

# Penerapan Data Mining Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Kegiatan Belajar Mengajar dengan Metode *Decision Tree* (Studi Kasus SDN Malaka Jaya 11 Duren Sawit)

Dwi Lestari <sup>1\*</sup>, Sri Lestari <sup>2</sup>

<sup>1\*,2</sup> STIKOM Cipta Karya Informatika, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

*Email:* dwi52642@gmail.com <sup>1\*</sup>, sri.lestari1203@gmail.com <sup>2</sup>

## Histori Artikel:

*Dikirim* 29 Januari 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 15 Februari 2024; *Diterima* 15 Maret 2024; *Diterbitkan* 10 Mei 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

## Abstrak

Perkembangan teknologi yang sangat maju dapat membantu seluruh aspek kehidupan, salah satunya adalah dalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan tentunya sangat membutuhkan peran teknologi didalamnya pengelolaan kegiatan dengan memanfaatkan teknologi informasi. Permasalahan yang timbul pada sistem untuk mengolah tumpukan data guna mengetahui apakah siswa mampu mengikuti atau tidak mata pelajaran di SDN Malaka Jaya 11. Proses Penerapan aplikasi data mining ini saja membahas mengenai prediksi tingkat kemampuan anak dalam mengikuti mata pelajaran. Data yang digunakan adalah data siswa kelas 5 SD pada tahun pelajaran (2022 – 2023) di SDN Malaka Jaya 11. Salah satu model klasifikasi adalah dengan membuat pohon keputusan (decision tree). Dengan mengetahui tingkat kemampuan anak dalam mengikuti mata pelajaran siswa diharapkan dapat diberikan oleh siswa solusi masa depan dalam pengolahan data siswa dengan sistem komputerisasi khususnya data mengenai tingkat kemampuan anak dalam mengikuti mata pelajaran. Bagaimana sistem yang dibangun bekerja menggunakan metode decision tree.

**Kata Kunci:** Kemampuan Anak; Data Mining; Decision Tree.

## Abstract

Very advanced technological developments can help all aspects of life, one of which is the world of education. The world of education certainly really needs the role of technology in managing activities by utilizing information technology. Problems arise in the system for processing piles of data to find out whether or not students are able to follow subjects at SDN Malaka Jaya 11. The process of implementing this data mining application alone discusses predicting children's ability levels in taking subjects. The data used is data from 5th grade elementary school students for the last 1 year of the academic year (2022 - 2023) at SDN Malaka Jaya 11. One classification model is to create a decision tree. By knowing the child's level of ability in following subjects, it is hoped that future solutions can be provided by students in processing student data with a computerized system, especially data regarding children's ability level in taking subjects. How the system built works using the decision tree method.

**Keyword:** Children's Abilities; Data Mining; Decision Tree.

## 1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan bidang yang paling penting dalam perkembangan suatu bangsa. Suatu bangsa dikatakan sebagai bangsa maju apabila tingkat pendidikan warganya baik. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Dalam rangka mewujudkan tujuan dari pendidikan nasional secara optimal maka setiap siswa perlu menempuh jenjang pendidikan formal. Jenjang pendidikan formal tersebut dimulai dari pendidikan dasar. Pendidikan dasar adalah pendidikan yang memberikan pengetahuan dan keterampilan, menumbuhkan sikap dasar yang diperlukan dalam masyarakat, serta mempersiapkan siswa untuk mengikuti pendidikan menengah pertama.

SDN Malak Jaya 11, Didirikan pada tahun 1985, SDN Malak Jaya 11 bermula dari tekad masyarakat setempat untuk memberikan pendidikan berkualitas kepada generasi muda. Sejak awal berdirinya, sekolah ini telah bertransformasi menjadi lembaga pendidikan yang berdedikasi untuk memberikan landasan pendidikan yang kokoh dan mendukung perkembangan holistik siswa. Pada awal pendiriannya, SDN Malaka Jaya 11 beroperasi dari bangunan sederhana dengan fasilitas terbatas. Namun, dengan dukungan kuat dari masyarakat, guru-guru yang berdedikasi, dan pemimpin sekolah yang visioner, sekolah ini tumbuh dan berkembang seiring waktu. Fasilitas diperluas, kurikulum diperbarui, dan metode pengajaran ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan pendidikan modern.

