

## Decesion Tree Pada Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran di MTS Muhammadiyah Kajen

Mochamad Nasir<sup>1\*</sup>, M. Akbar Surya<sup>2</sup>, Ganda Himawan<sup>3</sup>  
Informatika / Fastikom / Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan  
\*email: [moch.nasir@umpp.ac.id](mailto:moch.nasir@umpp.ac.id)

### ABSTRACT

The learning process is an activity that is needed in education. This is also done by MTS Muhammadiyah Kajen. Where MTS Muhammadiyah Kajen uses multimedia-based learning methods. This method is used with the aim that the learning process can be more interesting and learning material can be conveyed properly to students. Then whether the multimedia-based learning method can run well. Therefore, a research was conducted on interactive multimedia-based learning methods on learning outcomes for students at MTS Muhammadiyah Kajen. Data will be collected from students which will later be estimated using the Decesion Tree algorithm. The decision tree algorithm was chosen because this algorithm has a result display in the form of a decision tree that is easy to understand. Collected data that will affect student learning outcomes consisting of student learning interest, interest in learning without multimedia, interest in participating in online learning, interest in multimedia learning, interest in participating in video-based learning, interest in learning with animation, and assignments given after get learning media. From the data that has been collected and estimated using a decision tree, it is found that student learning outcomes affect 2 variables, namely interest in learning and the use of animated multimedia learning media, with an accuracy performance level of 96.67%. Branch 1, that is, if the student's interest in learning is neutral and downwards, the learning outcomes will decrease. Branch 2 is if the student's interest in learning is good or very good, it can be seen from the interest in learning animation if it is good or very good, the learning outcomes will increase. Branch 3 is if the student's interest in learning is good or very good, it can be seen from the interest in animation learning if it is neutral and downward, the learning outcomes will decrease.

**Keywords:** *Decesion Tree, C4.5, Classification.*

### ABSTRAK

Proses pembelajaran merupakan sebuah kegiatan yang diperlukan dalam Pendidikan. Hal ini juga dilakukan oleh MTS Muhammadiyah Kajen. Dimana MTS Muhammadiyah Kajen menggunakan metode pembelajaran berbasis multimedia. Metode ini digunakan dengan tujuan agar proses pembelajaran bisa menjadi lebih menarik dan dapat materi pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa. Lalu apakah metode pembelajaran berbasis multimedia dapat berjalan dengan baik. Oleh karena itu dilakukanlah penelitian terhadap metode pembelajaran berbasis multimedia interaktif terhadap hasil pembelajaran pada siswa di MTS Muhammadiyah Kajen. Akan dikumpulkan data dari para siswa yang nantinya data tersebut akan di estimasi menggunakan algoritma Decesion Tree. Dipilihnya algoritma decision tree dikarenakan algoritma ini mempunyai tampilan hasil berupa pohon keputusan yang mudah untuk dipahami. Diambil data yang nantinya akan mempengaruhi hasil belajar siswa yang terdiri dari minat belajar siswa, minat mengikuti pembelajaran tanpa multimedia, minat mengikuti pembelajaran secara daring, minat dalam pembelajaran multimedia, minat dalam mengikuti pembelajaran berbasis video, minat belajar dengan animasi, dan tugas yang diberikan setelah mendapatkan media pembelajaran. Dari data yang sudah terkumpul dan diestimasi menggunakan decision tree dihasilkan bahwa hasil pembelajaran siswa berpengaruh pada 2 variabel, yaitu minat untuk belajar dan penggunaan media pembelajaran multimedia animasi, dengan tingkat peforma akurasi sebesar 96,67%. Cabang 1 yaitu jika Minat belajar siswa netral kebawah maka hasil pembelajarannya akan turun. Cabang 2 yaitu jika minat belajar siswa baik atau baik sekali maka dilihat dari minat pembelajaran animasi bila baik atau baik sekali maka hasil pembelajaran akan naik. Cabang 3 yaitu jika minat belajar siswa baik atau baik sekali maka dilihat dari minat pembelajaran animasi bila netral kebawah maka hasil pembelajaran akan turun.

