

KLASIFIKASI KETEPATAN KELULUSAN SISWA PADA SMK YADIKA 9 BINTARA JAYA KOTA BEKASI MENGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Sri Lestari ¹, Bela Dina ^{2*}

^{1,2*} Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

Email: beladina97@gmail.com ^{2*}

Histori Artikel:

Dikirim 21 Juli 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 22 Agustus 2023; *Diterima* 25 Agustus 2023; *Diterbitkan* 10 September 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi merupakan salah satu SMK swasta, namun dalam perjalanannya masih terdapat permasalahan yang setiap tahunnya terjadi yaitu permasalahan jumlah kelulusan siswa yang tepat dan terlambat. Jumlah siswa yang lulus tepat waktu menjadi indikator efektifitas dari sebuah SMK baik negeri dan swasta. SMK perlu mendeteksi perilaku dari siswa aktif sehingga dapat dilihat faktor yang menyebabkan siswa tidak lulus tepat waktu. Pengumpulan data menggunakan teknik berupa wawancara dan observasi, pada penelitian kali ini berkaitan dengan systematic literature review untuk mencari pemodelan prediksi menggunakan metode klasifikasi data mining. Klasifikasi data mining dalam menentukan ketepatan kelulusan siswa dengan metode pengujian CRISP-DM. Hasil dari penelitian ini menghasilkan bahwa algoritma C4.5 adalah metode yang paling optimal performanya dalam menentukan Klasifikasi ketepatan kelulusan siswa SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi.

Kata Kunci: Klasifikasi, Algoritma C4.5; Ketepatan Kelulusan Siswa; Data Mining; Pengujian CRIPS-DM.

Abstract

Education is the learning of knowledge, skills, and habits of a group of people passed from one generation to the next through teaching, training, or research. SMK Yadika 9 Bintara Jaya Bekasi City is one of the private vocational schools, However, along the way, there are still problems that occur every year, namely the problem of the right number of student graduations and late. The number of students who graduate on time is an indicator of the effectiveness of a vocational school both public and private. SMK needs to detect the behavior of active students so that factors that cause students not to graduate on time can be seen. Data collection using techniques in the form of interviews and observations, in this study is related to systematic literature review to find predictive modeling using data mining classification methods. Data mining classification in determining the accuracy of student graduation with the CRISP-DM testing method. The results of this study resulted that the C4.5 algorithm is the most optimal method of performance in determining the graduation accuracy classification of students of SMK Yadika 9 Bintara Jaya Bekasi City.

Keyword: Classification; C4.5 Algorithm; Student Graduation Accuracy; Data Mining; CRIPS-DM Testing.

1. Pendahuluan

Yayasan Abdi Karya didirikan pada tanggal 14 Februari tahun 1976 oleh DR. Sutan Raja Darianus Lungguk Sitorus dan Ny. Luceria Siagian B.Sc. Akte Pendirian Yayasan dibuat oleh Notaris Willy Silitonga dengan Akte Notaris No. 41 tanggal 14 Pebruari 1976 dan kemudian diubah/disempurnakan dengan Akte Notaris No. 164 pada tanggal 29 November 1983 oleh Notaris yang sama. Dengan keluarnya Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2001 tentang Yayasan dan Undang-Undang RI Nomor 28 Tahun 2004 tentang perubahan UU RI No 16 Tahun 2001 tentang Yayasan maka Yayasan Abdi Karya pun telah menyesuaikan dengan Akte No 1 tanggal 25 Agustus tahun 2008 yang dibuat oleh Notaris Doris Gokdo Ria Sitorus, SH, M. Kn. Aktivitas awal yang telah ditempuh Yadika adalah menyelenggarakan Bidang Kesehatan dengan mendirikan Rumah sakit dari tahun 1976 s/d 2012 : Rumah Sakit Bersalin di Ciputat pada tahun 1976. Rumah Sakit Pondok Bambu tahun 1981. Klinik Yadika Cibubur tahun 2003. Klinik Yadika Cikarang tahun 2003, (Akhir tahun 2008 tutup). Klinik Yadika Petungkang tahun 2003. Klinik Yadika Tegal Alur tahun 2003. Rumah Sakit Natar Medika Tahun 2009. Rumah Sakit Yadika Ciledug tahun 2009. Dua tahun kemudian pada tahun 1978 Yadika menyelenggarakan Bidang Pendidikan dengan mendirikan SMP Yadika 1 di Tanjung Duren Jakarta Barat. Dalam perjalanan waktu dan nazar dari Ketua Yayasan kalau dia diberikan rezeki oleh Tuhan yang Maha Kuasa dan Penyayang dia akan turut berbakti kepada Nusa dan Bangsa dengan mengembangkan pendidikan untuk mencerdaskan anak bangsa. Sejak tahun 1978 s/d 2012 Bidang Pendidikan (Yadika) telah menyelenggarakan 63 Unit Sekolah dari tingkat TK, SD, SMP, SMA, SMK DI 7 (Tujuh) Provinsi dan 1 (Satu) Unit Perguruan Tinggi yaitu UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA (USNI). SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi memiliki 2 jurusan yaitu Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi/TJKT dan Manajemen Perkantoran dan Pelayanan Bisnis/MPLB. Kelas X yang terdiri 2 kelas TJKT dan 2 kelas MPLB, Kelas XI-XII masing-masing 1 kelas yang di total berjumlah 8 kelas.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan suatu lembaga pendidikan formal yang lulusannya dipersiapkan untuk memasuki dunia kerja. Standar proses pendidikan adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satu-satuan pendidikan untuk mencapai standar kompetensi lulusan (peraturan pemerintah No. 19 tahun 2005 Bab 1 pasal 1 Ayat 6) Ujian nasional adalah penilaian hasil belajar oleh pemerintah yang bertujuan untuk menilai pencapaian kompetensi lulusan secara nasional pada mata pelajaran tertentu dalam kelompok ilmu pengetahuan dan teknologi

Kelulusan adalah pernyataan dari sekolah tentang telah diselesaikannya program pendidikan yang harus diikuti oleh peserta didik, maka kepada peserta didik tersebut diberikan surat keterangan lulus, Dan surat kelulusan sangat penting bagi siswa untuk mengetahui keterangan lulus atau tidaknya dari sekolah dan diperlukan pada saat melakukan pendaftaran terkait jenjang Pendidikan Dengan teknologi digital yang tidak lagi menggunakan tenaga manusia secara manual, pengelolaan data mining. Tetapi lebih pada sistem pengoperasian otomatis dengan format yang dapat dibaca oleh computer.

Dunia Pendidikan siswa merupakan dari setiap penyelenggaraan pendidikan yang senantiasa mengedepankan kedisiplinan ilmu yang bermanfaat untuk siswa itu sendiri ataupun orang lain, biasanya banyak hal yang terjadi kepada siswa ketika proses pendidikan itu dilaksanakan, mulai ketidak patuhan akan aturan, ketidak nyamanan dalam belajar, ketidak seriusan dalam belajar, dan lain-lain, itu semua menyebabkan terjadinya ketidak konsitenan dalam proses belajar. mulai dari kesiapan untuk menerima materi yang kurang, banyaknya siswa yang mengulang, drop out dan berhenti sebelum lulus. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti mengajukan ide penelitian yang dijadikan tema skripsi yaitu Klasifikasi Ketetapan Kelulusan Siswa Pada SMK Yadika Bintara Jaya Kota Bekasi Menggunakan Algoritma C4.5.

