**Saturnus: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi**
**Volume. 2 No. 4 Oktober 2024**
e-ISSN : 3031-9943, dan p-ISSN : 3031-9935, Hal. 146-156
DOI: https://doi.org/10.61132/saturnus.v2i4.345
Available online at: https://journal.arteii.or.id/index.php/Saturnus

# Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa pada Pelajaran Matematika di MTSS PAB 5 Klambir Lima

**Auni Patrisyah*[1], Relita Buaton[2], Juliana Naftali Sitompul[3]**
[1-3] STMIK Kaputama Binjai, Indonesia
patrisyah999@gmail.com [1] , Bbcbuaton@gmail.com [2] , joellyanna07@gmail.com [3]

Alamat : Jl. Veteran No. 4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatra Utara
*Korespondensi penulis : patrisyah999@gmail.com**

***Abstract**. According to academic data, student math ability tests at MTSS PAB 5 Klambir Lima yield mixed results. There are students who understand math well, but there are also those who have difficulty understanding the mathematical concepts themselves. Math teachers at this school have difficulty designing lessons that can meet the needs of students with different levels of understanding. So, it is necessary to group student data to produce educational decision-making and improve learning effectiveness, such as through data mining. Data mining is a semi-automated process that uses machine learning techniques, mathematics, statistics, and artificial intelligence to identify and organize information contained in large databases. The process of finding information can be done by determining the decision rule based based on the level of student understanding in mathematics lessons using the Decision Tree Algorithm C4.5 method. The use of the Decision Tree algorithm C4.5 aims to make it easier to determine decision rules based on gender, Predicate, teacher teaching methods, student learning interest, and level of understanding. Based on the results of the study, it was found that if the teacher's teaching method is good, the predicate value is B, the student's learning interest is less interested, and the gender is male, then the student's level of understanding in mathematics lessons is not understood.*

***Keywords** : Mathematics, Comprehension Level Classification, Decision Tree Algorithm C4.5*

**Abstrak.** Berdasarkan data akademik, tes kemampuan matematika siswa di MTSS PAB 5 Klambir Lima memberikan hasil yang beragam. Ada siswa yang memahami matematika dengan baik, tetapi ada juga yang kesulitan memahami konsep matematika itu sendiri. Guru matematika disekolah ini mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan berbagai tingkat pemahaman. Sehingga, dibutuhkan pengelompokan data-data siswa untuk menghasilkan pengambilan keputusan pendidikan dan meningkatkan efektivitas pembelajaran seperti Data Mining. Data mining adalah proses semi otomatis yang menggunakan teknik pembelajaran mesin, matematika, statistik, dan kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi dan mengatur informasi yang terkandung dalam database besar. Proses menemukan informasi dapat dilakukan dengan menentukan *rule* (aturan) keputusan pada tingkat pemahaman siswa pada pelajaran matematika menggunakan metode Decision Tree Algoritma C4.5. Penggunaan *Decision Tree algoritma C4.5* bertujuan untuk memudahkan menentukan rule (aturan) keputusan berdasarkan Jenis Kelamin, Predikat, Cara Mengajar Guru, Minat Belajar Siswa, dan Tingkat Pemahaman. Berdasarkan hasil penelitian, didapat hasil bahwa Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat B, Minat Belajar Siswa Kurang Berminat dan Jenis Kelamin Laki-laki maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak Paham.

**Kata Kunci :** Matematika, Klasifikasi Tingkat Pemahaman, Decision Tree Algoritma C4.5

## 1. LATAR BELAKANG

Salah satu faktor terpenting dalam proses pembelajaran adalah pemahaman siswa. Pemahaman ini akan berdampak pada cara belajar siswa, sehingga dalam proses pembelajaran, pemahaman sangat diperhatikan. Karena kurangnya pemahaman, maka proses pembelajaran siswa tidak akan berjalan dengan maksimal.

