E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 7 Tahun 2025

Klasifikasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Kinerja Dosen Menggunakan RapidMiner dan Algoritma C4.5

Fauziyah ananda luthfiyani [1*], Isnan Adam [2], Pandu avicenna yogasurya[3]
[1,2,3] Sistem informasi,, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia
E-mail: [1]anandaluthfiyanifauziyah28@gmail.com,[2]isnanadam123@gmail.com
[3]panduavicenna@gmail.com

ABSTRACT

Assessment of student satisfaction with lecturer performance is essential for improving the quality of learning in higher education. This study aims to classify the level of student satisfaction at Bina Sarana Informatika University (UBSI) Kaliabang in 2025 using the C4.5 algorithm implemented through RapidMiner. The data were collected from questionnaires distributed to fifth-semester students of the Information Systems study program, with indicators such as teaching methods, clarity of material, interaction, and lecturer discipline. The results indicate that the C4.5 algorithm is capable of classifying the level of student satisfaction based on emerging response patterns and generating decision rules that provide a clearer understanding of the factors influencing students' perceptions of lecturer performance.

Keywords: *student satisfaction, lecturer performance, C4.5 algorithm, classification, RapidMiner, higher education evaluation, decision tree.*

ABSTRAK

Penilaian kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen penting untuk meningkatkan mutu pembelajaran di perguruan tinggi. Penelitian ini bertujuan mengelompokkan tingkat kepuasan mahasiswa Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) Kaliabang Tahun 2025 menggunakan algoritma C4.5 yang diimplementasikan melalui RapidMiner. Data diperoleh dari kuesioner mahasiswa Prodi Sistem Informasi semester 5 dengan indikator seperti metode mengajar, kejelasan materi, interaksi, dan kedisiplinan dosen. Hasil menunjukkan bahwa algoritma C4.5 mampu mengklasifikasikan tingkat kepuasan mahasiswa berdasarkan pola jawaban yang muncul, serta menghasilkan aturan keputusan yang membantu memberikan gambaran lebih jelas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi mahasiswa terhadap kinerja dosen.

Article History
Received: Desember 2025
Reviewed:Desember 2025
Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Kata Kunci: kepuasan mahasiswa, kinerja dosen, algoritma C4.5, klasifikasi, RapidMiner, evaluasi pendidikan tinggi, pohon keputusan.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa pengaruh besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital menjadikan proses pembelajaran dan pengelolaan akademik berjalan lebih efektif, efisien, dan berbasis data. Dengan adanya kemajuan teknologi, lembaga pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi serta mengembangkan sistem pembelajaran yang inovatif agar sesuai dengan kebutuhan era digital yang terus berkembang.

Teknologi informasi juga berperan dalam membantu perguruan tinggi untuk meningkatkan kualitas layanan akademik, mulai dari sistem administrasi, proses belajar mengajar, hingga evaluasi kinerja tenaga pendidik. Penggunaan teknologi memungkinkan lembaga pendidikan untuk menerapkan sistem penilaian yang berbasis data, sehingga hasil yang diperoleh menjadi lebih akurat dan dapat digunakan dalam pengambilan keputusan strategis. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan tidak hanya bergantung pada sarana dan prasarana, tetapi juga pada optimalisasi pemanfaatan teknologi informasi secara menyeluruh(Setiawan & santosa 2020).

Dalam konteks pendidikan tinggi, kualitas pembelajaran sangat bergantung pada kinerja dosen sebagai tenaga pendidik yang berperan langsung dalam membentuk kemampuan akademik mahasiswa. Dosen tidak hanya berfungsi sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran. Kinerja dosen yang baik akan berdampak pada meningkatnya kepuasan mahasiswa terhadap pengalaman belajar yang mereka peroleh di perguruan tinggi.

Penilaian terhadap kinerja dosen menjadi salah satu upaya penting dalam menjaga dan meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu bentuk evaluasi yang umum dilakukan adalah dengan menilai tingkat kepuasan mahasiswa, karena mahasiswa merupakan pihak yang secara langsung mengalami interaksi dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian ini digunakan untuk mengetahui aspek yang sudah berjalan dengan baik serta aspek yang masih perlu ditingkatkan pada dosen Prodi Sistem Informasi dalam menjalankan tugas pengajarannya. Temuan ini

dapat menjadi dasar untuk perbaikan dan peningkatan kualitas pengajaran pada lingkup program studi tersebut.

Namun, proses penilaian terhadap kepuasan mahasiswa masih sering dilakukan secara manual dengan menggunakan kuesioner konvensional. Metode tersebut memerlukan waktu yang lama, rentan terhadap kesalahan, dan kurang efisien untuk diolah menjadi informasi yang bermanfaat. Oleh karena itu, diperlukan metode analisis yang lebih cepat, sistematis, dan akurat untuk mengolah data kepuasan mahasiswa agar dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan kampus.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah data mining, khususnya menggunakan metode klasifikasi untuk mengelompokkan data berdasarkan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen. Algoritma C4.5 merupakan salah satu metode yang efektif karena dapat menghasilkan model klasifikasi yang mudah dipahami dan mampu mengidentifikasi atribut paling berpengaruh terhadap hasil analisis. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus pada pengelompokan tingkat kepuasan mahasiswa Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) terhadap kinerja dosen dengan menggunakan algoritma C4.5 yang diimplementasikan melalui perangkat lunak RapidMiner, guna membantu pihak kampus dalam melakukan evaluasi kinerja dosen secara objektif dan meningkatkan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi(Widodo et al.2021).