Dalam beberapa penelitian terbaru, penggunaan algoritma C4.5 sebagai alat untuk memprediksi kelulusan siswa atau mahasiswa telah menjadi topik penelitian yang mendapat perhatian dalam bidang komputer dan teknologi informasi. Peneliti Yuningsih, Setiawan, dan Sunarto (2020) mengembangkan sebuah aplikasi yang memanfaatkan algoritma C4.5 dalam upaya memprediksi

kelulusan siswa [1]. Demikian pula, Mujiyono (2022) menerapkan algoritma C4.5 untuk meramalkan tingkat kelulusan siswa di sebuah lembaga pelatihan kerja [2]. Selain itu, Kamil dan Cholil (2020) melakukan analisis perbandingan antara algoritma C4.5 dan metode Naive Bayes untuk tujuan prediksi kelulusan mahasiswa [3]. Irmayansyah dan Kastrilia (2020) juga memanfaatkan algoritma C4.5 dalam rangka meramalkan kemungkinan kelulusan mahasiswa yang tidak tepat waktu [4].

Peneliti lainnya, seperti Sugianto dan Pujiyanita (2019), mengoptimalkan algoritma C4.5 dengan bantuan algoritma genetika untuk meramalkan kelulusan siswa [5]. Selanjutnya, Effendi (2020) melakukan perbandingan antara algoritma C4.5 dan Naive Bayes dalam konteks prediksi kelulusan siswa [6]. Daryanto, Wahyuningsih, dan Rahman (2022) memanfaatkan model algoritma C4.5 dengan tool Weka untuk melakukan prediksi kelulusan mahasiswa [7]. Penelitian ini juga mencakup penelitian Surianti (2020), yang melakukan analisis prediksi jumlah kelulusan siswa menggunakan algoritma C4.5 [8]. Anwar, Jaya, dan Abu (2022) menerapkan metode Decision Tree dengan algoritma C4.5 untuk memprediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu [9]. Penelitian oleh Oktaria, Komarudin, dan Muda (2019) memfokuskan pada analisis kualitas mahasiswa lulusan berdasarkan jalur penerimaan dengan menggunakan algoritma C4.5 [10].

Hasibuan dan Mahdiana (2023) menggunakan algoritma C4.5 untuk meramalkan kelulusan mahasiswa tepat waktu [11]. Renyut, Wabula, dan Ferdinand (2022) juga melakukan prediksi kelulusan mahasiswa dengan algoritma C4.5 [12]. Hanif dan Setiadi (2020) memanfaatkan metode C4.5 untuk meramalkan kelulusan mahasiswa berdasarkan data kunjungan dan peminjaman buku di perpustakaan [13]. Prahastiwi, Andreswari, dan Fauzi (2022) menggunakan algoritma Decision Tree C4.5 untuk memprediksi kelulusan siswa berdasarkan catatan data akademik [14]. Penelitian oleh Ratniasih (2019) mengejar optimasi data mining dengan memanfaatkan algoritma Naive Bayes dan C4.5 dalam konteks klasifikasi kelulusan mahasiswa [15]. Terakhir, penelitian oleh Fatkhudin, Febrianto, Artanto, Hadinata, dan Fahlevi (2022) memanfaatkan algoritma Decision Tree C4.5 dalam analisis kelulusan mahasiswa program studi Manajemen Informatika [16].

Penelitian ini memanfaatkan pengalaman penelitian-penelitian terdahulu yang telah berhasil memanfaatkan algoritma C4.5 untuk prediksi kelulusan siswa. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam memahami dinamika dan tantangan khusus yang dihadapi oleh SMK Yadika 9 Bintara Jaya. Analisis perbandingan dengan metode lain, pengoptimalan algoritma, dan fokus pada prediksi kelulusan tepat waktu, seperti yang dilakukan dalam penelitian sebelumnya, akan membantu menghasilkan model prediksi yang akurat dan relevan bagi sekolah ini. Hasil penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga untuk pengambilan keputusan yang lebih baik di tingkat sekolah dan meningkatkan efisiensi dalam kebijakan kelulusan siswa. Sehingga, penelitian ini tidak hanya memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman kita tentang algoritma C4.5 tetapi juga dapat mendukung upaya sekolah dalam meningkatkan tingkat kelulusan siswa.

2. Metode Penelitian

Pengumpulan data kualitatif melibatkan dua pendekatan utama. Pertama, data kualitatif primer diperoleh melalui observasi langsung di SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi, dengan interaksi yang mendalam bersama bagian kesiswaan. Dari observasi ini, muncul gambaran jelas bahwa kelulusan siswa diikat oleh sejumlah ketentuan ketat, termasuk pencapaian minimal nilai rapor serta komitmen terhadap kedisiplinan absensi. Kedua, wawancara dengan pihak sekolah menjadi tahap penting dalam menggali pemahaman lebih dalam. Proses wawancara melibatkan langkah-langkah penting, mulai dari pengenalan diri hingga penyajian pertanyaan yang terstruktur, dengan fokus pada interaksi dengan kepala sekolah yang berperan sentral.

Dalam upaya mengidentifikasi permasalahan yang relevan, penelitian ini mengemukakan beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Pertama, terkait dengan standar penilaian, jika kriteria nilai rapor belum terpenuhi, maka siswa tidak dapat diputuskan untuk lulus. Kedua, untuk mencapai kelulusan siswa dalam ujian nasional, diperlukan pencapaian minimal dalam berbagai aspek, seperti nilai, menyelesaikan mata pelajaran, mengikuti ujian sekolah, ujian nasional, dan uji kompetensi. Oleh

karena itu, rumusan masalah yang dihadirkan adalah sebagai berikut: Pertama, bagaimana algoritma C4.5 dapat digunakan secara optimal untuk membangun model prediksi yang akurat dan efektif dalam mengklasifikasikan ketepatan kelulusan siswa? Kedua, dalam cakupan yang lebih luas, bagaimana hasil penelitian ini dapat memberikan panduan yang lebih baik bagi pihak sekolah dalam pengambilan keputusan mengenai ketepatan kelulusan siswa, serta meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menerapkan model prediksi yang akurat dan efektif untuk mengklasifikasikan ketepatan kelulusan siswa berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi, seperti nilai rapor, kehadiran, dan partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler. Selain itu, penelitian ini juga berpotensi memberikan kontribusi penting dengan menjadi panduan bagi pihak sekolah dalam meningkatkan efisiensi kebijakan dalam bidang pendidikan.

2.1 Data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang diperoleh melalui pengamatan, wawancara, atau observasi.

1.) Data Kualitatif Primer

Observasi adalah data yang diperoleh melalui pengamatan langsung ke sekolah. Observasi yang saya lakukan pada SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi ialah bertemu dengan bagian kesiswaan menyatakan bahwa.

- a) Nilai rapor semester 1 sampai 6 harus memenuhi KKM.
- b) Absen dan perilaku siswa salah satu syarat kelulusan.
- c) Wawancara adalah proses wawancara dengan pihak sekolah mengenai penemuan di lapangan.