Berdasarkan data akademik, tes kemampuan matematika siswa di MTSS PAB 5 Klambir Lima memberikan hasil yang beragam. Ada siswa yang memahami matematika

*Received: Juni 27, 2024; Revised: Juli 23, 2024; Accepted: Agustus 17, 2024; Online Available: Agustus 19, 2024*

dengan baik, tetapi ada juga yang kesulitan memahami konsep matematika itu sendiri. Guru matematika disekolah ini mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan berbagai tingkat pemahaman. Sehingga, dibutuhkan pengelompokan data-data siswa untuk menghasilkan pengambilan keputusan pendidikan dan meningkatkan efektivitas pengajaran.

Berdasarkan masalahan tersebut, peneliti menggunakan Metode data mining Algoritma C4.5 untuk mencari solusi yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran matematika. Algoritma C4.5 dapat digunakan untuk menyelidiki berbagai topik, termasuk penelitian terkait kompetensi siswa yang dilakukan oleh (Hayati, 2024) yang menunjukkan akurasi sebesar 98,24% dengan data sebanyak 171 siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat pemahaman siswa pada pelajaran matematika di MTSS PAB 5 Klambir Lima dengan harapan, hasil tersebut dapat mendukung pengambilan keputusan pendidikan dalam meningkatkan pemahaman sisiwa pada pelajaran matematika dan meningkatkan efektivitas pengajaran bagi para guru pengajar di MTSS PAB 5 Klambir Lima.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### Pemahaman

Menurut Poesprodjo (Silviana & Mardiani, 2021) pemahaman adalah mengetahui atau mengerti benar. Pemahaman dapat dijelaskan juga mengendalikan suatu pemikiran tertentu. Belajar berarti harus memahami secara mental arti dan konsepnya, arti dan keterlibatan serta penggunaannya, sehingga membuat siswa mamahami sutau keadaan. Siswa diminta memahami atau mengetahui apa yang dijelaskan pendidik, mengetahui apa yang sedang disampaikan dan bisa memanfaatkan apa yang telah di jelaskan pendidik.

Pemahaman akan membantu siswa mengembangkan cara berfikir dan cara membuat keputusan. Tetapi, pada pembelajaran matematika biasanya kurang memberikan waktu pada siswa untuk mengerti apa yang sedang di pelajari. Pembelajaran lebih berfokus dalam menetapkan apakah jawabannya benar atau salah. Sehingga pada setiap pembelajaran matematika yang dijelaskan lebih banyak bersandar pada hal-hal yang bersifat hafalan.

### Matematika

Menurut Penenlitian (Amallia & Unaenah, 2018) Matematika merupakan ilmu dasar yang berguna bagi kehidupan manusia, termasuk dalam menganalisis kemajuan teknologi modern yang begitu pesat, memiliki kemampuan berpikir kritis dalam berbagai disiplin ilmu,

dan mempengaruhi prilaku manusia. Kemajuan besar dalam teknologi informasi dan komunikasi saat ini tidak terlepas dari kemajuan matematika. Untuk memahami dan mengembangkan teknologi dimasa depan, diperlukan pemahaman matematika yang kuat sejak dibangku sekolah dasar .

***Data Mining***

*Data Mining* adalah proses ekstraksi atau pertambangan sejumlah data dan informasi besar yang sebelumnya tidak diketahui tetapi dapat dipahami sebagai cara untuk menggunakan *database* besar dan membuat keputusan bisnis yang sangat penting. *Data mining* menggambarkan teknik untuk mengekstrak detail teknis dari data yang dikumpulkan sebelumnya dengan tujuan mengidentifikasi pola yang tersembunyi. Menurut penelitian (Zai, 2022) data mining memungkinkan pengguna untuk menemukan wawasan didalam *database* data yang tidak selalu jelas bagi pengguna.

**Klasifikasi**

Menurut Dunham (Bahri & Lubis, 2020) *klasifikasi* adalah teknik entri data kelompok atau sub-set yang telah ditentukan sebelumnya. Ini adalah metode belajar terawasi yang membutuhkan data pembelajaran yang diberi label untuk menyediakan algoritma untuk mengklasifikasikan data uji kedalam kelompok atau departemen yang telah ditentukan.