Selama perjalanan panjangnya, SDN Malaka Jaya 11 telah menjadi pusat kegiatan pendidikan dan budaya di komunitas sekitar. Siswa-siswa sekolah ini telah berhasil mencapai prestasi dalam berbagai bidang, baik akademis maupun non-akademis. Para guru juga terus berkomitmen untuk memberikan pengajaran yang inovatif dan menginspirasi. Selain itu, SDN Malaka Jaya 11 juga aktif serta banyak meraih prestasi dalam bidang non akademik seperti Ekstrakurikuler seni tari meraih Juara 1 Tingkat Nasional, Ekstrakurikuler Pramuka meraih Juara 1 tingkat Kecamatan, dan Ekstrakurikuler PMR meraih juara 1 tingkat kecamatan. Dengan semangat kebersamaan dan kolaborasi antara guru, siswa, dan orang tua, SDN Malaka Jaya 11 terus menjadi sarana yang membangun karakter dan membentuk masa depan yang cerah bagi setiap siswanya. Sebagai bagian integral dari komunitas lokal, sekolah ini berkomitmen untuk terus berkembang, memberikan pendidikan berkualitas, dan menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia modern.

Siswa SDN Malaka Jaya 11 sering mengikuti lomba minat bakat atau olimpiade sains nasional dalam mata pelajaran sains dan matematika. Namun dalam menyeleksi siswa untuk mengikuti kompetisi atau olimpiade, guru masih kesulitan dalam menyeleksi siswa yang paham atau tidak paham pada pelajaran IPA dan Matematika. Karena tidak semua siswa memiliki minat yang tinggi terhadap pelajaran IPA dan Matematika, terkadang IPA dan Matematika masih dipandang sebagai bidang studi yang tidak disukai atau bahkan dibenci dan masih melekat pada sebagian besar siswa yang mempelajarinya. Dengan permasalahan tersebut maka peneliti menggunakan Teknik Data Mining dengan metode Decision Tree untuk memprediksi tingkat kemampuan anak dalam mengikuti mata pelajaran terutama Matapelajaran IPA dan Matematika pada siswa kelas 5 di SDN Malaka Jaya 11.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Data Penelitian

Data penelitian adalah kumpulan informasi atau fakta yang dikumpulkan atau dihasilkan dalam sebuah studi atau penelitian. Data ini biasanya terdiri dari fakta, angka, atau informasi yang terukur dan dapat diuji secara empiris. Data penelitian dapat berasal dari berbagai sumber, seperti survei, wawancara, observasi, atau pengukuran. Berikut adalah penjelasan untuk data penelitian yang di peroleh sebagai berikut:

- a) Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari SDN Malaka Jaya 11.

- b) Data tersebut mencakup variabel-variabel seperti minat siswa, cara belajar siswa, motivasi siswa, cara mengajar guru dan informasi lainnya yang relevan dengan kondisi belajar siswa.
- c) Sumber data ini dapat berupa data internal SDN Malaka Jaya 11 yang bersifat privat, yang mungkin termasuk data siswa di SDN Malaka Jaya 11.
- d) Untuk menjaga kerahasiaan dan privasi, penggunaan data penelitian ini akan mengikuti persyaratan dan regulasi yang berlaku serta memperoleh izin dari SDN Malaka Jaya 11 untuk mengakses dan menganalisis data tersebut.

## 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data ini, akan ada dua langkah yang dilakukan yaitu:

- a) Studi Observasi  
Observasi adalah salah satu proses yang dilakukan secara mengamati langsung ke lokasi dan pencatatan secara langsung dan sistematis mengenai masalah-masalah yang akan diteliti. Observasi adalah salah satu sebagai tempat 23 pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan si peneliti yang direncanakan dan di catat dengan sistematis, dan di kontrol dengan keadaan (reliabilitas) dan kebenarannya (validation) dan kali ini penulis selaku observasi telah melakukan observasi pada SDN Malaka Jaya 11.
- b) Studi Literatur  
Studi literature yaitu studi yang dilakukan penelitian dalam mencari teoriteori yang bersangkutan dengan penelitian yang dilakukan. Seperti teori-teori data mining, teori metode-metode, ataupun yang bersangkutan lainnya yang mana bisa berupa jurnal, majalah atau buku.