2. TINJAUAN

Berikut adalah beberapa teori yang berkaitan dan digunakan dalam penelitian.

2.1 Data Mining

Data mining secara umum merupakan proses untuk menemukan pola, hubungan, serta informasi bernilai dari himpunan data yang sangat besar dengan memanfaatkan berbagai teknik statistik dan metode pembelajaran mesin. Dalam ranah penelitian akademik—terutama yang berkaitan dengan evaluasi pendidikan—pendekatan ini menjadi sarana yang efektif untuk memahami kecenderungan, persepsi, dan pola penilaian mahasiswa terhadap performa dosen.

Dalam studi yang meneliti klasifikasi tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen, data mining berperan sebagai pendekatan analitis yang mampu mengolah data kuesioner secara lebih komprehensif. Metode seperti klasifikasi, pengelompokan, dan asosiasi aturan dapat diterapkan untuk mengetahui atribut yang paling berpengaruh terhadap tingkat kepuasan mahasiswa, melihat pola penilaian, serta mengamati kecenderungan karakteristik responden(Romero & Ventura 2020).

Penerapan algoritma C4.5 melalui aplikasi *RapidMiner* memungkinkan proses klasifikasi dilakukan secara lebih terstruktur, karena algoritma ini membentuk pohon keputusan berdasarkan nilai informasi tertinggi dari setiap atribut. Dengan demikian, penelitian tidak hanya menghasilkan kategori tingkat kepuasan, tetapi juga memberikan gambaran yang jelas mengenai hubungan dan bobot pengaruh tiap *variabel*, seperti kualitas penyampaian materi, kedisiplinan dosen, gaya komunikasi, maupun metode pengajaran.

Berbeda dengan penelitian yang hanya mengandalkan metode statistik tradisional seperti *regresi*, data mining mampu mengungkap pola mendalam dan hubungan tersembunyi yang sering kali tidak terdeteksi oleh analisis biasa. Hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai dasar penilaian kinerja dosen serta mendukung pengambilan keputusan akademik secara lebih tepat dan berorientasi pada data.

Selain itu, berbagai penelitian di bidang evaluasi pendidikan juga menegaskan pentingnya pemanfaatan data mahasiswa secara sistematis untuk meningkatkan kualitas layanan akademik. Pendekatan berbasis data mining khususnya dengan algoritma C4.5 menjadi salah satu cara yang efektif untuk menghasilkan penilaian yang lebih akurat, objektif, dan mudah dipahami(Supriyanti et al.2022).

2.2 Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan salah satu metode klasifikasi yang termasuk dalam keluarga decision tree. Algoritma ini dikembangkan oleh Ross Quinlan sebagai pengembangan dari algoritma ID3 dengan menambahkan kemampuan untuk menangani atribut numerik, data yang hilang, dan melakukan pruning pada pohon keputusan ,

Algoritma C4.5 bekerja dengan membangun pohon keputusan berdasarkan nilai entropy dan gain ratio dari setiap atribut. Atribut dengan nilai gain ratio tertinggi akan dipilih sebagai node utama, kemudian proses ini berlanjut hingga seluruh data dapat diklasifikasikan dengan jelas.

Kelebihan utama dari algoritma C4.5 adalah kemampuannya menghasilkan model yang mudah dipahami, transparan, dan efektif dalam menangani data berukuran besar. Oleh karena itu, algoritma C4.5 sering digunakan untuk kasus klasifikasi seperti prediksi kinerja akademik, kepuasan pelanggan,dan evaluasi tenaga pengajar.

2.3 Algoritma Decision Tree

Pohon keputusan (*Decision Tree*) merupakan salah satu metode dalam data mining yang digunakan untuk melakukan proses klasifikasi dan prediksi melalui struktur pohon yang terdiri dari node utama, node percabangan, dan node daun. Setiap node mewakili atribut tertentu, sedangkan cabangnya menunjukkan hasil pengujian dari atribut tersebut. Keunggulan metode ini adalah model yang dihasilkan mudah dipahami secara visual dan dapat diinterpretasikan dengan jelas, karena alurnya menyerupai cara manusia mengambil keputusan.

Dalam penelitian yang berfokus pada klasifikasi tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen, pohon keputusan menjadi pendekatan yang sangat tepat. Metode ini dapat membantu mengelompokkan tingkat kepuasan berdasarkan berbagai faktor penilaian, seperti kemampuan dosen menjelaskan materi, kedisiplinan, komunikasi dalam kelas, penggunaan metode pengajaran, hingga penilaian tugas. Dengan struktur pohon yang terbentuk, dapat terlihat variabel mana yang memiliki pengaruh paling besar terhadap tingkat kepuasan mahasiswa.