***Decision tree***

Menurut Mainmon (Lase, 2024) *Decision Tree* adalah salah satu metode klasifikasi yang digambarkan sebagai bagian rekursif. Setiap *node* memiliki satu masukan, dan pohon keputusan terdiri dari *node* yang membentuk pohon berakar. *Node* yang keluar disebut tes *node*. *Node* lain disebut node keputusan atau *node* daun.

Menurut Prasetyo and Pahlevi (Cahyaningtyas et al., 2021) *Decision Tree* adalah metode populer dan efektif untuk klasifikasi dan prediksi. *Decision Tree* mampu mentranformasikan fakta menjadi pohon keputusan yang mempresentasikan suatu objek. Setiap peraturan yang ada dapat dengan mudah dipahami. Prosedur yang dilakukan dalam metode *Decision tree* terdiri dari mentransformasikan suatu data kedalam bentuk keputusan, mentransformasikan suatu data kedalam bentuk peran, dam kemudian membedah peran tersebut.

**Algoritma C4.5**

Menurut Widayu (Febriani & Sulistiani, 2021) Algoritma *C4.5* adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk membuat pohon keputusan (*decision tree*) dari data. Algoritma *C4.5* secara rekursif memasuki setiap langkah-langkah berikut ini dapat dilakukan untuk

menyelesaikan algoritma *C4.5* yaitu data pelatihan, mendapatkan akar berbasis *entropy* dari sampel, menilai *gain*, dan terakhir nilai-nilai yang perlu dibagi.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan data mining untuk mengklasifikasikan tingkat pemahamaman sisiwa dikelas matematika di MTSS PAB 5 Klambir Lima menggunakan algoritma *C4.5* agar penelitian ini dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan pendidikan dalam meningkatkan pemahaman siswa pada pelajaran matematika Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Persiapan Penelitian

   Tahap ini adalah tahap paling penting yaitu mengidentifikasi Batasan masalah dan membuat sekumpulan masalah yang terkait sehingga tujuan akhir penelitian tidak akan meluas dan dapat difokuskan untuk membantu penulis melakukan langkah-langkah selanjutnya.
2. Merumuskan Masalah dan tujuan

   Penulis akan membahas masalah dan tujuan penelitian sesuai dengan latar belakang masalah yang ada sehingga menghasilkan hasil yang diharapkan dan bermanfaat bagi pengguna.
3. Pengumpulan Data

   Data yang berhubungan dengan penelitian ini dikumpulkan dengan metode pengumpulan data sekunder, yang meliputi jenis kelamin, nilai rapor, predikat, cara mengajar guru, minat belajar siswa, dan tingkat pemahaman dari MTSS PAB 5 Klambir 5 tentang tingkat pemahaman siswa pada pelajaran matematika.
4. Pengujian Data

   Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap data yang telah dikumpulkan sebelumnya dalam penelitian tingkat pemahaman siswa pada pelajaran matematika *decision tree* algoritma C4.5. Selain itu, dilakukan juga pencarian korelasi antar variabel menggunkan *RapidMiner* dan *Matlab*.
5. Kesimpulan

   Pada tahap ini, maka akan didapat hasil penelitian yang berupa kesimpulan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Siswa

Data Siswa untuk tahun ajaran 2023-2024 dikumpulkan peneliti dari sekolah melalui surat izin penelitian. Data terebut berupa Predikat yang diambil dari nilai rapor dan Jenis

kelamin, cara mengajar guru, Minat belajar siswa dan tingkat pemahaman yang diambil melalui angket yang dibagaikan kepada seluruh siswa disekolah yang dapat dilihat pada Tabel 3.1. Data tersebut digunakan untuk pengolahan data menggunakan *software RapidMiner*

**Tabel 1.** Data Siswa

| No | Jenis Kelamin | Predikat | Cara Mengajar Guru | Minat Belajar Siswa | Tingkat Pemahaman |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Laki-laki | C | Baik | Berminat | Tidak Paham |
| 2 | Perempuan | B | Cukup | Kurang Berminat | Tidak Paham |
| 3 | Laki-laki | B | Kurang | Berminat | Tidak Paham |
| 4 | Perempuan | B | Kurang | Berminat | Paham |
| 5 | Laki-laki | C | Cukup | Kurang Berminat | Tidak Paham |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| 188 | Laki-laki | C | Kurang | Berminat | Tidak Paham |