## 2.3 Penerapan Metodologi

- 1) Penerapan Metodologi  
Langkah pertama dalam penerapan metodologi adalah pengumpulan data yang relevan dari SDN Malaka Jaya 11. Hal ini dapat melibatkan akses ke sistem atau basis data yang menyimpan informasi tentang siswa dan siswi di SDN Malaka Jaya 11.
- 2) Pra-Pemrosesan  
Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan akan melalui tahap pra-pemrosesan. Langkah ini meliputi pembersihan data, pemilihan atribut yang relevan, dan penanganan nilai yang hilang atau outlier. Identifikasi atribut-atribut yang paling relevan atau memiliki pengaruh yang signifikan terhadap klasifikasi evaluasi data siswa dan siswi. Gunakan teknik pemilihan fitur seperti analisis korelasi, analisis informasi, atau pemilihan berbasis model untuk memilih subset atribut yang paling informatif untuk proses klasifikasi.
- 3) Penerapan Metode *Decision Tree*  
Setelah pra-pemrosesan, decision tree akan diterapkan pada data yang telah dipersiapkan. Langkah ini melibatkan pembuatan model berdasarkan data dan melakukan proses pengklasifikasian untuk mengklasifikasi evaluasi siswa dan siswi di SDN Malaka Jaya 11. dapat di gambarkan dalam blok diagram sebagai berikut:

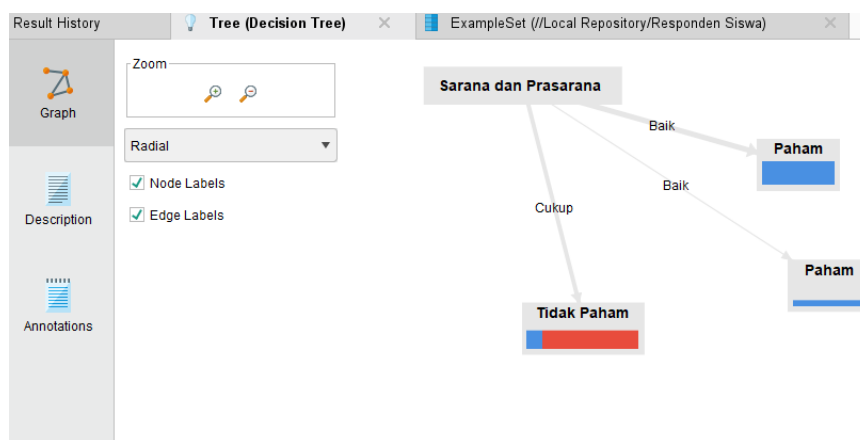


Gambar 1. Blok Diagram Metode *Decision tree*

### 3. Hasil dan Pembahasan

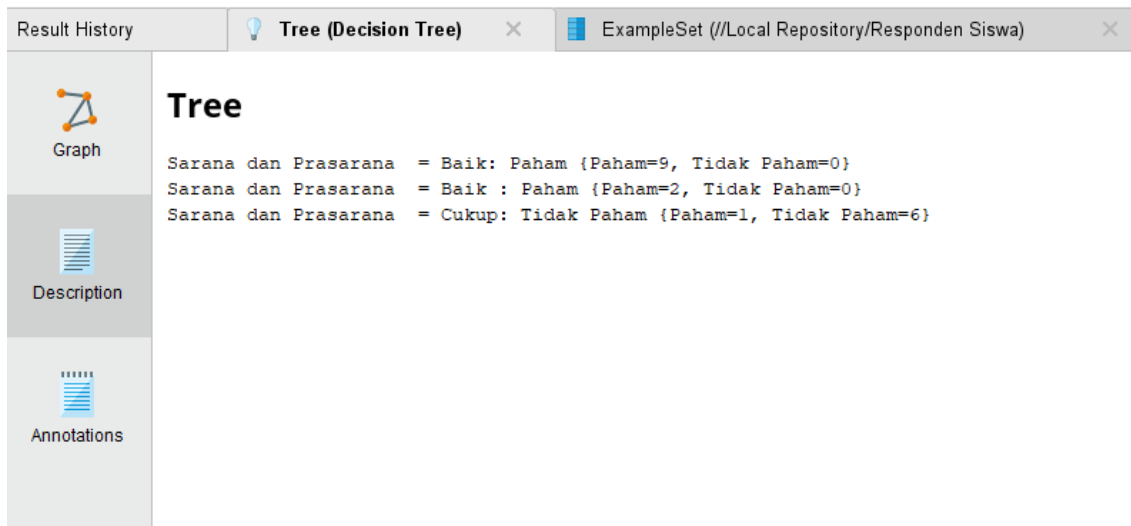
Hasil akhir atau *output* dari aplikasi Rapid Miner adalah berupa pohon keputusan atau decision tree. Dari pohon keputusan inilah akan dihasilkan rules atau aturan-aturan yang dapat membantu dalam mengambil keputusan. Pohon keputusan akhir dapat dilihat pada gambar 2 Tampilan Hasil Tree Akhir berikut :