Hasil yang saya dapatkan adalah proses interaksi atau komunikasi secara langsung antara pewawancara dengan kesiswaan. Agar wawancara efektif, maka terdapat empat tahapan yang harus di lalui, yakni;

- a) Mengenalkan diri.
- b) Menjelaskan maksud wawancara.
- c) Menjalankan materi wawancara.
- d) Mengajukan pertanyaan. Sebelum melakukan wawancara, peneliti menyiapkan daftar wawancara dengan butir pertanyaan yang ditunjukkan kepada kepala sekolah

2.) Data Kualitatif Sekunder

Data kualitatif sekunder studi literatur review merujuk pada data kualitatif yang dikumpulkan dari sumber-sumber yang sudah ada dan telah dipublikasikan sebelumnya, seperti jurnal, buku, laporan, atau dokumen lainnya. Data kualitatif sekunder ini dapat digunakan dalam penelitian sebagai sumber informasi atau sebagai basis untuk analisis dan interpretasi data, Hasilnya saya mencari berbagai referensi baik dari internet maupun buku.

2.2 Data kuantitatif

Data kuantitatif ialah informasi yang didapatkan dari hasil penelitian bersifat terstruktur atau berpola dari suatu riset sehingga dapat dibaca lebih mudah oleh peneliti.

2.3 Atribut

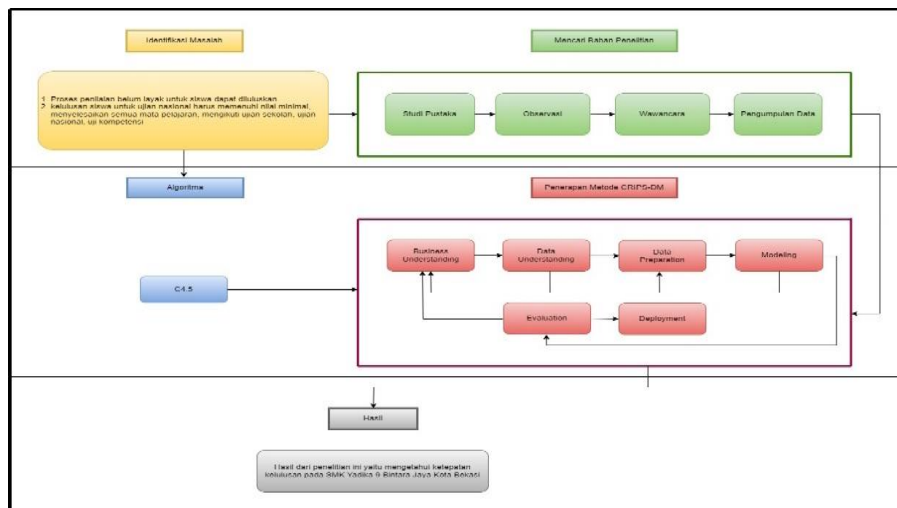
Atribut adalah karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh suatu objek atau entitas. Dalam konteks data, atribut merujuk pada setiap kolom atau field dalam sebuah tabel atau database yang merepresentasikan suatu karakteristik atau sifat dari suatu entitas. Misalnya, dalam sebuah tabel data siswa, atribut bisa berupa nama, umur, jenis kelamin, alamat, dan sebagainya. Atribut juga bisa disebut sebagai variabel dalam analisis data statistik atau machine learning.

Atribut yang dibutuhkan sebagai berikut :

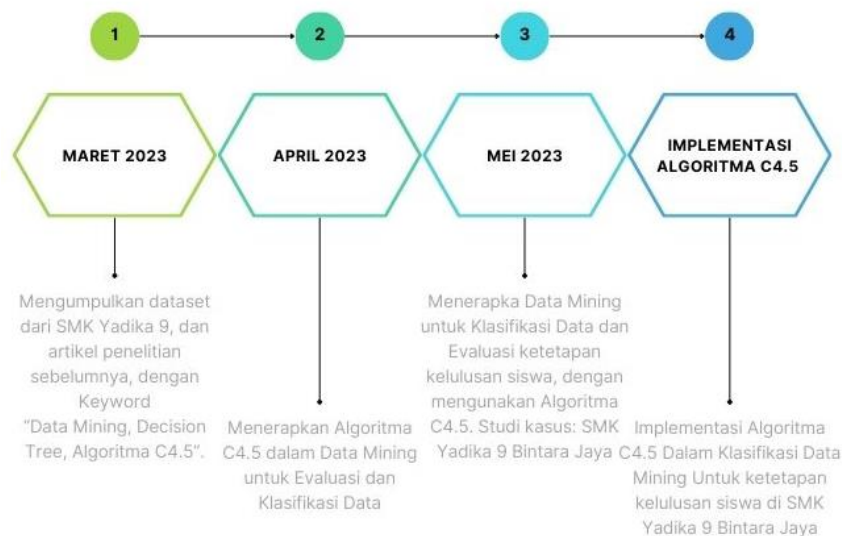
- 1) Jarak tempuh dari rumah-sekolah : Pada data siswa mengacu pada informasi tentang berapa jauh jarak antara rumah siswa dengan lokasi sekolah yang biasa dijadikan sebagai tempat belajar. Atribut ini seringkali dinyatakan dalam satuan kilometer atau menit perjalanan. Informasi jarak tempuh

dari rumah ke sekolah ini dapat memberikan gambaran tentang aksesibilitas siswa terhadap pendidikan, serta mempengaruhi berbagai aspek seperti kehadiran, keterlambatan, atau keterlibatan dalam kegiatan ekstrakurikuler. Selain itu, atribut jarak tempuh juga dapat menjadi faktor pertimbangan dalam perencanaan atau penentuan lokasi sekolah baru.

- 2) Nilai dari semester 1-6 : Mengacu pada data nilai siswa pada setiap semester selama mengikuti pendidikan di suatu sekolah. Biasanya, nilai ini dihitung berdasarkan prestasi belajar siswa dalam mengikuti mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Data nilai tersebut dapat digunakan sebagai salah satu atribut dalam melakukan analisis atau prediksi terhadap prestasi belajar siswa pada masa mendatang.
- 3) Nilai US : Merupakan salah satu syarat penentu kelulusan siswa, selain nilai rapor dan nilai sikap siswa.
- 4) Nilai UKOM: Merupakan nilai uji kompetensi jurusan
- 5) Rata-rata semester: Angka yang menunjukkan rata-rata prestasi akademik seorang siswa dalam satu semester
- 6) Status rumah : Untuk melihat kondisi ekonomi keluarga siswa apakah mampu atau kurang
- 7) Status kelulusan : Hasil dari nilai beberapa atribut untuk menentukan apakah siswa lulus tepat waktu ataupun terlambat



Gambar 1. Kerangka Penerapan Metodologi



Gambar 2. Roadmap Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Alat Penelitian

Adapun alat dan bahan baik software maupun hardware yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1) Hardware (Perangkat Keras)

Adapun Hardware yang digunakan dalam penelitian ini adalah komputer dengan spesifikasi:

Tabel 1. spesifikasi *Hardware*

No	Jenis Hardware	Spesifikasi
1.	Processor	AMD A9-9425 RADEON R5, 5 COMPUTE CORES 2C+3G 3.10 GHz
2.	RAM	8,00 GB
3.	System Type	64-bit operating system, x64-based processor
4.	Monitor	
5.	Operating System	Windows 10
6.	Mouse	GodJoDoQ

2) Software (Perangkat Lunak)

Adapun Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah komputer dengan spesifikasi:

Tabel 2. spesifikasi *Software*

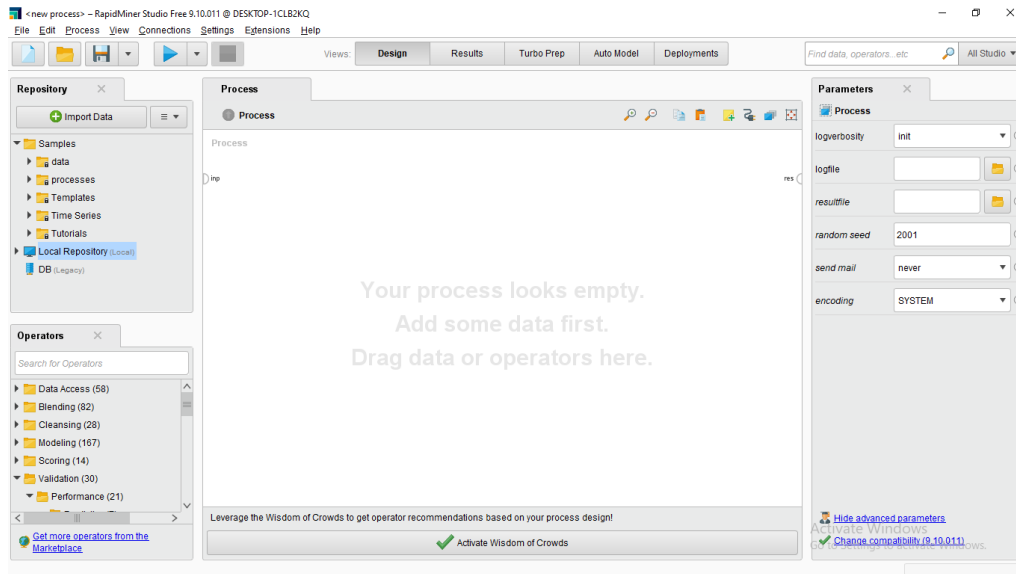
No	Jenis Software	Spesifikasi
1.	Windows 10	Edition 64-bit
2.	RapidMiner	Versi 9.10
3.	Microsoft office	Excel

3.2 Proses Data

Data kelulusan siswa yang di input dari database telah selesai, maka tahap selanjutnya adalah proses data menggunakan aplikasi RapidMiner sebagai berikut :

1) Penggunaan Alat

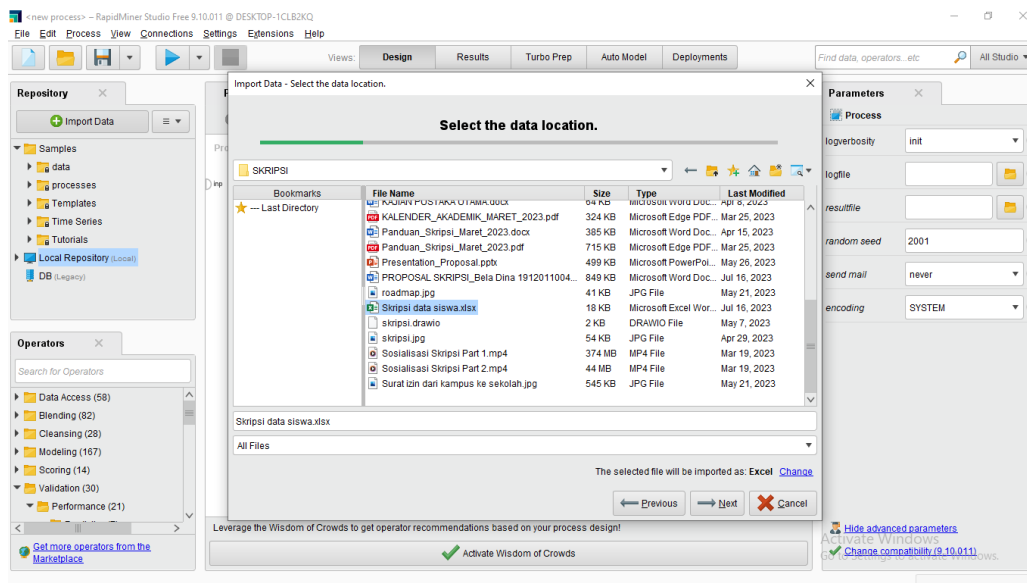
Buka program Rapid Miner yang telah diinstal, setelah proses maka akan muncul tampilan awal aplikasi Rapid Miner seperti pada Gambar 3 Tampilan Awal Rapid Miner. Pada halaman awal terdapat beberapa fitur, salah satunya adalah new. New berguna untuk memulai proses analisis baru. Untuk memulai proses baru kemudian klik new.



Gambar 3. Tampilan Awal RapidMiner

2) Input Data

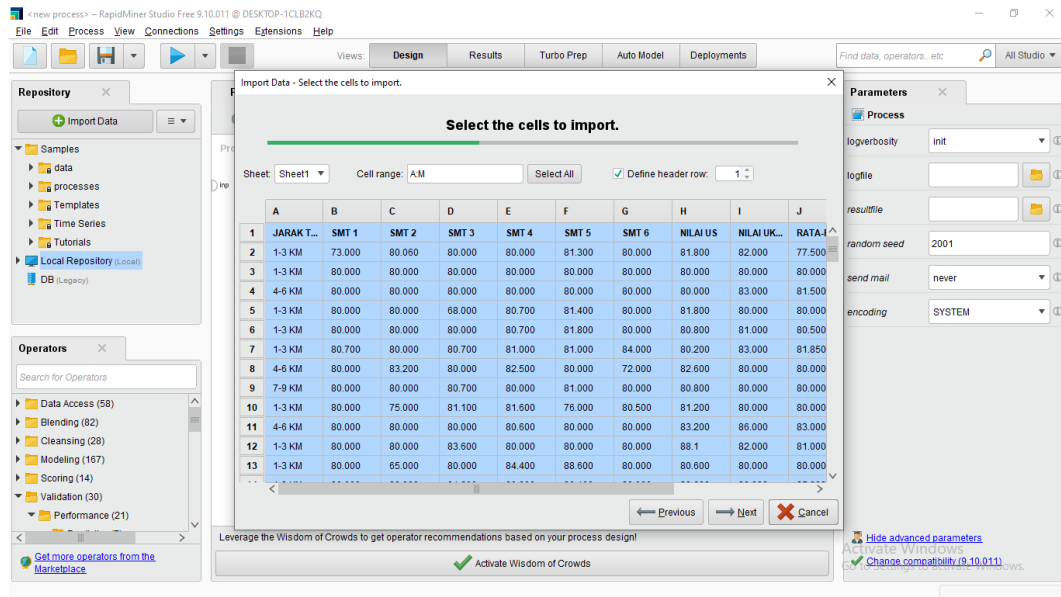
Kemudian untuk melakukan proses data, langkah selanjutnya adalah memasukkan data siswa kelulusan SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi yang sudah tersimpan dalam format data *.xlsx kedalam RapidMiner, yaitu dengan cara klik *Add Data* lalu pilih *My Computer*, pilih file excel yang akan di proses atau lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4. Tampilan Pencarian Data berikut ini:



Gambar 4. Tampilan Pencarian Data

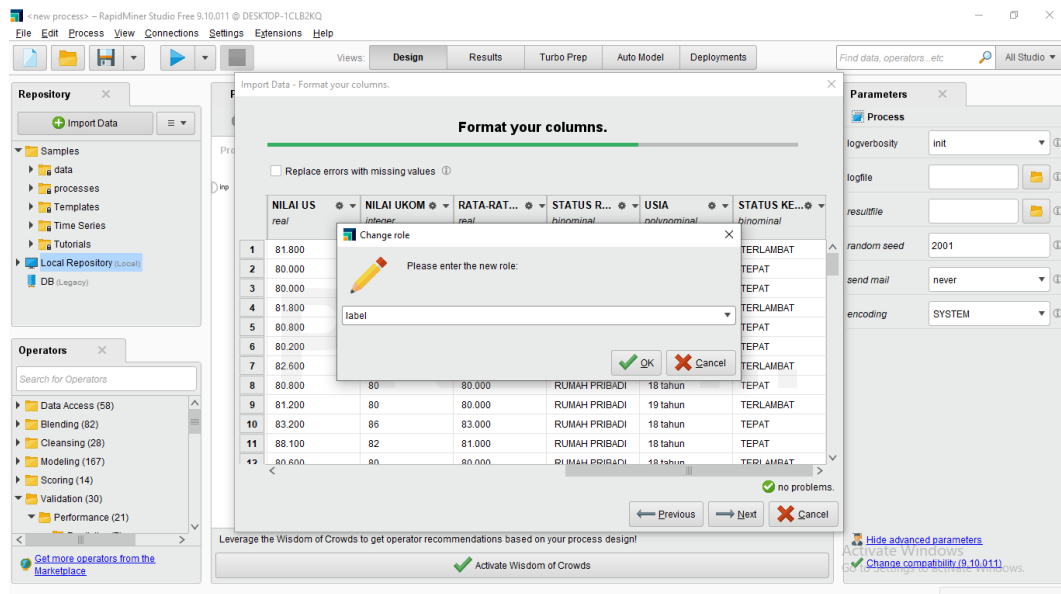
3) Cells Data

Berikutnya kita akan dibawa ke menu pilihan menu cells yang nantinya akan kita pilih untuk diimport datanya, jika dirasa sudah cukup pilihlah menu next atau lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5. Tampilan Pilihan *Cells* yang akan diimport berikut ini:



Gambar 5. Tampilan Pilihan *Cells* yang akan di *import*

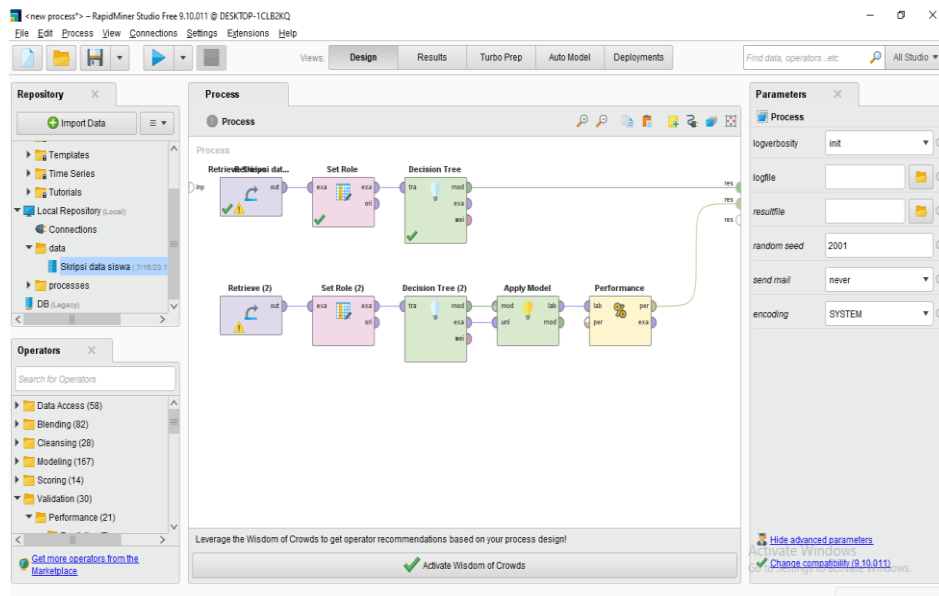
Berikutnya kita akan dibawa ke menu format columns pilih kolom menu kriteria penilaian, klik lalu pilih change role lalu beri nama “label” atau lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 6. Tampilan menu berikut ini



Gambar 6. Tampilan *menu format Columns*

3.3 Halaman RapidMiner

Kemudian akan muncul kembali halaman Rapid Miner lalu masukkan database data siswa kelulusan SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi yang telah di simpan di New Local Repository, drag and drop database ke halaman kerja Rapid Miner hubungkan pada gain, lalu hubungkan dengan set role yang mana pada set role ini di menu target role kita memilih kategori “label” kemudian hubungkan dengan decision tree lalu pilih Run tekan tombol F11 Pada keyboard untuk menjalankan program atau lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 7. Tampilan Masukan Decision Tree berikut ini.



Gambar 7. Tampilan Masukan *Decision Tree*

3.4 Implementasi dan Pengujian

Implementasi dan pengujian sistem bertujuan untuk membuktikan bahwa input, proses, output yang dihasilkan oleh sistem aplikasi Rapid Miner telah benar dan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian sistem dilakukan dengan cara memasukkan data ke dalam sistem dan memperhatikan output yang dihasilkan. Jika input, proses dan output telah sesuai, maka sistem telah benar.

1) Implementasi

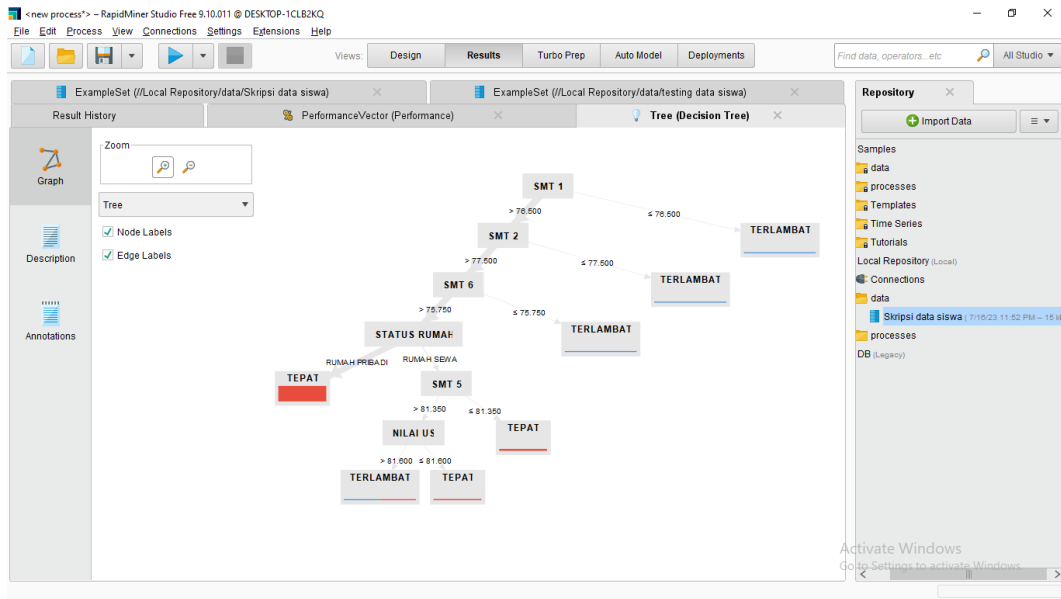
Implementasi pada sistem, dilakukan pada tahap pengujian yang selesai dilakukan. Sistem atau aplikasi yang telah dirancang selesai dibangun dan berjalan sesuai yang direncanakan dan sesuai dengan tujuan dari penelitian ini adalah agar menerapkan sistem Data Mining yang dapat menentukan hasil pada masa evaluasi kinerja karyawan anggota satuan pengamanan yang menggunakan Algoritma C4.5.

