

## Menentukan Minat Belajar Siswa Terhadap Matapelajaran Matematika Menggunakan Algoritma K-Means

Almon Calvin Ntjalama<sup>1</sup>, Fiqry Friady Putro Djoyo<sup>2</sup>, Fikri Dwi Saptura<sup>3</sup>, Hamdun Sulaiman<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Raya Kaliabang No.8, Perwira, Kec. Bekasi Utara, Kota Bks, Jawa Barat 17122, Indonesia  
[almoncalvin16@gmail.com](mailto:almoncalvin16@gmail.com)<sup>1</sup>, [fiqryfriady@gmail.com](mailto:fiqryfriady@gmail.com)<sup>2</sup>, [fikridwi848@gmail.com](mailto:fikridwi848@gmail.com)<sup>3</sup>, [hamdun.hsl@bsi.ac.id](mailto:hamdun.hsl@bsi.ac.id)

Artikel Info : Diterima : 00-00-0000 | Direvisi : 00-00-0000 | Disetujui : 00-00-0000

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi minat siswa terhadap pelajaran matematika di SMPN 138 Jakarta Timur menggunakan algoritma K-Means. Minat belajar adalah kecenderungan siswa untuk memberikan perhatian besar terhadap suatu mata pelajaran dengan perasaan senang, yang dapat mempengaruhi proses belajar dan hasil akademik mereka. Matematika sering dianggap sulit dan menakutkan bagi sebagian siswa, sehingga penting untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi minat mereka. Metode K-Means digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat minatnya terhadap matematika. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat tiga cluster siswa: Cluster 0 terdiri dari 138 siswa dengan minat matematika sangat tinggi (rata-rata nilai UAS 91,920), Cluster 1 terdiri dari 18 siswa dengan minat rendah (rata-rata nilai UAS 52,333), dan Cluster 2 terdiri dari 66 siswa dengan minat tinggi (rata-rata nilai UAS 87,606). Variasi dalam minat ini menunjukkan pentingnya strategi pembelajaran yang disesuaikan untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap matematika.

Penelitian ini memberikan informasi berharga tentang perubahan gaya belajar siswa berdasarkan tingkat minat mereka, yang dapat digunakan untuk merancang strategi pendidikan yang lebih efektif.).

Kata Kunci : Minat belajar, Matematika, Algoritma K-Means, Analisis cluster, Pendidikan, Tingkat minat siswa,

**Abstracts** - This research aims to identify students' interest in mathematics subject at SMPN 138 East Jakarta using K-Means algorithm. Learning interest is the tendency of students to pay great attention to a subject with a feeling of pleasure, which can affect their learning process and academic results. Math is often considered difficult and daunting for some students, so it is important to know the factors that influence their interest. The K-Means method was used to cluster students based on their level of interest in mathematics. The analysis showed that there were three clusters of students: Cluster 0 consists of 138 students with very high interest in mathematics (average UAS score 91.920), Cluster 1 consists of 18 students with low interest (average UAS score 52.333), and Cluster 2 consists of 66 students with high interest (average UAS score 87.606). This variation in interest shows the importance of customized learning strategies to increase students' interest and understanding of mathematics. This study provides valuable information about the changes in students' learning styles based on their interest levels, which can be used to design more effective educational strategies.

**Keywords** : *Learning interest, Mathematics, K-Means algorithm, Cluster analysis, Education, Student interest level,*

### PENDAHULUAN

Minat adalah kecenderungan untuk memberikan perhatian penuh dan merasa senang terhadap sesuatu. Siswa dengan minat belajar tinggi menikmati proses pembelajaran dan mampu mengendalikan diri, sedangkan siswa dengan minat rendah cenderung tidak menikmati pembelajaran (Reski, 2021) Matematika diajarkan dari sekolah dasar hingga universitas untuk melatih pemikiran dan logika siswa (Nugroho et al., 2020) Namun, matematika sering dianggap sulit dan menakutkan, memengaruhi minat belajar siswa. Penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi minat belajar matematika, karena banyak siswa mengeluh tentang pelajaran ini (Prastika, 2020).



Penggunaan algoritma K-Means dalam penelitian ini bertujuan mencocokkan siswa dengan tingkat minat mereka terhadap matematika dan mencari cara untuk mempengaruhinya. Algoritma K-Means mengelompokkan data ke dalam cluster serupa berdasarkan karakteristik atau ciri-ciri yang berkaitan dengan minat belajar matematika.