Selain memberikan hasil klasifikasi, pohon keputusan juga mampu menunjukkan hubungan tersembunyi antaratribut penilaian mahasiswa yang mungkin tidak tampak melalui metode statistik biasa. Dengan demikian, teknik ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam mengenai pola penilaian dan kecenderungan mahasiswa dalam menilai kualitas pengajaran seorang dosen.

Pada penelitian yang menggunakan algoritma C4.5, proses pembentukan pohon keputusan menjadi semakin optimal karena algoritma ini memilih atribut terbaik berdasarkan tingkat informasi yang paling tinggi. Ketika diimplementasikan melalui RapidMiner, proses klasifikasi dapat dilakukan secara lebih sistematis, cepat, dan terstruktur. Hasilnya tidak hanya berupa kategori tingkat kepuasan, tetapi juga gambaran yang jelas mengenai faktor-faktor yang memengaruhi penilaian mahasiswa secara signifikan.

2.4 *Confusion Matrix*

Confusion Matrix merupakan metode evaluasi yang umum digunakan untuk mengukur kinerja model klasifikasi. Matriks ini menampilkan perbandingan antara hasil prediksi model dengan nilai aktual pada data uji, sehingga dapat diketahui seberapa akurat model dalam mengklasifikasikan data(Witten,Frank,Hall & Pal,2016).

Empat komponen utama dalam *confusion matrix* adalah *True Positive (TP)*, *True Negative (TN)*, *False Positive (FP)*, dan *False Negative (FN)*. Dari keempat nilai tersebut dapat dihitung metrik evaluasi seperti *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F-measure* .

Dengan menggunakan *confusion matrix*, peneliti dapat menentukan sejauh mana algoritma C4.5 mampu mengklasifikasikan tingkat kepuasan mahasiswa secara tepat dan menilai keandalan model yang dihasilkan dari proses data mining.

Tabel 1.*Confusion Matrix*

Kelas	***Terklarifikasi Positif***	***Terklarifikasi Negatif***
Positif	*TP(True Positive)*	*FN(False Negative)*
Negatif	*FP(False Positive*	*TN(True Negative)*

Secara *Esencial*,tata letak *Confision Matrix* untuk klasifikasi biner terdiri dari empat komponen utama:

a. True Positive (TP): jumlah contoh positif sebenarnya yang diprediksi sebagai *positif*.

b. *True Negative* (TN): jumlah contoh negatif sebenarnya yang diprediksi sebagai *negatif*.

c. *False Positive* (FP): jumlah contoh negatif sebenarnya yang diprediksi sebagai *positif*,

d. *False Negative* (FN): jumlah contoh positif sebenarnya yang diprediksi sebagai *negatif*.

Dengan menggunakan elemen-elemen ini sebagai dasar, berikut adalah beberapa rumus *Matrix* evaluasi yang penting:

Menghitung *Accuracy*: $\frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN}$

Menghitung *Class Recall*: $\frac{TP}{TP+FP}$

Menghitung *Precission*: $\frac{TP}{TP+FP}$

Dan memberikan nilai terhadap kinerja dosen sebagai hasil evaluasi ,Pengolahan data mulai dari pemilahan ,klasifikasikan dengan menggunakan *tool* Algoritma C4,5 sebagai *tool* pengujian data yang telah di rekap dengan mencari *Entropy dan* Gain guna menentukan akar pohon keputusan serta aturan yang terbentuk dari hasil pohon keputusan tersebut,Lalu di dapat hasil *Accuracy,Class Recal*l dan *Precision* yang didapat sebagai beberapa kesimpulan terhadap tingkat kepuasan.

2.5 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan algoritma C4.5 dalam konteks pendidikan dan evaluasi dosen. Penelitian oleh menunjukkan bahwa algoritma C4.5 efektif dalam mengklasifikasi tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen menggunakan *Variabel* seperti kehadiran, kemampuan mengajar, dan interaksi di kelas.

Penelitian lain oleh menerapkan data mining untuk menilai kinerja dosen berdasarkan indikator penilaian akademik dan menemukan bahwa hasil klasifikasi membantu pihak kampus dalam merancang strategi peningkatan mutu pembelajaran. Sementara itu, studi menggunakan *RapidMiner* sebagai alat bantu dalam proses klasifikasi dan memperoleh akurasi tinggi pada data evaluasi dosen.

Dari hasil penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa kombinasi antara algoritma C4.5 dan *RapidMiner* memberikan hasil analisis yang baik untuk mengelompokkan tingkat kepuasan mahasiswa, sehingga layak diterapkan pada konteks Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) Kaliabang.

3. Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang digunakan dalam proses penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Creswell &Creswell) Pada penelitian ini, metode yang digunakan bersifat *Kuantitatif* dengan pendekatan data mining, menggunakan algoritma C4.5 dan perangkat lunak *RapidMiner* untuk mengklasifikasikan tingkat kepuasan mahasiswa Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) Kaliabang terhadap kinerja dosen.

