasilkan, sementara di *RapidMiner* pengguna perlu membuka node tertentu untuk melihat detailnya. Dengan demikian, meskipun secara akurasi kedua tools menunjukkan performa yang setara, namun dari sisi kemudahan penggunaan, antarmuka, fleksibilitas dalam pengaturan, dan cara penyajian hasil, terdapat perbedaan mencolok yang bisa menjadi bahan pertimbangan dalam memilih tools yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 2 Proses Rapid Miner

Gambar di atas menunjukkan antarmuka desain proses dalam perangkat lunak RapidMiner Data tersebut merupakan hasil input dari file Excel yang kemudian diproses di RapidMiner melalui tahapan: Read Excel, Set Role, Decision Tree, Apply Model, dan Performance. Dataset ini terdiri dari 30 mahasiswa yang dijadikan sebagai data uji (20% dari total data), sementara sisanya digunakan sebagai data latih.

Row No.	Status	prediction	confidence	confidence	Min_Semes.	Max_Semes.	Min_Semes.	Max_Semes.
1	Lulus	Lulus	1	0	3,700	3,500	3,700	3,500
2	Lulus	Lulus	1	0	3,800	3,800	3,800	3,800
3	Lulus	Lulus	1	0	3,800	3,800	3,800	3,800
4	Lulus	Lulus	1	0	3,700	3,600	3,600	3,600
5	Lulus	Lulus	1	0	3,800	3,800	3,800	3,800
6	Lulus	Lulus	1	0	3,700	3,700	3,800	3,700
7	Lulus	Lulus	1	0	3,500	3,800	3,800	3,800
8	Tidak Lulus	Tidak Lulus	0	1	3,800	3,500	0	3,800
9	Lulus	Lulus	1	0	3,900	3,700	3,700	3,700
10	Lulus	Lulus	1	0	3,800	3,800	3,400	3,500
11	Lulus	Lulus	1	0	3,500	3,700	3,700	3,800
12	Lulus	Lulus	1	0	3,800	3,900	3,800	3,900

Gambar 3 Hasil Rapid Miner

Gambar di atas menunjukkan antarmuka desain proses dalam perangkat lunak RapidMiner yang digunakan untuk pengolahan data prediksi kelulusan 30 mahasiswa. Gambar di atas menampilkan hasil prediksi kelulusan mahasiswa yang dilakukan menggunakan RapidMiner. Pada kolom Status, ditampilkan label asli dari data uji yang menunjukkan apakah mahasiswa tersebut “Lulus” atau “Tidak Lulus”. Kolom prediction (Status) menunjukkan hasil prediksi yang dilakukan oleh model. Sementara itu, kolom *confidence* menggambarkan tingkat keyakinan sistem terhadap hasil prediksi tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh, sebagian besar hasil prediksi menunjukkan kecocokan antara nilai aktual dan hasil prediksi, terutama pada mahasiswa yang memiliki nilai rata-rata IPS per semester di atas 3,50.

Criterion	Value
accuracy	86.67%
true Lulus	26
true Tidak Lulus	2
class precision	86.24%
pred. Lulus	15
pred. Tidak Lulus	2
class recall	84.62%

Gambar 4 Hasil Akurasi Rapid Miner

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan *RapidMiner*, diperoleh tingkat akurasi sebesar 86,67% dari 30 data uji. Dari jumlah tersebut, sebanyak 26 data berhasil diklasifikasikan dengan benar, sementara 4 data mengalami kesalahan klasifikasi. Model klasifikasi yang dibangun menggunakan algoritma C4.5 mampu memberikan performa yang baik dalam

memprediksi kelulusan mahasiswa. Seluruh data yang digunakan telah melalui proses penyeimbangan antar kelas, sehingga akurasi yang dihasilkan mencerminkan kemampuan model dalam mengenali pola dengan lebih adil dan merata.

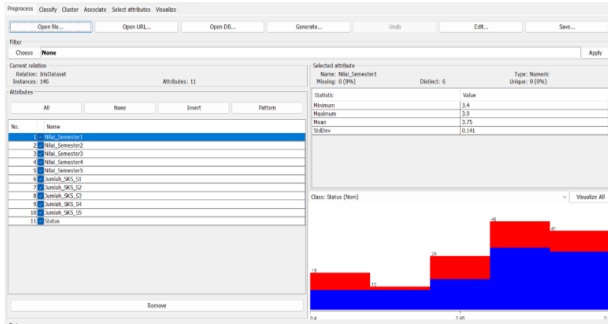
ini menunjukkan bahwa model memiliki konsistensi dalam memprediksi kedua kelas tersebut tanpa kecenderungan bias ke salah satu kelas.

tahap analisis, data yang digunakan merupakan data akademik mahasiswa berupa nilai IPS semester I hingga semester V serta jumlah SKS pada tiap semester. Atribut identitas seperti nama, NIM, alamat, dan jenis kelamin dihilangkan karena tidak relevan untuk model prediksi numerik dan demi menyesuaikan format input WEKA yang hanya mendukung data numerik secara optimal. Tahap analisis juga mencakup penentuan status kelulusan sebagai label kelas dengan kategori "Lulus" dan "Tidak Lulus".