## **1. Identifikasi Masalah**

Minat adalah kecenderungan untuk memberikan perhatian penuh dan merasa senang terhadap sesuatu. Siswa dengan minat belajar tinggi menikmati proses pembelajaran dan mampu mengendalikan diri, sedangkan siswa dengan minat rendah cenderung tidak menikmati pembelajaran (Reski, 2021) Matematika diajarkan dari sekolah dasar hingga universitas untuk melatih pemikiran dan logika siswa (Nugroho et al., 2020) Namun, matematika sering dianggap sulit dan menakutkan, memengaruhi minat belajar siswa. Penting untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi minat belajar matematika, karena banyak siswa mengeluh tentang pelajaran ini (Prastika, 2020).

Penggunaan algoritma K-Means dalam penelitian ini bertujuan mencocokkan siswa dengan tingkat minat mereka terhadap matematika dan mencari cara untuk mempengaruhinya. Algoritma K-Means mengelompokkan data ke dalam cluster serupa berdasarkan karakteristik atau ciri-ciri yang berkaitan dengan minat belajar

## **2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengidentifikasi dan menganalisis minat belajar siswa terhadap matematika menggunakan algoritma K-Means?
2. Pengumpulan informasi melalui survei kepada siswa.
3. Penerapan algoritma K-Means untuk mengelompokkan minat siswa

## **3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan Menerapkan metode K-Means untuk mengelompokkan minat siswa kelas 7 SMPN 193 Jakarta Timur terhadap matematika dan mendapatkan akurasi yang tepat dalam pengelompokan.

Manfaat

1. Bagi penulis: Sebagai syarat kelulusan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Bina Sarana Informatika.
2. Bagi objek penelitian: Membantu pendidik menentukan minat belajar siswa dan merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif

## **METODE PENELITIAN**

Untuk menyelesaikan penelitian ini, metode penelitian kuantitatif sekunder digunakan dalam penelitian ini. Guru di SMPN 193 Jakarta Timur diwawancarai kepada sejumlah siswa. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan akan diproses untuk mengekstrak pola dari data yang telah dikumpulkan. Dalam proses ini, Knowledge Discover in Database (KDD) digunakan, algoritma K-Means dipilih oleh peneliti sebagai metode yang paling efektif untuk mengelompokkan banyak data untuk mengetahui seberapa besar minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.

K-Means adalah teknik pengelompokan *partitioned clustering* yang menggunakan centroid untuk mengelompokkan data ke centroid terdekat. Algoritma ini iteratif memperbarui centroid berdasarkan rata-rata cluster sampai konvergensi atau mencapai jumlah maksimum iterasi, dengan tujuan mengurangi jumlah varians cluster. Adapun langkah-langkah algoritma k-means (Putri & Afdal, 2023)

Clustering adalah algoritma analisis kluster non-hirarki yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan variabel atau fitur tertentu. Tujuannya adalah untuk membentuk kelompok data yang memiliki kesamaan karakteristik dalam kluster dan perbedaan yang maksimal antar kluster. Clustering mengelompokkan data dengan menghitung jarak antara data dan titik centroid kluster yang iteratif. Analisis memerlukan penentuan jumlah K sebagai input untuk algoritma (Hussien, 2021)

Data siswa digunakan untuk menentukan minat belajar matematika dengan algoritma K-Means di Microsoft Excel, hasilnya divalidasi dengan RapidMiner, dan disimpulkan untuk pembaca dan peneliti.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan algoritma K-Means untuk menganalisis minat belajar siswa kelas 7 SMPN 138 Jakarta Timur dalam mata pelajaran matematika. K-Means adalah algoritma berbasis jarak yang membagi data menjadi beberapa kluster. Algoritma ini efektif hanya untuk atribut numerik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah K-Means Clustering dengan metode elbow sebagai teknik optimasi. Metode elbow digunakan untuk menentukan jumlah kluster optimal dalam proses clustering.

### 1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan berasal dari nilai siswa kelas 7 yang diperoleh dari SMPN 138 Jakarta Timur, dengan total 222 data siswa.