Tahapan penelitian ini dilakukan secara berurutan agar proses analisis data dapat berjalan sistematis dan menghasilkan output yang valid. Secara umum, tahapan penelitian meliputi langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 1.Tahapan Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan fase Akuisi Data , di mana data primer dikumpulkan melalui

penyebaran instrumen kuesioner kepada para mahasiswa. Data ini berfungsi sebagai basis penilaian atau skor yang merefleksikan kinerja dosen untuk keperluan evaluasi. Proses dilanjutkan ke tahap Pemrosesan dam Klasifikasi Data , yaitu saat data yang sudah terekam diolah dan disortir menggunakan perangkat lunak *RapidMiner* dengan mengaplikasikan Algoritma C4.5 . Dalam *Implementasi* algoritma ini, dilakukan perhitungan nilai *Entrophy* dan *Gain* yang *krusial* untuk mengidentifikasi simpul akar (*Root*) dari pohon keputusan dan merumuskan aturan-aturan klasifikasi yang terbentuk. Puncak dari penelitian ini berada pada penyajian Hasil, yang mencakup metrik evaluasi kinerja model seperti tingkat *Accuracy,Class Recall*, dan *Precision* sebagai indikator akhir dalam mengukur tingkat kepuasan terhadap mahasiswa terhadap kinerja pengajar.(luthfi & Sari 2021).

3.1 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan langkah awal dalam penelitian ini untuk memperoleh informasi yang *Relevan* dengan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen di Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) Kaliabang. Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa yang menjadi responden. Kuesioner tersebut berisi sejumlah pertanyaan yang berkaitan dengan aspek-aspek kinerja dosen seperti kemampuan mengajar, ketepatan waktu, penyampaian materi, metode pembelajaran, serta interaksi antara dosen dan mahasiswa. Selain itu, data sekunder juga dapat diperoleh dari dokumentasi akademik kampus yang R*elevan*. Hasil pengumpulan data kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 di aplikasi *RapidMiner*.

3.2 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian berada dalam kondisi yang bersih dan siap untuk dianalisis. Data hasil kuesioner terlebih dahulu diperiksa untuk memastikan tidak adanya data kosong, duplikasi, maupun kesalahan input. Data kemudian dikonversi ke dalam format yang sesuai untuk pemrosesan di *RapidMiner*, biasanya dalam bentuk *CSV* atau *Excel* (Handoko et al.2020). Pengolahan data yang baik akan membantu menghasilkan model klasifikasi yang akurat dan *Reliabel*.

3.3 Penenrapan Metode C4.5 pada RapidMiner

Tahapan berikutnya adalah penerapan algoritma C4.5 dengan menggunakan perangkat lunak RapidMiner. Algoritma C4.5 dipilih karena kemampuannya dalam membentuk model

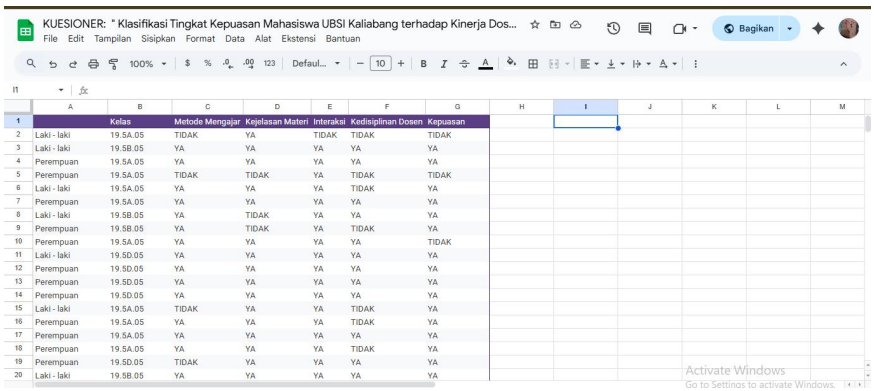
klasifikasi berbasis pohon keputusan *(Decision Tree) y*ang mudah dipahami dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam menentukan pola dari data yang kompleks(Setiawan et al.,2022). Dalam tahap ini, dataset yang telah diolah diimpor ke *RapidMiner* dan dilakukan proses t*raining* model menggunakan algoritma C4.5. RapidMiner kemudian secara otomatis membangun pohon keputusan berdasarkan atribut-atribut yang paling berpengaruh terhadap tingkat kepuasan mahasiswa. Hasil dari proses ini berupa model klasifikasi yang menunjukkan atribut utama yang memengaruhi penilaian mahasiswa terhadap dosen.