2) Pengujian

Di tahap ini adalah tahap pengujian yang dilakukan dengan uji coba terhadap Algoritma yang sudah ditetapkan oleh sistem untuk menentukan apakah algoritma tersebut sudah sesuai dengan tahap analisa yang telah dilakukan sebelumnya. Apabila pada tahap ini algoritma belum sesuai dengan tahap analisa maka akan kembali lagi ketahap sebelumnya untuk melakukan perbaikan penerapan algoritma tersebut.

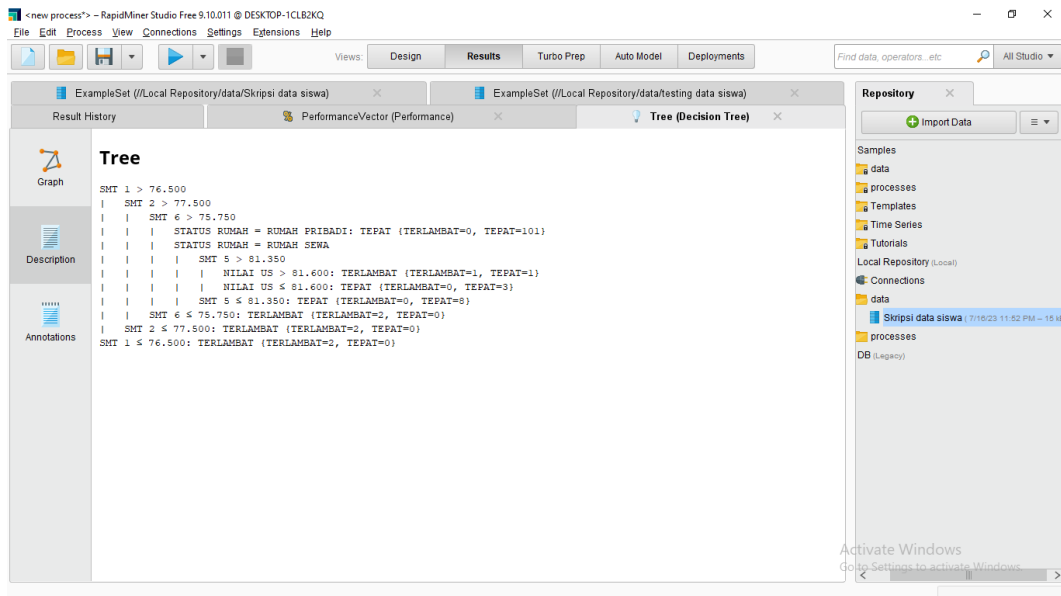
3.5 Hasil Akhir Pengujian

Hasil akhir atau output dari aplikasi Rapid Miner adalah berupa pohon keputusan atau decision tree. Dari pohon keputusan inilah akan dihasilkan rules atau aturan-aturan yang dapat membantu dalam mengambil keputusan. Pohon keputusan akhir dapat dilihat pada Gambar 8. Tampilan Hasil *Tree* Akhir berikut :



Gambar 8. Tampilan Hasil *Tree* Akhir

Dari Gambar diatas kita sudah sedikit melihat gambaran hasil dari data yang sebelumnya di olah, untuk lebih detailnya dapat di lihat di gambar di bawah ini.

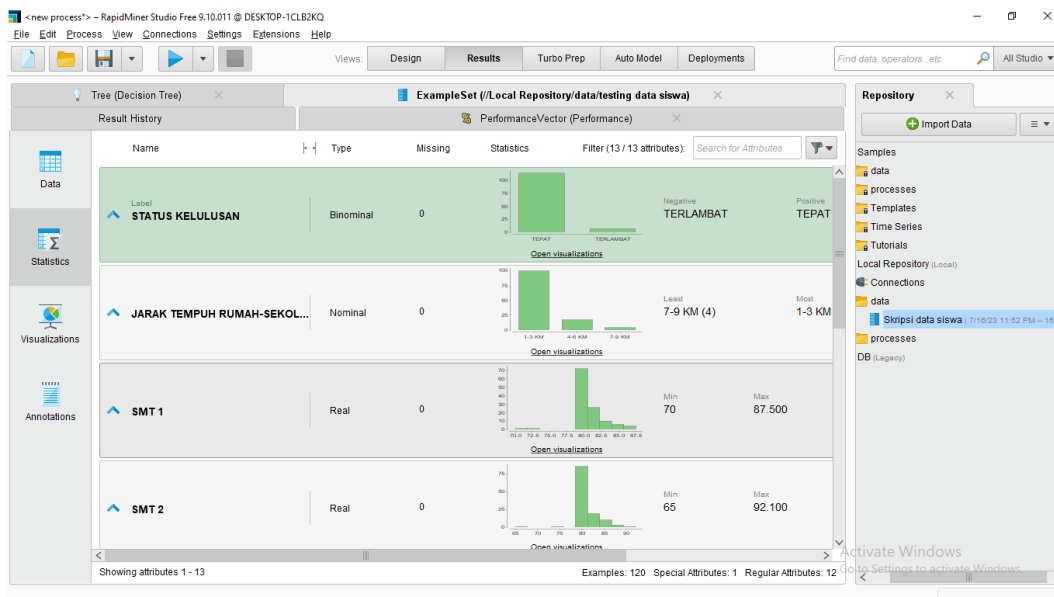


Gambar 9. Tampilan *Description Decision Tree*

Row No.	STATUS KEL...	JARAK TEM...	SMT 1	SMT 2	SMT 3	SMT 4	SMT 5	SMT 6	NILA
1	TERLAMBAT	1-3 KM	73	80.060	80	80	81.300	80	81.8
2	TEPAT	1-3 KM	80	80	80	80	80	80	80
3	TEPAT	4-6 KM	80	80	80	80	80	80	80
4	TERLAMBAT	1-3 KM	80	80	68	80.7	81.400	80	81.8
5	TEPAT	1-3 KM	80	80	80	80.7	81.800	80	80.8
6	TEPAT	1-3 KM	80.700	80	80.700	81	81	84	80.2
7	TERLAMBAT	4-6 KM	80	83.200	80	82.5	80	72	82.6
8	TEPAT	7-9 KM	80	80	80.700	80	81	80	80.8
9	TERLAMBAT	1-3 KM	80	75	81.100	81.59999999...	76	80.500	81.2
10	TEPAT	4-6 KM	80	80	80.59999999...	80	80	80	83.2
11	TEPAT	1-3 KM	80	80	83.600	80	80	80	88.1
12	TERLAMBAT	1-3 KM	80	65	80	84.4	88.600	80	80.6
13	TEPAT	1-3 KM	80	80	81.200	80	80.100	80	80.6
14	TEPAT	1-3 KM	80	80	81.100	82.1	92.400	84	82
15	TEPAT	4-6 KM	80	80	89.400	90.8	83.500	80.800	83.2