### 4.1 Data Transformation

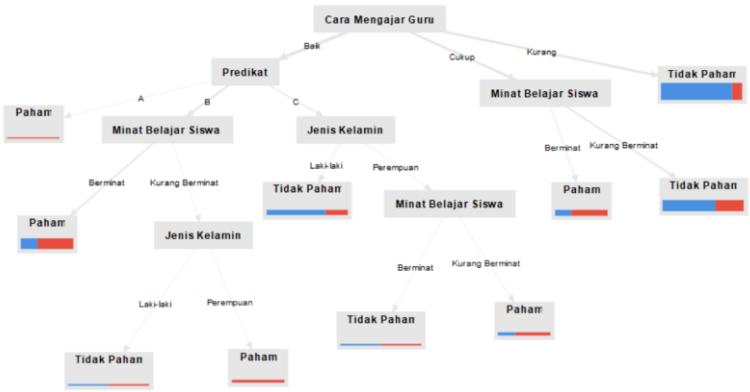
Kemudian dilakukan transfromasi data untuk melakukan pengolahan data menggunakan *software Matlab* yang dapat dilihat pada tabel 3.2

**Tabel 2.** Data Transformation

| No | Jenis Kelamin | Predikat | Cara Mengajar Guru | Minat Belajar Siswa | Tingkat Pemahaman |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | Tidak Paham |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | Tidak Paham |
| 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | Tidak Paham |
| 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | Paham |
| 5 | 1 | 3 | 2 | 2 | Tidak Paham |
| . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . |
| 188 | 1 | 3 | 3 | 1 | Tidak Paham |

### 4.2 Pengujian Menggunakan *Software RapidMiner*

Adapun hasil dari pengolahan Data pada penerapan algoritma C4.5 pada software RapidMiner adalah sebagai berikut :




**Gambar 1.** Hasil *Decision Tree C4.5* menggunakan *software RapidMiner*

Kemudian dari hasil *decision tree* juga dapat dilihat dalam bentuk deskripsi (*rule*) keputusan yang dapat dilihat pada gambar 3.

**Tree**

```
Cara Mengajar Guru = Baik
|   Predikat = A: Paham {Tidak Paham=0, Paham=1}
|   Predikat = B
|   |   Minat Belajar Siswa  = Berminat: Paham {Tidak Paham=8, Paham=17}
|   |   Minat Belajar Siswa  = Kurang Berminat
|   |   |   Jenis Kelamin = Laki-laki: Tidak Paham {Tidak Paham=1, Paham=1}
|   |   |   Jenis Kelamin = Perempuan: Paham {Tidak Paham=0, Paham=5}
|   Predikat = C
|   |   Jenis Kelamin = Laki-laki: Tidak Paham {Tidak Paham=8, Paham=3}
|   |   Jenis Kelamin = Perempuan
|   |   |   Minat Belajar Siswa  = Berminat: Tidak Paham {Tidak Paham=1, Paham=1}
|   |   |   Minat Belajar Siswa  = Kurang Berminat: Paham {Tidak Paham=2, Paham=4}
Cara Mengajar Guru = Cukup
|   Minat Belajar Siswa  = Berminat: Paham {Tidak Paham=4, Paham=9}
|   Minat Belajar Siswa  = Kurang Berminat: Tidak Paham {Tidak Paham=17, Paham=9}
Cara Mengajar Guru = Kurang: Tidak Paham {Tidak Paham=36, Paham=5}
```

**Gambar 2.** Tampilan *Rule Decision Tree*

Dari pohon keputusan diatas dapat dilihat *rule* baru yang muncul dari pengolahan data menggunakan *software RapidMiner* untuk Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika , *rule* tersebut adalah sebagai berikut :

1. Jika Cara Mengajar Guru Baik dan Nilai Predikat A maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Paham.
2. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat B dan Minat Belajar siswa Berminat maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Paham.
3. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat B dan Minat Belajar Siswa Berminat maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Paham.
4. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat B, Minat Belajar Siswa Kurang Berminat dan Jenis Kelamin Laki-laki maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak Paham.

5. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat B, Minat Belajar Siswa Kurang Berminat dan Jenis Kelamin Perempuan maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak Paham.
6. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat C dan Jenis kelamin Laki-laki maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak paham.
7. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat C, Jenis kelamin Perempuan dan Minat Belajar Siswa Berminat maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak Paham.
8. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat C, Jenis kelamin Perempuan dan Minat Belajar Siswa Kurang Berminat maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Paham.
9. Jika Cara Mengajar Guru Cukup dan Minat Belajar Siswa Berminat maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Paham.
10. Jika Cara Mengajar Guru Cukup dan Minat Belajar Siswa Kurang Berminat maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak Paham.
11. Jika Cara Mengajar Guru Kurang maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak Paham.

Dalam hasil pengolahan data siswa pada penerapan *Decision Tree Algoritma C4.5* dalam penggunaan Software *RapidMiner*, digunakan operator *Split Data* untuk mengumpulkan data dan operator *Apply Model* untuk menerapkan model pada data yang diuji. Kemudian penggunaan operator *Performance* untuk melihat akurasi dari data yang diolah. Dalam operator *Performance* diperoleh akurasi sebesar 73.21% dengan tingkat keberhasilan pada kategori Tidak paham sebesar 78.12% dan tingkat keberhasilan pada kategori Paham sebesar 66.67% yang dapat dilihat pada gambar 5.

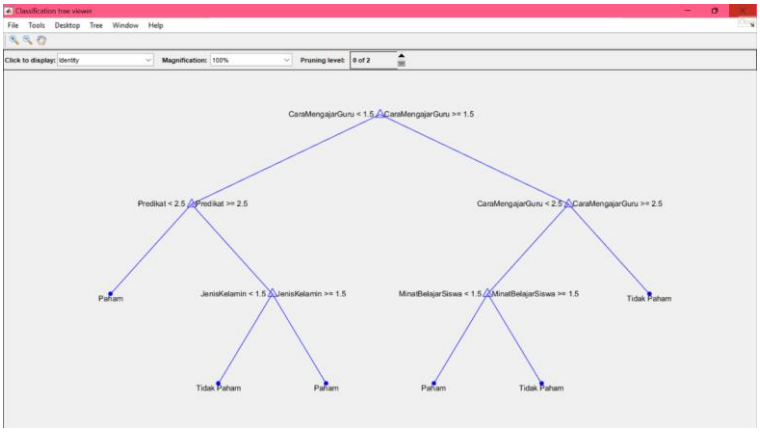
**accuracy: 73.21%**

| | true Tidak Paham | true Paham | class precision |
|---|---|---|---|
| pred. Tidak Paham | 25 | 7 | 78.12% |
| pred. Paham | 8 | 16 | 66.67% |
| class recall | 75.76% | 69.57% | |

**Gambar 3.** Nilai Akurasi *Decision Tree*

**Pengujian Menggunakan *Software Matlab matlab (Matrix Laboratory).***

Adapun hasil dari pengolahan Data pada penerapan algoritma *C4.5* pada software *Matlab (Matrix Laboratory)* sebagai berikut :




**Gambar 4.** Hasil Decision Tree C4.5 menggunakan software Matlab

Dalam pengolahan data menggunakan *Matlab* yang dapat dilihat pada gambar 3.3 didapat *variabel ranges* pada setiap *node* yang ada. *Node* tersebut dapat adalah sebagai berikut:

1. Cara Mengajar Guru <1.5
   Predikat <2.5
2. Cara mengajar Guru <1.5
   2.5 <= Predikat
   Jenis Kelamin <1.5
3. Cara mengajar Guru <1.5
   2.5 <= Predikat
   1.5 <= Jenis Kelamin <1.5
4. 2.5 <= Cara mengajar Guru
5. 1.5 <= Cara Mengajar guru <2.5
   Minat Belajar Siswa <1.5
6. 1.5 <= Cara Mengajar guru <2.5
   1.5 <= Minat Belajar Siswa