3.4 Analisis dan Evaluasi Akhir

Tahap terakhir adalah analisis dan evaluasi hasil yang diperoleh dari model klasifikasi. Hasil klasifikasi yang dihasilkan oleh algoritma C4.5 dievaluasi menggunakan *Confusion Matrix* untuk mengetahui tingkat *Akurasi, Presisi, Recall,* dan nilai *F-Measure* dari model tersebut. Evaluasi ini penting untuk mengukur sejauh mana model mampu mengklasifikasikan data dengan benar (Pradana & Budirahaja 2020).Berdasarkan hasil evaluasi, dapat diketahui seberapa besar tingkat keberhasilan model dalam memprediksi tingkat kepuasan mahasiswa. Analisis hasil juga digunakan untuk menginterpretasikan faktor-faktor utama yang memengaruhi kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen, sehingga dapat menjadi acuan bagi pihak kampus dalam meningkatkan kualitas pengajaran dan interaksi antara dosen dan mahasiswa.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

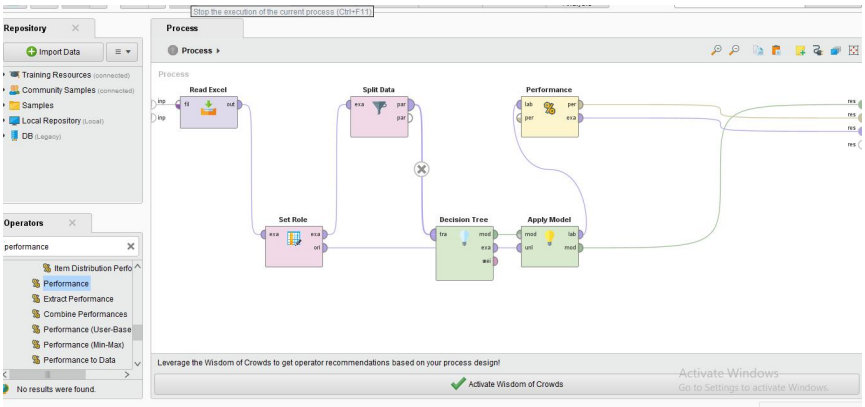
A. Pengumpulan data dengan menyebar kuisioner kepada 120 orang mahasiswa prodi sistem informasi angkatan 23 yang masih aktif, dan yg sudah mengisi kuisioner terkumpul sebanyak 104 orang mahasiswa prodi sistem informasi Yaitu Diantara nya Sebanyak : 67 Laki- Laki ,dan 37 Perempuan,Berikut data kuisioner yang terdiri dari tujuh atribut seperti yang terlihat pada gambar berikut:



	Kelas	Metode Mengajar	Kejelasan Materi	Interaksi	Kedisiplinan Dosen	Kepuasan
Laki - laki	19.5A.05	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK
Laki - laki	19.5B.05	YA	YA	YA	YA	YA
Perempuan	19.5A.05	YA	YA	YA	YA	YA
Perempuan	19.5A.05	TIDAK	TIDAK	YA	TIDAK	TIDAK
Laki - laki	19.5A.05	YA	YA	YA	TIDAK	YA
Perempuan	19.5A.05	YA	YA	YA	YA	YA
Laki - laki	19.5B.05	YA	TIDAK	YA	YA	YA
Perempuan	19.5B.05	YA	TIDAK	YA	TIDAK	YA
Perempuan	19.5A.05	YA	YA	YA	YA	TIDAK
Laki - laki	19.5D.05	YA	YA	YA	YA	YA
Perempuan	19.5D.05	YA	YA	YA	YA	YA
Perempuan	19.5D.05	YA	YA	YA	YA	YA
Perempuan	19.5D.05	YA	YA	YA	YA	YA
Laki - laki	19.5A.05	TIDAK	YA	YA	TIDAK	YA
Perempuan	19.5A.05	YA	YA	YA	TIDAK	YA
Perempuan	19.5A.05	YA	YA	YA	YA	YA
Perempuan	19.5A.05	YA	YA	YA	TIDAK	YA
Perempuan	19.5D.05	TIDAK	YA	YA	YA	YA
Laki - laki	19.5B.05	YA	YA	YA	YA	YA

Gambar 2.Data Kuisioner

B. Pengolahan Data: Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam penelitian berada dalam kondisi yang bersih dan siap untuk dianalisis. Data hasil kuesioner terlebih dahulu diperiksa untuk memastikan tidak adanya data kosong, duplikasi, maupun kesalahan input. Data kemudian dikonversi ke dalam format yang sesuai untuk pemrosesan di *RapidMiner*, biasanya dalam bentuk *CSV* atau *Excel*. Penerapan *Workflow* ini (*Read Excel*,*Set Role*,*Split* Data,*Decision Tree*,*Apply Model*,dan, *Performance*)di *RapidMiner* memastikan proses klasisfikasi berjalan secara sistematis dan *Output* yang dihasilkan valid (Hartono & Setyanto,2020).Berikut adalah proses *preprocessing:*



Gambar 3.Proses Processing

setiap operator memiliki tugas yang berbeda dan saling mendukung agar bisa membuat model klasifikasi yang benar .Berikut penjelasan mengenai peran masing -masing operator:

1. Read Excel

Operator ini berfungsi untuk mengimpor data kuesioner dari file Excel ke dalam lingkungan rapid miner.Data yang dibaca kemudian dikonversi menjadi Exampleset sebagai format standar yang digunakan dalam proses data mining.Operator ini memastikan bahwa seluruh atribut dan nilai pada dataset dapat diproses oleh operator selanjutnya.