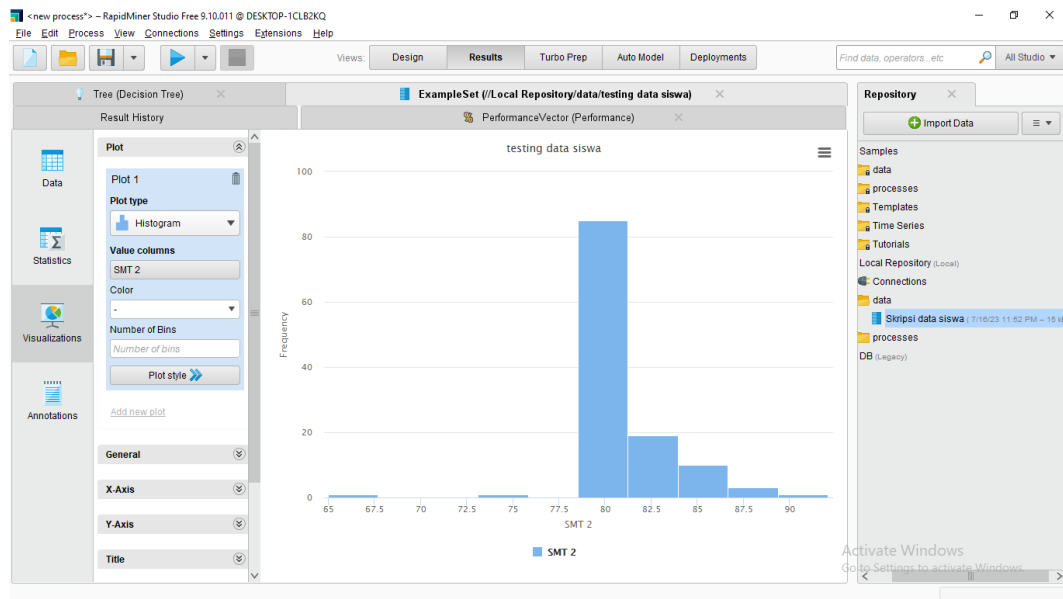
Gambar 10. Tampilan ExampleSet

Pada gambar di atas dapat kita lihat tampilan dataset anggota satuan pengamanan yang mana sebelumnya telah diimport atau di masukan ke dalam rapidminer.



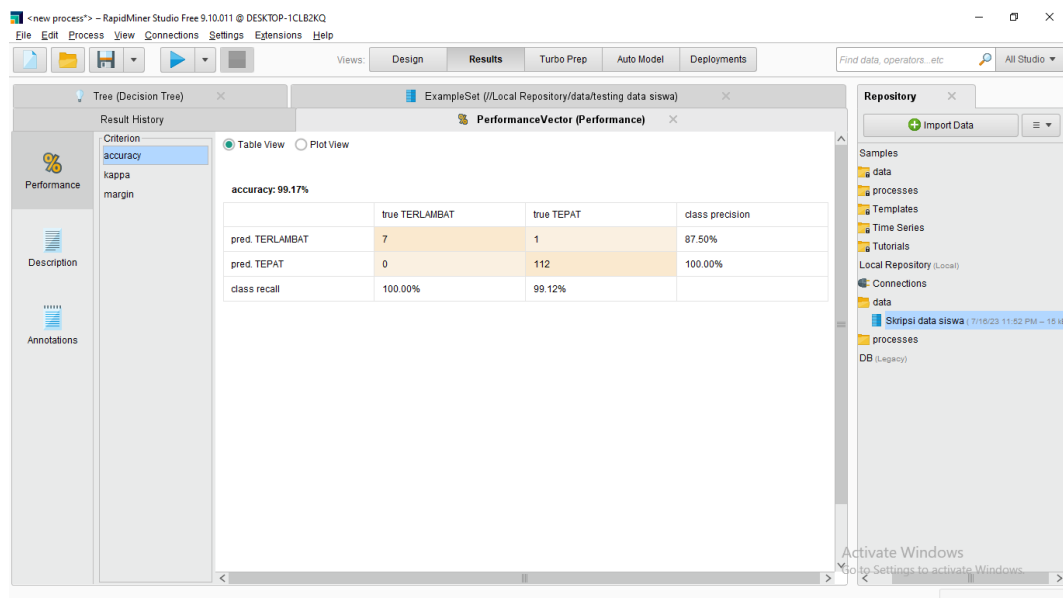
Gambar 11. Tampilan Statistics ExampleSet

Pada gambar di atas menunjukkan dalam statitic bisa kita lihat grafis visual sesuai kriteria pada dataset penilaian anggota satuan pengamanan SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi.



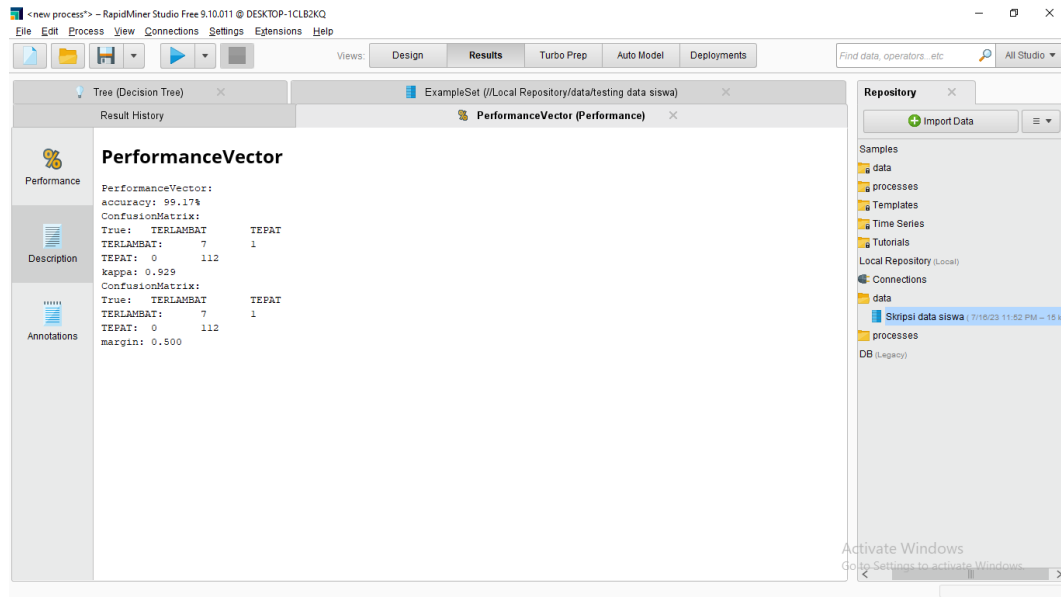
Gambar 12. Tampilan *Charts ExampleSet*

Pada gambar di atas dapat kita lihat tampilan visualisasi siswa kelulusan SMK Yadika 9 Bintara Jaya Kota Bekasi, yang mana dalam tampilannya bisa di sesuaikan sesuai kriteria yang kita inginkan. Sebagai contoh di atas kita bisa lihat tampilan sesuai kriteria penilaian dengan bentuk tampilan Histogram. Namun untuk tampilan tersebut bukan hanya bisa menampilkan dalam bentuk Histogram saja tapi bisa dalam bentuk diantaranya seperti Pie, Pie 3D, Ring, Box, Box 3D, Bars, Histogram Color, Bubble maupun tampilan lainnya yang tersedia pada menu charts exampleSet.