NO.	NAMA SISWA	KELAS	TUGAS	PTS	UAS	PERKALIA
1	ADHITYA	7A	100	74	96	86
2	ADINDA KANNAYA SAPHIRA	7A	80	74	98	93
3	AIRA ALFATIHANI BANGSAWAN PUTRI	7A	93	74	90	80
4	AISYA DARMA	7A	87	74	75	86
5	ALINIA ZAHFA AZZALIA	7A	100	90	80	80
6	ALVARU SABARULLAH	7A	97	92	90	93
7	ANDRA ARYAPUTRA RAMADHAN	7A	93	74	80	80
8	ARAY SURYA PUTRA	7A	100	74	75	86
9	ASTI ARIELLA	7A	80	74	87	46
10	ATHALLA FAJAR SANTOSO	7A	87	74	77	73
11	ATIFTA ZIKRO KHOLLISA	7A	93	74	90	86
12	ATTAYA SHAVA BAHIJ	7A	100	90	100	53
13	AUREL LODY ALIA	7A	80	74	95	80
14	BUNGA AYU TUNGGGA DEWI	7A	93	98	100	86
15	ELOIZHA QUEENA QOTRUNNADA	7A	100	82	80	75
16	FAHDIRA JUWANSYAH	7A	100	74	100	93
17	FAHRIZA ALYA	7A	100	74	80	86
18	FARDAN ALFATAN	7A	87	80	80	86
19	FARRA AISYA SABRINA	7A	100	90	100	73
20	FATHI GHANI AUFA ZHAFIR	7A	100	80	80	80

Gambar. 1 Dataset Siswa SMPN 193 Jakarta Timur

### 2. Menentukan Jumlah Cluster

Metode *elbow* merupakan sebuah metode yang diterapkan pada k-means clustering untuk menentukan jumlah optimal dari cluster yang akan dibentuk. Metode *elbow* membantu dalam menentukan jumlah cluster yang tepat untuk data tertentu.

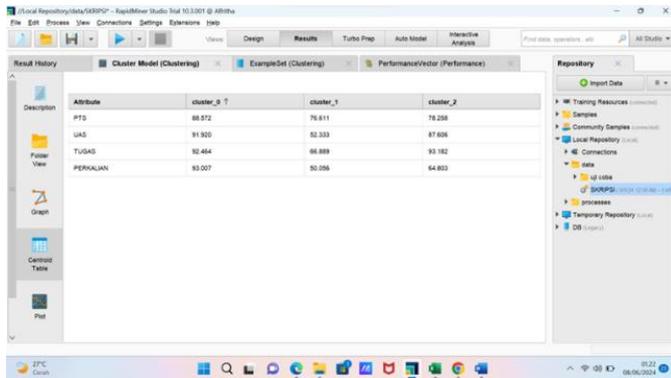
Untuk mendapatkan nilai rata-rata jarak dalam centroid, operator *Performance Vector (Performen)* perlu dikonfigurasi dengan parameter yang sesuai untuk analisis kluster dalam RapidMiner. Dalam konteks ini, Performen akan digunakan untuk mengevaluasi kinerja model kluster yang telah dibuat dengan memperhitungkan jarak antara titik data dan pusat kluster yang sesuai. Dengan menggunakan Tujuh kluster, Performen akan memberikan metrik yang menggambarkan seberapa baik kluster tersebut mengelompokkan data dalam konteks rata-rata jarak ke pusat kluster masing-masing.

Jumlah Cluster	centroid distance
2	572.433
<b>3</b>	<b>451.571</b>
4	378.484
5	317.477
6	277.094
7	251.982

Dari hasil ini, grafik yang menunjukkan penurunan gradien yang signifikan merupakan titik di mana kurva menunjukkan siku atau "elbow". Titik ini menunjukkan jumlah cluster yang optimal, dalam kasus ini tiga cluster

### 3. Implementasi Hasil RapidMiner

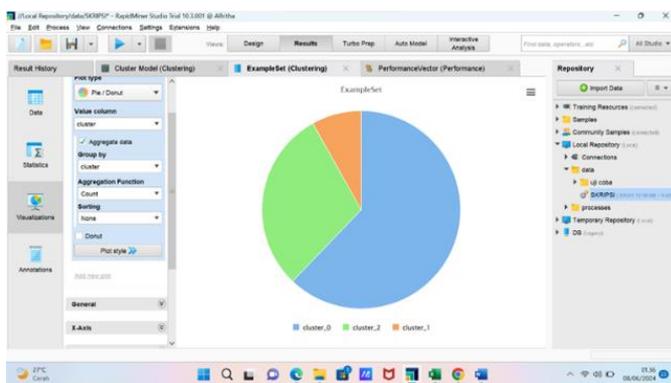
Implementasi algoritma K-Means dilakukan menggunakan RapidMiner Studio Versi 9.10 untuk mengelompokkan data siswa ke dalam tiga cluster berdasarkan minat belajar mereka terhadap matematika.



The screenshot shows the 'Cluster Model (Clustering)' view in RapidMiner Studio. A table displays the centroid values for three clusters across five attributes: PTS, UAS, TUGAS, PERKULIAHAN, and PERKULIAHAN.