2. Set Role

Operator Set Role digunakan untuk menetapkan peran tertentu pada atribut,terutama dalam menentukan atribut mana yang menjadi *label* atau target klasifikasi.Pada penelitian ini,atribut “kepuasan” ditetapkan sebagai *label*,sementara atribut lainnya diperlakukan sebagai *predictor*.Penetapan peran ini sangat penting agar algoritma dapat mengidentifikasi *variabel* target dengan benar.

3. Split Data

Operator ini digunakan untuk membagi dataset menjadi data latih (*training set)*dan data uji*(testing set)*.Pembagian data dilakukan agar model dapat dilatih menggunakan sebagian data,kemudian dievaluasi menggunakan data yang belum pernah dilihat oleh model.Pada penelitian ini ,metode *holdout* digunakan untuk menghasilkan evaluasi model yang objektif.

4. Decision Tree(C4.5)

Operator *Decision Tree* berfungsi untuk membangun model klasifikasi berbasis pohon keputusan menggunakan algoritma C4.5. Operator ini melakukan pemilihan atribut terbaik berdasarkan nilai *Grain Ratio* untuk membentuk struktur pohon.model yang dihasilkan menggambarkan hubungan antara variabel-variabel dalam menentukan kepuasan mahasiswa terhadap dosen UBSI.

5. Apply Model

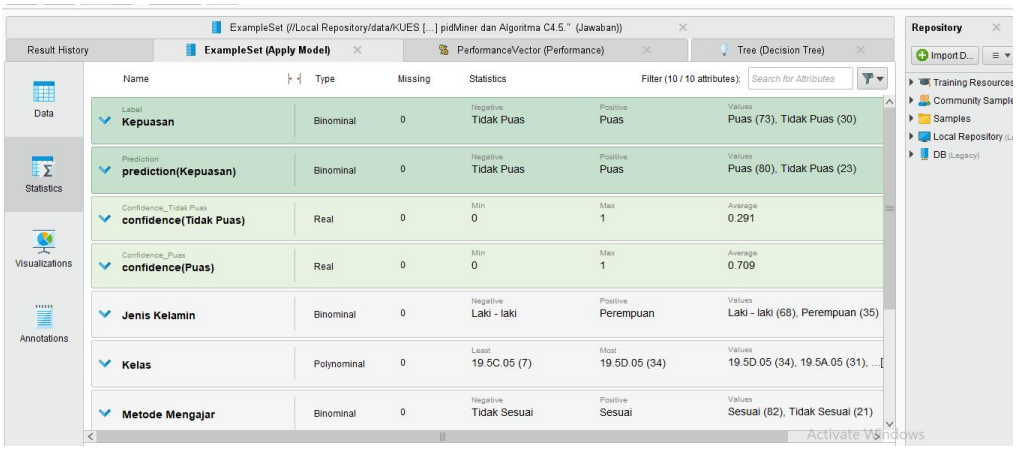
Operator ini digunakan untuk mmenerapkan model *decision tree* yang telah dilatih pada data uji.Hasil prediksi dari proses ini menunjukan kelas yang diprediksi (Puas atau Tidak Puas) serta skor kepercayaannya *(confidence value*) . Langkah ini menjadi dasar untuk menilai performa model.

6. Performance

Operator *performance* digunakan untuk mengukur kinerja model berdasarkan hasil prediksi yang dihasilkan oleh operator *Apply Model* . Beberapa metrik evaluasi utama yang dihitung meliputi *Accuracy*,*precision*,*Recall*,serta penyajian *Confusion Matrix*.

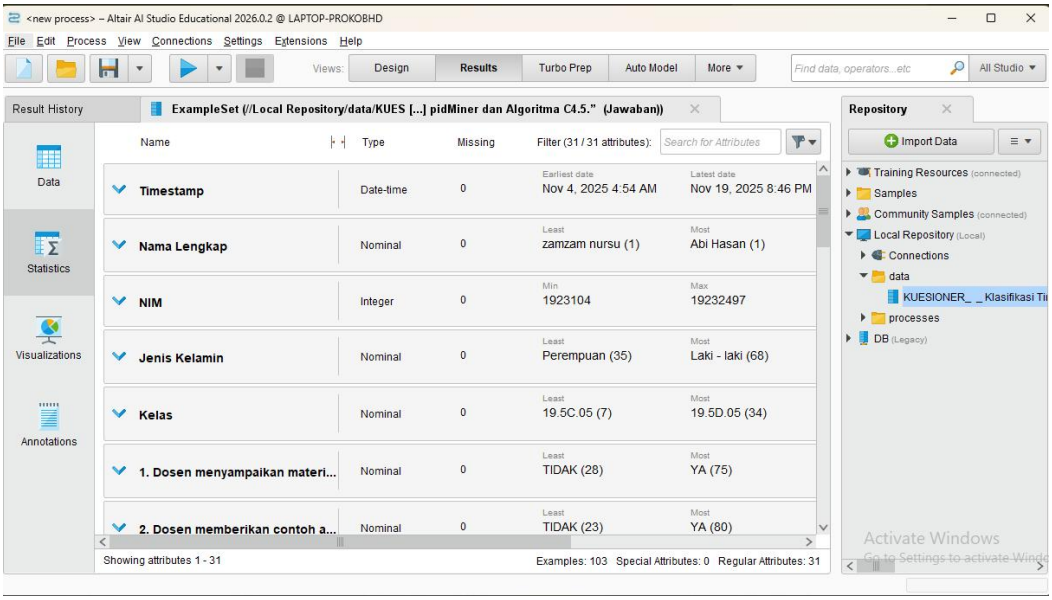
B. Eksekusi Proses: Setelah semua operator terhubung dengan benar,klik tombol *Run* untuk memulai proses. *Rapidminer* akan menampilkan struktur pohon keputusan.