**Keywords:** *Decesion Tree, C4.5, Datamining, Media Pembelajaran,*

**Decesion Tree Pada Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran di MTS Muhammadiyah Kajen**

## 1. PENDAHULUAN

Di era saat ini semua hal menggunakan teknologi untuk mempermudah kegiatan manusia. Begitu juga pada MTS Muhammadiyah Kajen yang menggunakan sebuah sistem pembelajaran. Lalu bagaimana sistem pembelajaran yang sudah dilakukan pada MTS Muhammadiyah Kajen, Apakah sistem itu sudah baik atau tidak. Saat ini MTS Muhammadiyah Kajen menenrapkan sistem pembelajaran multimedia yang nantinya sistem pembelajaran multimedia tersebut akan dilakukan pengecekan apakah sistem tersebut memiliki manfaat terhadap hasil pembelajaran. Nantinya akan dilakukan pengetesan terhadap sistem tersebut dengan mengumpulkan data. Data yang sudah terkumpul akan di analisis dengan metode pohon keputusan atau *decission tree*, yang merupakan metode yang dapat mengubah fakta menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan-aturan yang mudah dipahami [1].

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Media Pembelajaran

Dalam Proses pembelajaran pada umumnya dilakukan didalam kelas dan ditandai dengan kehadiran guru dan murid. Dengan adanya pandemik yang melarang adanya tatap muka secara langsung maka diperlukan media pembelajaran yang dapat dilakukan di luar kelas, atau lebih dikenal dengan media online atau dalam jaringan (daring) [2].

### 2.2. Multimedia

Multimedia adalah kombinasi dari penggunaan beberapa media seperti film, slide, text, image, music, untuk tujuan Pendidikan, dan hiburan [3].

### 2.3. Data Mining

*Data mining* adalah proses menemukan pengetahuan yang ditambang dari kumpulan data dengan jumlah besar [4]. Selain itu *data mining* juga dapat diartikan sebagai proses menggunakan teknik atau metode tertentu untuk menemukan pola atau informasi yang menarik dalam data yang dipilih, menggunakan teknik atau metode tertentu [5]. Sebenarnya *data mining* merupakan langkah dalam membersihkan, mengintegrasikan, memilih, mentransformasi dan mengevaluasi pengetahuan atau informasi dari data [6]. Terdapat beberapa jenis aplikasi atau *software* yang digunakan dalam *data mining* seperti Rapidminer, Weka, Orange, KNIME, SPSS Climatte dan lain sebagainya. Lalu pada penelitian ini nantinya akan digunakan Rapidminer dikarenakan Rapidminer mudah digunakan dan tidak membingungkan dengan penggunaan bahasa pemrograman yang sulit [5].

### 2.4. Klasifikasi

Salah satu kemampuan dari *data mining* adalah mengklasifikasi data. Klasifikasi merupakan teknik penambangan data yang memetakan data ke dalam kelompok atau kelas yang telah ditentukan [7]. Dalam mengklasifikasi data terdapat banyak metode seperti pohon keputusan, *bayes*, jaringan syaraf tiruan, analisis statistik, algoritma genetik, *suport vector machine* (SVM), dan masih banyak lainnya. Metode yang populer dalam mengklasifikasi data adalah pohon keputusan karena mudah dalam penggunaannya.

## 2.5. Pohon Keputusan

Metode pohon keputusan atau *decision tree*, merupakan sebuah metode yang dapat mengubah fakta yang sangat besar menjadi sebuah pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan yang ditampilkannya dapat dengan mudah dipahami [1]. Banyak algoritma yang bisa digunakan dalam pembentukan pohon keputusan, antara lain ID3, CART, dan C4.5. Algoritma C4.5 sendiri merupakan pengembangan dari algoritma ID3.

## 2.6. Algoritma C4.5

Salah satu algoritma yang sering digunakan untuk membuat pohon keputusan adalah C4.5, dikarenakan merupakan algoritma yang populer di kalangan para peneliti. Pohon keputusan mirip sebuah struktur pohon di mana terdapat node yang mendeskripsikan atribut, setiap cabang menggambarkan hasil dari atribut yang diuji dan setiap daun menggambarkan kelas [8]. Secara umum algoritma C4.5 dalam membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut [1]:

- a. pilih atribut sebagai akar
- b. buat cabang untuk tiap nilai
- c. bagi kasus dalam cabang
- d. ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama

untuk memilih atribut akar, didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut yang ada. Untuk menghitung gain maka digunakan rumus berikut [9]:

$$\text{Gain}(S, A) = \text{Entropy}(S)$$

$$- \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} \text{Entropy } S_i$$

Dimana:

S = Himpunan kasus

A = Atribut

N = Jumlah partisi atribut A

|S<sub>i</sub>| = Jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| = Jumlah kasus dalam S