Data dibagi menjadi data latih sebanyak 80% dan data uji sebesar 20% dari total dataset. Pada tahap desain, rancangan alur kerja dibuat agar sesuai dengan kebutuhan penelitian. Untuk RapidMiner, alur proses meliputi pemanggilan file Excel, penentuan role atribut, penerapan algoritma Decision Tree, pengujian model dengan Apply Model, dan evaluasi kinerja model dengan operator Performance. Pada WEKA, rancangan dilakukan dengan mengubah dataset ke format ARFF, memilih algoritma J48 sebagai implementasi C4.5, serta mengatur skema pengujian dengan Supplied Test Set agar hasil prediksi dapat dibandingkan dengan nilai aktual. Tahap implementasi dilakukan dengan menjalankan proses klasifikasi di kedua perangkat lunak. Pada RapidMiner, implementasi menunjukkan hasil prediksi.

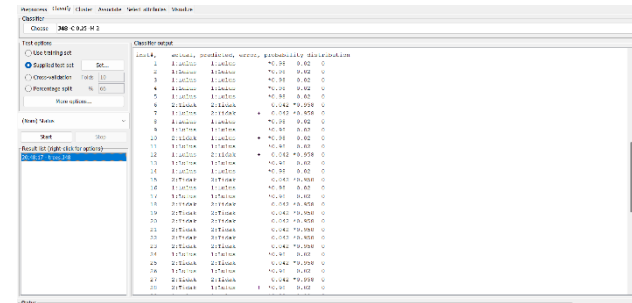
Hasil Pengujian *RapidMiner* Pengujian algoritma C4.5 melalui *RapidMiner* menunjukkan tingkat akurasi sebesar 86,67%. Dari total 30 data uji yang digunakan, sebanyak 26 data berhasil diklasifikasikan dengan tepat, sementara 4 data lainnya mengalami kesalahan klasifikasi. Hasil ini mencerminkan bahwa model yang dibangun di *RapidMiner* cukup efektif dalam mengenali pola dari data numerik, termasuk dalam menangani sebagian data yang bersifat anomali. Hasil Pengujian *Weka* Pada saat dilakukan pengujian menggunakan *Weka*, algoritma C4.5 juga menghasilkan akurasi yang identik, yaitu sebesar 86,67%. Dari 30 data uji, sebanyak 26 data berhasil diklasifikasikan dengan benar dan 4 data salah. Hal ini menunjukkan bahwa dalam hal akurasi klasifikasi.

Performa antara *RapidMiner* dan *Weka* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perbandingan *RapidMiner* dan *Weka* Meskipun akurasi yang diperoleh dari kedua platform tersebut sama, terdapat perbedaan yang cukup mencolok dari sisi antarmuka dan proses implementasinya. *RapidMiner* memiliki keunggulan dalam aspek visualisasi dan kemudahan penggunaan, karena menyediakan tampilan antarmuka berbasis *drag-and-drop* yang intuitif dan mudah dipahami, khususnya bagi pengguna non-teknis. Di sisi lain, Aplikasi *Weka* lebih sederhana dari segi tampilan namun unggul dalam hal kecepatan eksekusi dan efisiensi sistem. Aplikasi ini juga memberikan kontrol langsung terhadap parameter model dan menampilkan statistik secara rinci, yang sangat berguna bagi pengguna dengan latar belakang teknis. Secara keseluruhan, *RapidMiner* lebih direkomendasikan untuk pengguna yang mengutamakan



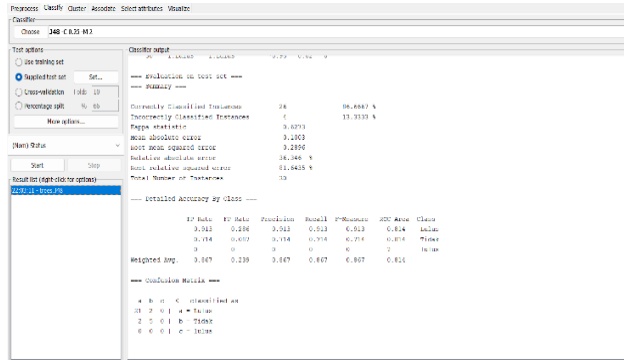
Gambar 5 Data Weka

Gambar di atas menampilkan Halaman Data Weka, yang menunjukkan tampilan dataset yang digunakan untuk analisis prediksi kelulusan mahasiswa. Data yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 147 data latih dan 30 data uji.