Gambar 13. Tampilan *PerformanceVector*

Dari gambar di atas menunjukkan bahwa akurasi data adalah 99.17%, yang di peroleh dari data yang sebelumnya diolah. untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 14. Tampilan *Description PerformanceVector*

4. Kesimpulan

Berdasarkan gambar yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa model pohon keputusan yang terbentuk melalui algoritma C4.5 mengungkapkan informasi signifikan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pemertahanan atau pemecatan anggota siswa. Analisis ini menunjukkan bahwa salah satu faktor utama yang memiliki dampak kuat adalah akurasi dalam kategori kehadiran siswa. Secara spesifik, hasil analisis mengindikasikan beberapa kondisi yang mempengaruhi keputusan pemertahanan atau pemecatan siswa. Siswa akan cenderung dipertahankan jika memenuhi kriteria seperti nilai Semester 1 di atas 76.50, nilai Semester 2 di atas 77.50, dan nilai Semester 6 di atas 75.750. Faktor status rumah juga memiliki dampak, dengan siswa yang memiliki rumah pribadi akan lebih cenderung lulus tepat waktu. Namun, ada beberapa kondisi yang menunjukkan kemungkinan siswa terlambat lulus tepat waktu. Misalnya, jika nilai Ujian Sekolah (US) kurang dari 81.60, ada kemungkinan siswa akan lulus tepat waktu, sementara jika nilai US lebih besar dari 81.60, beberapa siswa mungkin terlambat. Hal yang serupa terjadi pada nilai Semester 5, di mana siswa dengan nilai di atas 81.530 cenderung lulus tepat waktu, sedangkan nilai di bawah 81.35 memiliki kemungkinan terlambat lulus tepat waktu. Demikian pula, nilai Semester 6 di bawah 75.75 dan nilai Semester 2 di bawah 77.50 memiliki potensi untuk membuat siswa terlambat lulus tepat waktu. Sementara itu, faktor status rumah dan kondisi "rumah sewa" masih perlu lebih dielaborasi untuk memahami pengaruhnya secara lebih mendalam. Dengan demikian, analisis menggunakan model pohon keputusan ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai dinamika faktor-faktor yang memengaruhi keputusan kelulusan siswa, dengan akurasi kehadiran menjadi elemen utama yang memainkan peran sentral dalam pengambilan keputusan terkait pemertahanan atau pemecatan siswa.

5. Daftar Pustaka

- [1] Yuningsih, L., Setiawan, I. R., & Sunarto, A. A. (2020). Rancangan Aplikasi Prediksi Kelulusan Siswa Menggunakan Algoritma C4. 5. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 16(2), 121-132. DOI: 10.35889/progresif.v16i2.517.

- [2] Mujiyono, S. (2022). PENERAPAN KLASIFIKASI ALGORITMA DATA MINING C4. 5 UNTUK MEMREDIKSI TINGKAT KELULUSAN SISWA DI LEMBAGA PELATIHAN KERJA SHINJU SEMARANG. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 1(2), 35-49. doi: <https://DOI.org/10.35473/.v1i2.1874>.
- [3] Kamil, M., & Cholil, W. (2020). Analisis Perbandingan Algoritma C4. 5 dan Naive Bayes pada Lulusan Tepat Waktu Mahasiswa di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. *Jurnal Informatika*, 7(2), 97-106. DOI: <https://DOI.org/10.31294/ji.v7i2.7723>.
- [4] Irmayansyah, I., & Kastrilia, M. T. (2020). Penerapan Algoritma C4. 5 untuk Prediksi Mahasiswa Berpotensi Lulus Tidak Tepat Waktu. *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 10(2), 9-18. DOI: [10.36350/jbs.v10i2.82](https://doi.org/10.36350/jbs.v10i2.82).
- [5] Sugianto, C. A., & Pujiyanita, N. S. (2019). Optimalisasi Algoritma C4. 5 Menggunakan Algoritma Genetika Untuk Prediksi Kelulusan Siswa SMKN 2 Cimahi. *Jurnal Infotekmesin*, 10(02).
- [6] Effendi, M. M. (2020). Menentukan Prediksi Kelulusan Siswa Dengan Membandingkan Algoritma C4. 5 Dan Naive Bayes Studi Kasus SMKN. 1 Cikarang Selatan. *Jurnal SIGMA*, 11(3), 143-148.
- [7] Daryanto, D., Wahyuningsih, R., & Rahman, M. (2022). Penerapan Model Algoritma C4. 5 dengan Tool Weka Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa. *JUSTINDO (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 7(2), 87-93. DOI: <https://doi.org/10.32528/justindo.v7i2.8334>
- [8] Surianti, S. (2020). Analisa Prediksi Jumlah Kelulusan Siswa Paket B Dengan Menggunakan Algoritma C4. 5 Pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat Hati Nurani Baru (PKBM Hanuba) Medan. *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 7(3), 233-241.
- [9] Anwar, F. F., Jaya, A. I., & Abu, M. (2022). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Decision Tree dengan Penerapan Algoritma C4. 5. *JURNAL ILMIAH MATEMATIKA DAN TERAPAN*, 19(1), 19-28. DOI: [10.22487/2540766x.2022.v19.i1.15880](https://doi.org/10.22487/2540766x.2022.v19.i1.15880).
- [10] R. Oktaria, M. Komarudin, and M. A. Muda, "ANALISA KLASIFIKASI KUALITAS MAHASISWA LULUSAN BERDASARKAN JALUR PENERIMAAN MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 (STUDI KASUS: UNIVERSITAS LAMPUNG)," *J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 183–192, Nov. 2019, doi: [10.15408/jti.v12i2.11171](https://doi.org/10.15408/jti.v12i2.11171).
- [11] Hasibuan, T. H., & Mahdiana, D. (2023). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Algoritma C4. 5 Pada Uin Syarif Hidayatullah Jakarta. *SKANIKA: Sistem Komputer dan Teknik Informatika*, 6(1), 61-74. DOI: [10.36080/skanika.v6i1.2976](https://doi.org/10.36080/skanika.v6i1.2976).
- [12] 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. DOI: [10.51876/simtek.v7i2.137](https://doi.org/10.51876/simtek.v7i2.137).
- [13] Hanif, N., & Setiadi, T. (2020). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Berdasarkan Data Berkunjung dan Pinjam Buku di Perpustakaan Menggunakan Metode C4. 5. DOI: [10.12928/JSTIE.V8I2.16950](https://doi.org/10.12928/JSTIE.V8I2.16950).



- [14] Prahastiwi, N. A., Andreswari, R., & Fauzi, R. (2022). Students Graduation Prediction Based On Academic Data Record Using The Decision Tree Algorithm C4. 5 Method. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 8(3), 295-304. DOI: 10.33330/jurteks.v8i3.1680.
- [15] Ratniasih, N. L. (2019). Optimasi Data Mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan C4. 5 Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(1). DOI: 10.36002/jutik.v5i1.634.
- [16] Fatkhudin, A., Febrianto, M. Y., Artanto, F. A., Hadinata, M. W. N., & Fahlevi, R. (2022). ALGORITMA DECISION TREE C. 45 DALAM ANALISA KELULUSAN MAHASISWA PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA UMPP. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 8(2), 83-86. DOI: <https://doi.org/10.35329/jiik.v8i2.240>.