#### 3.1 Tampilan Hasil Tree



Gambar 2. 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 3. Tampilan Description Decision Tree

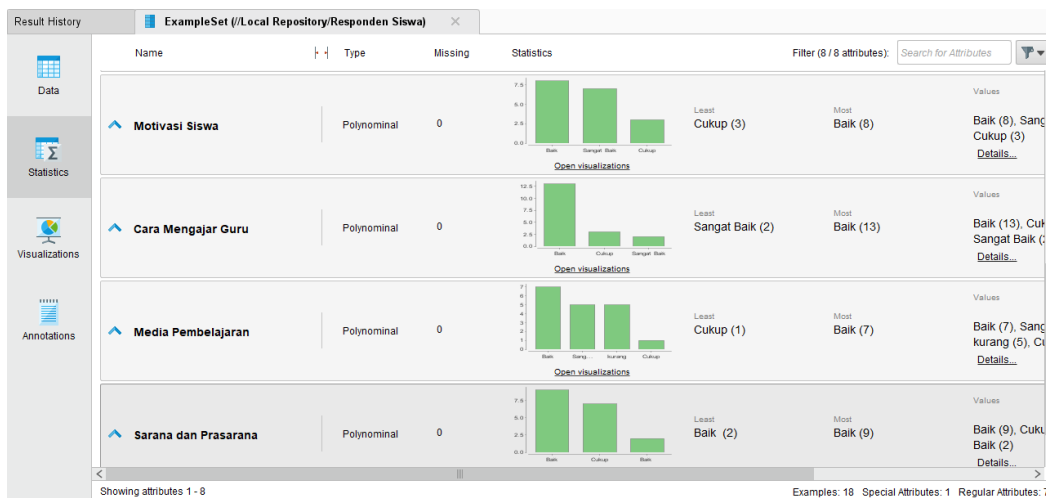
Dari Gambar di atas maka bisa di simpulkan bahwa decision tree yang terbentuk, didapatkan informasi bahwa Salah satu faktor yang mempengaruhi dalam kegiatan belajar mengajar yaitu sarana dan prasarana dengan penjelasan sebagai berikut:

- 1) Jika sarana dan prasarana tersebut dinilai Baik maka ada 11 siswa yang dapat memahami dalam kegiatan belajar mengajar
- 2) Jika sarana dan prasarana tersebut dinilai Cukup maka ada 1 siswa yang dapat memahami dan ada 6 siswa yang tidak dapat memahami dalam kegiatan belajar mengajar

Row No.	Pemahaman	Responden ...	Minat Siswa	Cara Belajar...	Motivasi Sis...	Cara Mengaj...	Media Pemb...	Sarana dan ...
1	Paham	ACHMAD FA...	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
2	Paham	AHMAD RIZQI...	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik
3	Tidak Paham	ALIA RAMAD...	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	kurang	Cukup
4	Paham	ANNESTYA K...	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
5	Paham	AUFA FAEYZ...	Baik	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
6	Paham	DAIRATUN K...	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
7	Paham	DHAMIRAH A...	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik
8	Paham	FAHRIZAL AN...	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
9	Tidak Paham	FATIA SABILA	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	kurang	Cukup
10	Tidak Paham	FAZLY AZHARI	Cukup	Kurang	Cukup	Baik	Cukup	Cukup
11	Paham	KEYZA PUTR...	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
12	Tidak Paham	KIERA RAHM...	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	kurang	Cukup
13	Paham	MAHIRA ALIF...	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
14	Paham	MUHAMMAD IR...	Cukup	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup
15	Paham	NAJMA ZAHL...	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik

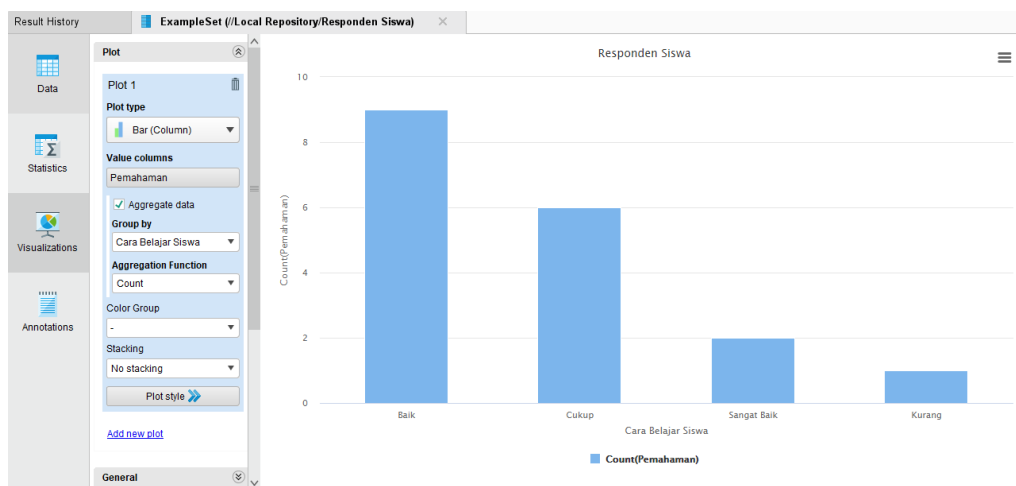
Gambar 4. Tampilan ExampleSet

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



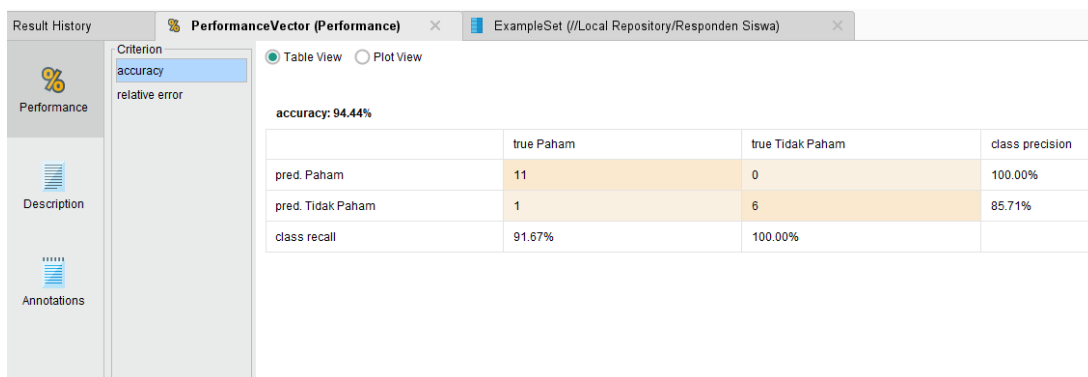
Gambar 5. Tampilan Statistics ExampleSet

Pada gambar di atas menunjukkan dalam statistic bisa kita lihat grafis visual sesuai kriteria pada dataset.