a.Hasil dari data *preprocessing*



Gambar 4.Hasil data Preprocessing

b.Berdasarkan hasil data menggunakan aplikasi R*apidMiner*,tingkat *accuracy* yang dicapai oleh algoritma C4.5 adalah: 83,50%.



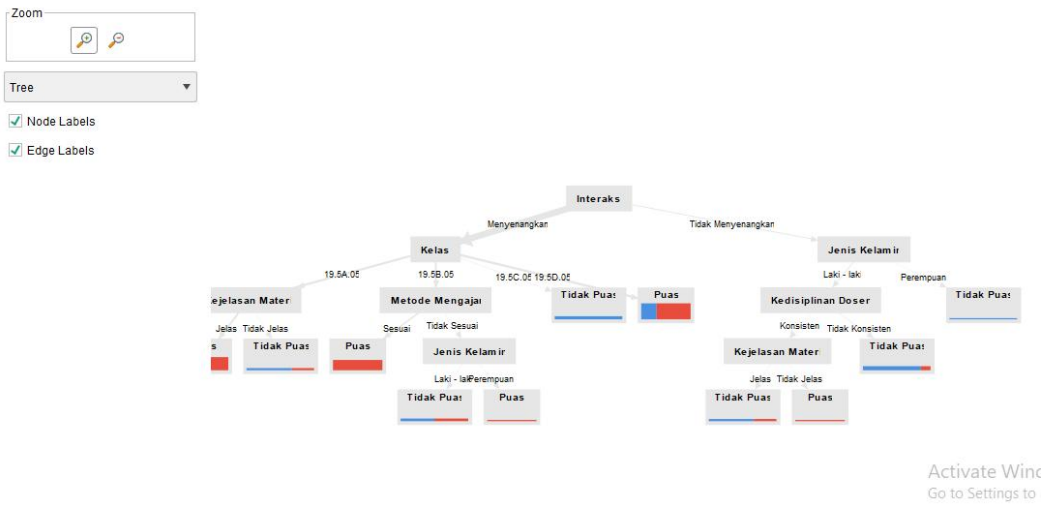
Gambar 5.Tingkat Akurasi

Hasil dari proses data menggunakan algoritma C4.5 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel2.Evaluasi hasil pengolahan data.

Metode	*Accuracy*	*Precision*
Algoritma C4.5	83,50%	85,50%

C.Hasil dari pengolahan data tersebut telah menghasilkan sebuah model pohon keputusan.



Gambar 6.Pohon Keputusan

Berdasarkan hasil analisis klasifikasi menggunakan algoritma C4.5, diperoleh struktur *decision tree* yang menunjukkan bahwa atribut Interaksi menjadi akar keputusan utama dalam menentukan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas interaksi antara dosen dan mahasiswa merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam membentuk persepsi kepuasan mahasiswa(Rofiqoh & Susanto,2023).

Apabila interaksi dinilai menyenangkan, maka faktor berikutnya yang memengaruhi adalah Kelas. Pada kondisi tertentu, mahasiswa akan memberikan penilaian berbeda tergantung pada metode mengajar, kejelasan materi, maupun jenis kelamin responden yang muncul pada cabang-cabang berikutnya. Misalnya, ketika metode mengajar dianggap sesuai, mahasiswa cenderung menunjukkan tingkat kepuasan yang lebih tinggi. Sebaliknya, jika metode mengajar dirasa tidak sesuai, penilaian mahasiswa dapat bergeser menjadi tidak puas.

Sementara itu, apabila interaksi dinilai tidak menyenangkan, maka atribut Jenis Kelamin muncul sebagai faktor penentu berikutnya. Pada cabang ini, aspek seperti kedisiplinan dosen dan kejelasan materi menjadi indikator penting yang memengaruhi apakah mahasiswa akan merasa puas atau tidak puas terhadap kinerja dosen. Dosen yang tidak konsisten dalam kedisiplinan atau kurang jelas dalam menyampaikan materi umumnya mendapatkan penilaian tidak puas dari mahasiswa.