Dari *Variabel ranges* diatas menghasilkan sebuah *rule* baru yang muncul dari pengolahan data menggunakan software matlab untuk Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika , *rule* tersebut adalah sebagai berikut :

1. Jika Cara Mengajar Guru Baik dan Predikat A atau B maka Keputusan Tingkat Pemahaman Siswa pada pelajaran Matematika adalah Paham.
2. Jika Cara Mengajar Guru Baik, Predikat C dan Jenis Kelamin Laki-laki maka Keputusan Tingkat Pemahaman siswa pada pelajaran matematika adalah Tidak Paham.
3. Jika Cara Menagajar Guru Baik, Predikat C dan Jenis Kelaim Perempuan maka Keputusan Tingkat Pemahaman siswa pada pelajaran matematika adalah Paham.

4. Jika Cara Mengajar Guru Kurang maka Keputusan Tingkat Pemahaman siswa pada pelajaran matematika adalah Tidak Paham.
5. Jika Cara Mengajar Guru Cukup dan Minat Belajar Siswa Berminat Maka Keputusan Tingkat Pemahaman siswa pada pelajaran matematika adalah Paham.
6. Jika Cara Mengajar Guru Cukup dan Minat Belajar Siswa Tidak Berminat Maka Keputusan Tingkat Pemahaman siswa pada pelajaran matematika adalah Tidak Paham.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di MTSS PAB 5 Klambir Lima dengan tujuan untuk menentukan Tingkat Pemahaman siswa pada pelajaran matematika, penelitian ini menggunakan alat analisis data *RapidMiner* dan *Matlab (Matrix Laboratory)* untuk menganalisis 188 data siswa yang dikumpulkan di sekolah. Berdasarkan analisis dan temuan penelitian ini, berikut adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil :

1. Hasil Analisis Penerapan Metode *Decisison Tree Algoritma C4.5* menunjukkan Pengolahan data menggunakan *software RapidMiner* menghasilkan 11 (sebelas) *rule* keputusan dengan 6 (enam) keputusan paham dan 7 (tujuah) keputusan tidak paham, dimana diantaranya Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat B dan Minat Belajar Siswa Berminat maka Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Paham. Kemudian pada Pengolahan data menggunakan *software Matlab (Matrix Laboratory)* menghasilkan 6 (enam) *rule* keputusan dengan 3 (tiga) keputusan paham dan 3 (tiga) keputusan tidak paham, dimana diantaranya Jika Cara Mengajar Guru Baik, Nilai Predikat C dan Jenis Kelamin Laki-laki maka Keputusan Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika adalah Tidak Paham. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian menggunakan metode *Decision Tree C4.5* dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasi tingkat pemahaman siswa pada pelajaran matematika dengan cepat dan akurat.
2. Klasifikasi tingkat pemahaman siswa dalam pelajaran matematika menghasilkan *rule* (aturan) keputusan sebagai bukti yang kuat untuk mengembangkan strategi pengajaran yang lebih efektif. Dengan menggunakan data ini untuk mempersonalisasi pengajaran, menilai kurikulum dan membuat keputusan berdasarkan data, para pendidik dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih mendukung.

3. Penerapan Metode *Decision Tree Algoritma C4.5* di MTSS PAB 5 Klambir Lima, menghasilkan analisis data yang dapat langsung diintegrasikan ke dalam perencanaan pengajaran dan penyesuaian kurikulum. Dengan penggunakan data siswa yang berisi jenis kelamin, predikat, cara mengajar guru, minat belajar siswa dan tingkat pemahaman ini membantu menemukan area tertentu yang membutuhkan perbaikan dan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih informatif dan terarah.

**Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan yang diusulkan untuk mengembangkan masa depan dan memberikan rekomendasi praktis untuk meningkatkan tingkat pemahaman siswa pada pelajaran matematika serta perbaikan program pendidikan di MTSS PAB 5 Klambir Lima.

1. Melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel yang lebih besar dan mempertimbangkan faktor-faktor lain tidak hanya fokus pada MTSS PAB 5 Klambir Lima dan mencakup faktor-faktor tambahan yang mempengaruhi tingkat pemahaman siswa, seperti faktor komunikasi atau media pembelajaran.
2. Memperluas populasi penelitian dengan melibatkan sampel yang lebih besar dari berbagai sekolah atau institusi pendidikan untuk meningkatkan akurasi dari data yang dihasilkan.
3. Melakukan pengujian dengan menggunakan berbagai metode berbeda yang belum diterapkan dalam penelitian ini untuk menentukan apakah ada peningkatkan performa dibandingkan dengan model yang digunakan pada penelitian ini.

## DAFTAR REFERENSI

Amallia, N., & Unaenah, E. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar. In Nurul Amallia-Een Unaenah Attadib Journal Of Elementary Education (Vol. 3, Issue 2).

Arofah, S. N., & Marisa, F. (2018). Penerapan Data Mining untuk Mengetahui Minat Siswa pada Pelajaran Matematika menggunakan Metode K-Means Clustering. JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science), 3(2). https://doi.org/10.31328/jointecs.v3i2.787

Bahri, S., & Lubis, A. (2020). Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League. 2(1).

Cahyaningtyas, C., Nataliani, Y., & Widiasari, I. R. (2021). Analisis sentimen pada rating aplikasi Shopee menggunakan metode Decision Tree berbasis SMOTE. AITI: Jurnal Teknologi Informasi, 18(Agustus), 173–184.

Dwi Putra, H., Setiawan, H., Nurdianti, D., Retta, I., Desi, A., Matematika, P., & Siliwangi, I. (2018). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Di Bandung Barat.

Febriani, S., & Sulistiani, H. (2021). Analisis Data Hasil Diagnosa Untuk Klasifikasi Gangguan Kepribadian Menggunakan Algoritma C4.5. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI), vol.2.

Febrianti, M., Rodin, I., & Pravitasari, D. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IV SD Windusari Belitang Jaya Pada Mata Pelajaran Matematika. Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah, 5(1), 17–24.

Hasugian, P. S. (2018). Penerapan data Mining Untuk Klasifikasi Produk Menggunakan Algoritma K-means (studi Kasus : Toko Usaha Maju Barabai). Jurnal Mantik Penusa, 2(2), 191–198.

Hayati, U. (2024). Klasifikasi Kompetensi Siswa Di SMK Basuraga Menggunakan Algoritma decision Tree. In Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (Vol. 8, Issue 1). https://harzing.com/resources/publish-or-perish

Lase, D. (2024). Metode Decision Tree untuk Mahasiswa Penerima Beasiswa. https://idpress.ac.id/index.php/jip

Lestari, W., Kusmayadi, T. A., & Nurhasanah, F. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 10(2), 1141. https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3661

Nurdiyana, R. A., Pujiastuti, H., & Anriani, N. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Minat Belajar. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 6(3), 2735–2748. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1583

Rahmatul Azizah, N., Imamuddin, M., & Rahmat, T. (2022). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin. In Juring (Journal for Research in Mathematics Learning) p (Vol. 5, Issue 3).

Silviana, D., & Mardiani, D. (2021). Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review dan Discovery Learning.

Triatama, K., Puspaningrum, A. S., Sintaro, S., & Takaendengan, M. I. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Akhir Siswa Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming. Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak, 4(2), 135–140. https://doi.org/10.33365/jatika.v4i2.2581

Tune Sumar, W. (2018). Implementasi Kompetensi Guru Mengelolah Kurikulum K13 Dalam Pembelajaran Tematik Di SDN SE Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo.

Yuberta, K. R., Setiawati, W., & Kurnia, L. (2019). Pengaruh Math Anxiety Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berdasarkan Gender.

Zai, C. (2022). Implementasi Data Mining Sebagai Pengolahan Data. In Portaldata.org (Vol. 2, Issue 3).

Zhila Azhari, D., Sudahri Damanik, I., & Suhendro, D. (2022). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika (Vol. 1, Issue 1). https://ejurnal.pdsi.or.id/index.php/fatimah/index