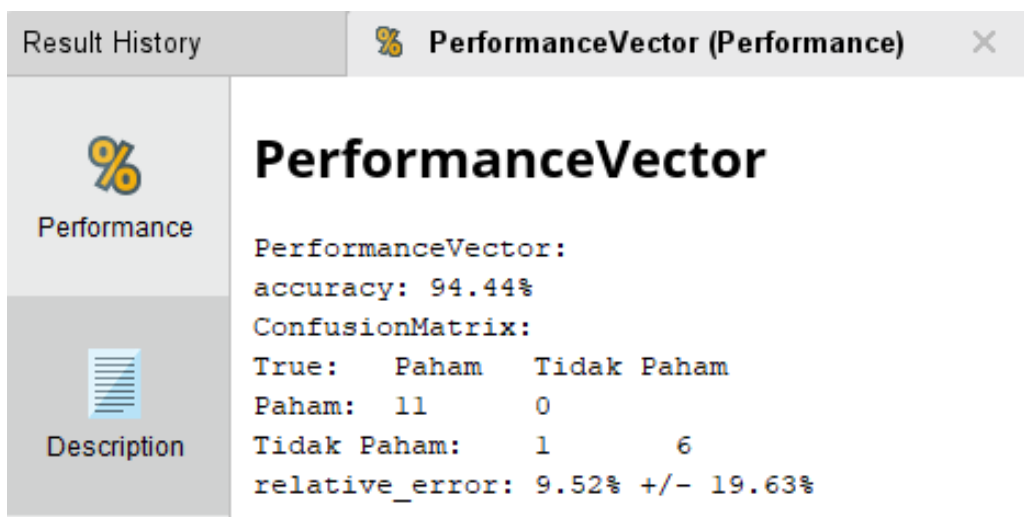
Gambar 6. Tampilan Charts ExampleSet

Pada gambar di atas dapat kita lihat tampilan visualisasi dataset, 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 7. Tampilan PerformanceVector

Dari gambar di atas menunjukkan bahwa akurasi data adalah 94.44%, yang di peroleh dari data yang sebelumnya diolah. untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 8. Tampilan Description PerformanceVector

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa klasifikasi dengan metode Decision Tree dapat diterapkan pada kasus pemahaman kegiatan belajar mengajar siswa-siswi SDN Malak Jaya 11 Duren Sawit yang diperoleh dari hasil penilaian pada setiap atribut penilaian. Hasil penerapan Metode Decision Tree telah didapatkan pohon keputusan dan rules yang menunjukkan bahwa atribut Sarana dan Prasarana sebagai faktor yang paling berpengaruh dalam keputusan pemahaman siswa pada kegiatan belajar mengajar, kemudian diikuti dengan atribut Cara Belajar Siswa, Minat Siswa, Cara Mengajar Guru, Media Pembelajaran dan lainnya. Hasil penerapan Metode Decision Tree dapat diuji dengan software Rapidminer dan menghasilkan akurasi sebesar 94,44%. Hasil penelitian dapat menjadi perhatian khusus bagi pihak sekolah untuk mendukung dan membantu untuk meningkatkan prestasi siswa pada bidang akademik.

## 5. Daftar Pustaka

- A. Dan, P. Metode, A. D. Penerapan, and M. Klasifikasi, "Reni Kurniah."
- Eska, J. (2018). Penerapan data mining untuk prediksi penjualan wallpaper menggunakan algoritma C4. 5. DOI: <https://doi.org/10.31227/osf.io/x6sv>.
- Haryati, S., Sudarsono, A., & Suryana, E. (2015). implementasi data mining untuk memprediksi masa studi mahasiswa menggunakan algoritma c4. 5 (studi kasus: universitas dehasen bengkulu). *Jurnal Media Infotama*, 11(2). DOI: <https://doi.org/10.37676/jmi.v11i2.260>.
- Iddrus, I., & Sari, D. W. (Tahun Terbit). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5 untuk Memprediksi Mahasiswa Drop Out di Universitas Wiraraja. *Jurnal Algoritma Riset Sains*, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.24929/jars.v1i02.2684>.
- Kharis, S. A. A., & Zili, A. H. A. (2022). Learning Analytics dan Educational Data Mining pada Data Pendidikan. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6(1), 12-20. DOI: <https://doi.org/10.21009/jrpms.061.02>.
- Kurniah, R., Putra, D. S., & Diana, E. (2022). Penerapan Data Mining Decision Tree Algoritma C4. 5 Untuk Mengetahui Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Akademik Dan Kemahasiswaan (Studi Kasus Universitas. Prof. Dr. Hazairin, SH). *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 5(2), 316-326. DOI: <https://doi.org/10.29408/jit.v5i2.5910>.
- Lestari, S., & Dina, B. (2023). KLASIFIKASI KETEPATAN KELULUSAN SISWA PADA SMK YADIKA 9 BINTARA JAYA KOTA BEKASI MENGGUNAKAN ALGORITMA C4. 5. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 4(3), 1618-1632. DOI: <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i3.389>.
- Mardiansa, M., Sari, H. L., & Prahasti, P. (2023). Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Minat Siswa Pada Pelajaran IPA Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Multidisiplin Debasen (MUDE)*, 2(4), 693-702. DOI: <https://doi.org/10.37676/mude.v2i4.4749>.
- Noperia, M., Ishak, I., & Sari, V. W. (2023). Implementasi Data Mining Pengelompokan Data Nilai Untuk Menentukan Minat Belajar Seni Budaya. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 2(1), 65-72. DOI: <https://doi.org/10.53513/jursi.v2i1.5656>.
- Novianto, E., Hermawan, A., & Avianto, D. (2023). Klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, Decision Tree Untuk Prediksi Status Kelulusan Mahasiswa S1. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 8(2), 146-154. DOI: <https://doi.org/10.36341/rabit.v8i2.3434>.
- P. Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika, D. Akademi Perekam dan Informasi Kesehatan Iris Padang Jl Gajah Mada No, and S. Barat, "Jurnal Edik Informatika Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5 Yuli Mardi".
- Permana, B. C., & Patwari, I. D. (2021). Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining Decision Tree dan Naive Bayes Untuk Prediksi Penyakit Diabetes. *Infotek J. Inform. dan Teknol*, 4(1), 63-69. DOI: <https://doi.org/10.29408/jit.v4i1.2994>.