Secara keseluruhan, hasil pemodelan ini menegaskan bahwa interaksi menjadi determinan utama dalam pembentukan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen, diikuti oleh faktor kelas, metode mengajar, kedisiplinan dosen, serta kejelasan materi yang disampaikan. Dengan demikian, peningkatan kualitas pembelajaran pada aspek-aspek tersebut diperkirakan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu mengelompokkan tingkat kepuasan mahasiswa Prodi Sistem Informasi Universitas Bina Sarana Informatika (UBSI) Kaliabang tahun 2025 terhadap kinerja dosen, menggunakan metode klasifikasi Algoritma C4.5 yang di*implementasi*kan melalui perangkat lunak *RapidMiner*.

1. Kinerja Model dan Metrik

- Model klasifikasi yang dihasilkan oleh Algoritma C4.5 menunjukkan keandalan yang tinggi dalam memprediksi kepuasan.
- Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai Akurasi sebesar 83,50%.
- Metrik kinerja lainnya adalah *Precision* sebesar 85,00% dan *Recall* sebesar 93,15%.
- Angka-angka ini memvalidasi bahwa Algoritma C4.5 merupakan metode yang efektif dan akurat untuk menganalisis data kepuasan mahasiswa.

2. Faktor Utama Kepuasan (Aturan Keputusan)

- Melalui analisis *Decision Tree*, terungkap bahwa atribut Interaksi merupakan akar keputusan utama dan variabel yang paling dominan dalam menentukan persepsi kepuasan mahasiswa terhadap dosen.
- Temuan ini didukung oleh struktur pohon yang menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti Kelas dan Metode Mengajar menjadi penentu sekunder ketika interaksi dinilai menyenangkan.
- Sebaliknya, jika interaksi dinilai tidak menyenangkan, faktor seperti Jenis Kelamin, Kedisiplinan Dosen, dan Kejelasan Materi menjadi indikator penentu bagi mahasiswa untuk merasa tidak puas.

3. Kontribusi

- Secara keseluruhan, pemodelan ini memberikan aturan keputusan yang jelas dan berbasis data.

Hasilnya dapat digunakan oleh pihak kampus sebagai acuan objektif untuk evaluasi kinerja dosen dan merancang strategi peningkatan mutu pengajaran, terutama pada aspek interaksi

SARAN UNTUK PENELITIAN SELANJUTNYA

- Perbandingan Algoritma: Disarankan untuk membandingkan kinerja Algoritma C4.5 dengan algoritma klasifikasi lain, seperti *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Support Vector Machine* (SVM), atau *Random Forest*, untuk mengetahui model mana yang memberikan akurasi dan kinerja terbaik dalam konteks data kepuasan mahasiswa.

- Validasi Silang (*Cross-Validation*): Untuk meningkatkan keandalan dan objektivitas model, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan teknik *cross-validation* (seperti 10-fold *cross-validation*) daripada metode *holdout* sederhana dalam operator *Split Data*.
- Penambahan Atribut Data**:** Penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan penambahan atribut lain yang mungkin memengaruhi kepuasan, seperti latar belakang pendidikan dosen, pengalaman mengajar, atau metode pengajaran berbasis teknologi (*blended learning*), untuk menghasilkan model yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Almarashdeh, I., & Ababneh, O. M. (2023). Digital transformation in higher education: A framework for leveraging data analytics and smart technologies. *Education and Information Technologies*, *28*(4), 4501–4518.

Luthfi, F., & Sari, D. P. (2021). The relationship between lecturer performance and student satisfaction in distance learning. *Journal of Educational Technology and Curricula Development*, *2*(1), 1-10.

Supriyanti, S., Mulyanto, A., & Widodo, W. (2022). Implementation of C4.5 Algorithm for Classification of Student Satisfaction Level in E-Learning System. *Journal of Data Analysis and Computation*, *4*(1), 31-40.

Setiawan, B., & Santosa, P. I. (2020). Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Tinggi. *Jurnal Teknologi Informasi*, *15*(1), 45-56.

Widodo, S. A., Wibawa, A. P., & Pratiwi, H. (2021). Implementation of C4.5 Algorithm for Classification of Student Performance. *Journal of Computer Science and Information Systems*, *4*(2), 90-98.

Handoko, T., Suharjito, W., & Yuniarti, Y. (2020). The impact of data preprocessing on classification accuracy in machine learning algorithms. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, *9*(3), 3624-3629.

Setiawan, H., Santoso, T., & Puspitasari, D. (2022). Implementation of C4.5 Algorithm using RapidMiner for Student Academic Performance Classification. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering*, *6*(2), 195-204.

Pradana, M., & Budiraharjo, Y. (2020). Evaluation of Classification Algorithms for Predicting Student Performance using Confusion Matrix Metrics. *Journal of Computer Science and Applications*, *7*(1), 22-29.

Hartono, S., & Setyanto, E. (2020). Implementation of Classification Model using C4.5 Algorithm on RapidMiner for Predicting Academic Success. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, *3*(2), 58-64.

Rofiqoh, Z., & Susanto, A. (2023). Identifying Key Determinants of Student Satisfaction in Blended Learning Using Decision Tree Classification. *Journal of Educational Technology and Informatics*, *2*(1), 12-20.