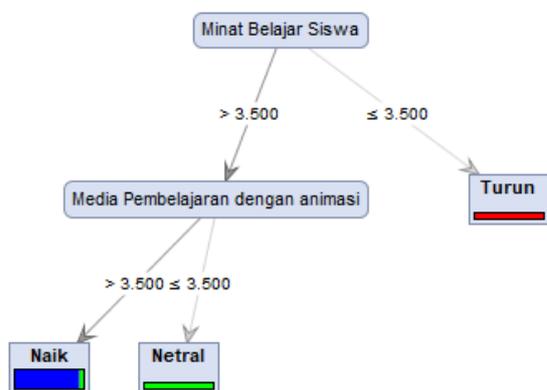
## 3. ANALISIS

### 3.1. Sumber Data

Dalam Penelitian ini sumber data diambil dari siswa MTS Muhammadiyah Kajen sebanyak 24 Siswa yang diberikan media pembelajaran konvensional dan pembelajaran berbasis multimedia lalu dilakukan tes apakah mengalami kenaikan hasil pembelajaran atau tidak. Dengan variabel yang diteliti adalah minat belajar siswa, minat mengikuti pembelajaran tanpa multimedia, minat mengikuti pembelajaran secara daring, minat dalam pembelajaran multimedia, minat dalam mengikuti pembelajaran berbasis video, minat belajar dengan animasi, dan tugas yang diberikan.

### 3.2. Klasifikasi C4.5

Dari 24 data yang sudah dikumpulkan dilakukan analisis dengan menggunakan program rapidminer dan dipilih algoritma C4.5 sebagai model klasifikasi dan mendapatkan hasil pohon keputusan seperti berikut ini:



Gambar 1. Hasil Pohon Keputusan dari gambar keputusan terlihat bahwa ada beberapa arah yang bisa dipahami, dan juga terlihat bahwa Minat Belajar dan Media Pembelajaran menggunakan animasi yang menjadi faktor penentu naik atau turunnya hasil pembelajaran siswa.

Selain pohon keputusan hasil dari akurasi algoritma C.4.5 juga didapatkan sebagai berikut:

Tabel 1. Akurasi C.4.5

	Accuracy: 96.67% +/- 10.00% (mikro 95.83%)			
	True Naik	True Netral	True Turun	Class precision
Pred. Naik	16	1	0	94.12%
Pred. Netral	0	4	0	100.00%
Pred. Turun	0	0	3	100.00%
Class recall	100.00%	80.00%	100,00%	

dari tabel terlihat bahwa akurasi algoritma C.4.5 hanya mampu

memberikan akurasi sebesar 96.67% saja.

### 3.3. Hasil Analisis

Pada pohon keputusan terlihat Minat belajar dan media pembelajaran animasi merupakan variabel utama untuk menentukan Hasil belajar siswa MTS Muhammadiyah Kaje:

1. Cabang 1 yaitu jika Minat belajar siswa netral dibawah maka hasil pembelajarannya akan turun
2. Cabang 2 yaitu jika minat belajar siswa baik atau baik sekali maka dilihat dari minat pembelajaran animasi bila baik atau baik sekali maka hasil pembelajaran akan naik.
3. Cabang 3 yaitu jika minat belajar siswa baik atau baik sekali maka dilihat dari minat pembelajaran animasi bila netral dibawah maka hasil pembelajaran akan turun.

Lalu hasil analisa dengan algoritma C.4.5 ini hanya memiliki nilai akurasi sebesar 96.67 %.

### 4. KESIMPULAN

Dari hasil algoritma C.4.5 yang memiliki yang menentukan hasil pembelajatron siswa di MTS Muhammadiyah Kaje adalah minat belajar dan Media pembelajaran menggunakan animasi dengan hasil akurasi sebesar 96,67%

**5. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *J. Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2017.
- [2] M. A. Surya, G. Himawan, and M. Nasir, "Rancang Bangun Pembelajaran Pada MTS Muhammadiyah Kajen," *Surya Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 4–6, 2021.
- [3] D. S. Hartono and D. Rudjiono, "Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Mata Pelajaran Bahasa Inggris Theme I Have Pet Untuk Kelas 4 SD SD Negeri Randugunting."
- [4] J. Han and M. Kamber, *Mining Stream, Time-Series and Sequence Data*, vol. 54. 2006.
- [5] Ainurrohmah, "Akurasi Algoritma Klasifikasi pada Software Rapidminer dan Weka," *Prisma*, vol. 4, pp. 493–499, 2021, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>.
- [6] M. Ayub, "Proses Data Mining dalam Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer," no. May, pp. 21–30, 2018.
- [7] S. Bahri, A. Lubis, U. Pembangunan, and P. Budi, "Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League," *Sintaksis*, vol. 2, no. 04, pp. 63–70, 2020.
- [8] A. H. Nasrullah, "Penerapan Metode C4.5 untuk Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi Drop Out," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, pp. 244–250, 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i2.300.244-250.
- [9] E. Elisa, "Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 36, 2017, doi: 10.15575/join.v2i1.71.