- Rahman, A. (2023). Klasifikasi Performa Akademik Siswa Menggunakan Metode Decision Tree dan Naive Bayes. *Jurnal Sainstekom: Sains, Teknologi, Komputer dan Manajemen*, 13(1), 22-31. DOI: <https://doi.org/10.33020/sainstekom.v13i1.349>.
- Rasiban, R., & Maruli, S. P. R. (2023). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Prestasi Akademik Di SMA Negeri 13 Jakarta Dengan Menggunakan Algoritma Random Forest. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 10065-10079. DOI: <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i4.4770>.
- Saragih, I. A., Firmansyah, A. U., & Rohminatin, R. (2021). Penerapan Metode C4. 5 Untuk Penentuan Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan. *JUTSI: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(3), 275-280. DOI: <https://doi.org/10.33330/jutsi.v1i3.1341>.
- Sembiring, C. S. D. B., Hanum, L., & Tamba, S. P. (2022). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Menentukan Judul Skripsi Dan Jurnal Penelitian (Studi Kasus Ftik Unpri). *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA)*, 5(2), 80-85. DOI: <https://doi.org/10.34012/journalsisteminformasidanilmukomputer.v5i2.2393>.
- Simarmata, R., & Samuel, Y. T. (2021). Analisa Pengaruh Penggunaan Gadget Terhadap Nilai Akhir Siswa SMA Secara Umum Menggunakan Metode Data mining (Decision Tree). *TeIKa*, 11(1), 15-28. DOI: <https://doi.org/10.36342/teika.v11i1.2475>.
- Sinaga, L., Ahmad, A., & Safii, M. (2019). Penerapan Data Mining Pada Jumlah Pelanggan Perusahaan Air Bersih Menurut Provinsi Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 2(2), 119-125. DOI: <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v2i2.418>.
- Takalapeta, S. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Algoritma C4. 5. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(3). DOI: <http://dx.doi.org/10.51213/jimp.v3i3.186>.
- Wahyudi, A. K., Azizah, N., & Saputro, H. (2022). Data Mining Klasifikasi Kepribadian Siswa SMP Negeri 5 Jepara Menggunakan Metode Decision Tree Algoritma C4. 5. *Journal of Information System and Computer*, 2(2), 8-13.
- Widaningsih, S. (2019). Perbandingan Metode Data Mining Untuk Prediksi Nilai Dan Waktu Kelulusan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Dengan Algoritma C4, 5, Naïve Bayes, Knn Dan Svm. *Jurnal Tekno Insentif*, 13(1), 16-25. DOI: <https://doi.org/10.36787/jti.v13i1.78>.
- Widyanto. (2022). Techno Xplore Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Implementasi Data Mining untuk Menentukan Kesehatan Lapangan Migas dengan Metode Algoritma C4.5 (Studi Kasus PT Pertamina Hulu Indonesia).
- Yatimah, M. N., & Komalasari, D. (2021, October). Implementasi Data Mining untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa STMIK ESQ Menggunakan Decision Tree C4. 5. In *SNLA (Seminar Nasional Informatika dan Aplikasinya)* (Vol. 5, pp. D21-25).