Gambar 6 Hasil Weka

Gambar di atas menampilkan output hasil pengujian model klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 dalam Weka. Penelitian ini memanfaatkan aplikasi Weka versi 3.6 (with console)



Gambar 7 Hasil Akurasi Weka

Hasil pengujian menggunakan *Weka* dengan algoritma J48 menunjukkan tingkat akurasi sebesar 86,67% dari 30 data uji. Dari total data tersebut, 26 data berhasil diklasifikasikan dengan benar, sedangkan 4 data lainnya salah klasifikasi. Model yang dihasilkan mampu mengenali pola data dengan cukup baik, ditunjukkan oleh nilai precision dan recall yang seimbang, yaitu 0,882 untuk kelas Lulus dan 0,846 untuk kelas Tidak Lulus. Hal

visualisasi proses dan kemudahan dalam eksplorasi data, sedangkan *Weka* lebih sesuai bagi pengguna yang memerlukan pengujian cepat dan mendalam secara teknis.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan algoritma C4.5 pada kedua perangkat lunak, *RapidMiner* dan *Weka*, diperoleh tingkat akurasi yang sama yaitu sebesar 86,67%, dengan 26 data diklasifikasikan benar dan 4 data salah klasifikasi dari total 30 data uji. Hal ini menunjukkan bahwa secara performa klasifikasi berbasis akurasi, keduanya memiliki hasil yang identik dalam mendeteksi pola kelulusan mahasiswa. Namun, perbedaan muncul pada aspek implementasi dan kenyamanan penggunaan. *RapidMiner* lebih unggul dalam visualisasi alur proses yang interaktif dan user-friendly, memudahkan pengguna dalam menyusun proses klasifikasi dan memahami hasil, khususnya bagi pengguna non-teknis atau pemula. Sementara itu, *Weka* lebih unggul dari sisi kecepatan dan kesederhanaan tampilan, serta efisien digunakan pada perangkat dengan spesifikasi rendah dan bagi pengguna yang terbiasa dengan eksplorasi teknis secara manual. Dengan mempertimbangkan aspek teknis dan kemudahan operasional, *RapidMiner* dapat dikatakan lebih unggul dalam konteks penelitian ini karena menawarkan pengalaman pengguna yang lebih intuitif dan membantu dalam visualisasi proses klasifikasi, meskipun dari sisi akurasi kedua platform memberikan hasil yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

Anggita, S. D., & Ikmah, I. (2021). Implementasi Pso Untuk Optimasi Bobot Atribut Pada Algoritma C4.5 Dalam Prediksi Kelulusan Mahasiswa. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 6(2), 416–423. <https://doi.org/10.29100/jupi.v6i2.2440>

Kusumastuti, R. (2024). *PREDIKSI RISIKO DIABETES MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE DENGAN APLIKASI RAPID MINER*. November, 14–24.

Ramadhan, G., Djamal, E. C., & Darmanto, T. (2016). Klasifikasi Identitas Wajah Untuk Otorisasi Menggunakan Deteksi Tepi dan LVQ. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 37–41.

Rasyid, M. F., Djafar, I., & Mahersatillah, A. A. (2022). Prediksi penyebaran Sub Varian omicron di Indonesia menggunakan Machine Learning. *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi, XI(1)*, 1–7.

Renyut, D. H., Wabula, Y., & Ferdinand, F. (2022). PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C.45 (Studi Kasus:

Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Trinitas Ambon). *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 7(2), 80–86. <https://doi.org/10.51876/simtek.v7i2.137>

Salmawati, Yuyun, Y., & Hazriani, H. (2022). Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi Drop Out Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Decision Tree. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 8(2), 108–114. <https://doi.org/10.35329/jiik.v8i2.242>

Syarli, S., & Sari, C. R. (2022). Data Mining Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Naive Bayes. *Journal Peqguruang: Conference Series*, 4(1), 423

Zeniarja, J., Salam, A., & Ma'ruf, F. A. (2022). Seleksi Fitur dan Perbandingan Algoritma Klasifikasi untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Rekayasa ElektriKa*, 18(2), 102–108. <https://doi.org/10.17529/jre.v18i2.24047>