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
PTS	88.572	76.611	78.258
UAS	91.920	52.333	87.606
TUGAS	92.454	66.889	93.182
PERKULIAHAN	93.007	90.096	84.803

Gambar. 2 Hasil Rata-Rata Centroid



Gambar. 3 Grafik Cluster K-Measn

Berdasarkan hasil perhitungan RapidMiner terhadap data siswa SMPN 138 Jakarta Timur dalam minat terhadap mata pelajaran matematika, terdapat tiga cluster yang dapat diidentifikasi :

1. Cluster 0 terdiri dari 138 siswa dengan minat matematika yang sangat tinggi, dengan nilai centroid rata-rata UAS sebesar 91.920. Cluster ini mencakup siswa-siswa yang memiliki sangat minat matematika yang paling tinggi dibandingkan dengan cluster lainnya.
2. Cluster 1 terdiri dari 18 siswa dengan minat matematika yang relatif rendah, dengan nilai centroid rata-rata UAS sebesar 52.333. Siswa-siswa dalam cluster ini menunjukkan minat yang kurang dalam mata pelajaran matematika dibandingkan dengan cluster lainnya
3. Cluster 2 terdiri dari 66 siswa dengan minat matematika yang relatif tinggi, dengan nilai centroid rata-rata UAS sebesar 87.606. Meskipun tidak mencapai minat yang tinggi seperti cluster lainnya, siswa-siswa dalam cluster ini masih menunjukkan ketertarikan terhadap mata pelajaran matematika

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat variasi dalam minat siswa terhadap mata pelajaran matematika di SMPN 193 Jakarta Timur. Siswa-siswa dapat dikelompokkan ke dalam cluster-cluster yang mencerminkan tingkat minat matematika mereka, minat siswa terhadap matematika di SMPN 193 Jakarta Timur dapat dibagi menjadi tiga kategori : sangat minat Cluster 0 sebanyak 138 siswa dan minat relatif rendah Cluster 1 sebanyak 18 siswa dan minat relatif tinggi Cluster 2 sebanyak 66 siswa . Informasi ini dapat membantu merancang strategi pengajaran yang tepat yang meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap topik matematika.

## REFERENSI

- Amanis, S. (2023). *Pengertian Minat Belajar : Faktor yang Mempengaruhi, Jenis dan Cara Meningkatkan Minat Belajar*. Pelajaran.Co.Id. <https://www.pelajaran.co.id/pengertian-minat-belajar/>
- Andira, P. A., Utami, A., Astriana, M., & Walid, A. (2022). Analisis Minat Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ipa. *Pionir: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 46–57. <https://doi.org/10.22373/pjp.v11i1.13087>
- Apriyani, P., Dikananda, A. R., & Ali, I. (2023). Penerapan Algoritma K-Means dalam Klasterisasi Kasus Stunting Balita Desa Tegalwangi. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 2(1), 20–33. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i1.230>
- Asyuti, S., & Setyawan, A. A. (2023). Data Mining Dalam Penggunaan Presensi Karyawan Denga Cluster Means. *Jurnal Ilmiah Sains Teknologi Dan Informasi*, 1(1), 01–10. <https://jurnal.alimspublishing.co.id/index.php/JITI/article/download/6/6>
- Butsianto, S., & Saepudin, N. (2020). Penerapan Data Mining Terhadap Minat Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Dengan Metode K-Means. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 3(1), 51–59. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v3i1.2008>
- Hussien, S. (2021). *K-means Clustering: Pengertian, Metode Algoritma, Beserta Contoh*. Geospasialis. <https://geospasialis.com/k-means-clustering>
- Magdalena, L., & Fahrudin, R. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Koperasi Se-Jawa Barat Menggunakan Metode Clustering pada Kementerian Koperasi dan UKM. *Jurnal Digit*, 9(2), 190. <https://doi.org/10.51920/jd.v9i2.120>
- Nugroho, M. A., Muhajang, T., & Budiana, S. (2020). Pengaruh Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika. *JPPGuseda | Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 42–46. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v3i1.2014>
- Pascalina, D., Widhiastono, R., & Juliane, C. (2022). Pengukuran Kesiapan Transformasi Digital Smart City Menggunakan Aplikasi Rapid Miner. *Technomedia Journal*, 7(3), 293–302. <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i3.1914>
- Prastika, Y. D. (2020). Pengaruh Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Smk Yadika Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 17–22. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i2.519>
- Putri, W., & Afdal, M. (2023). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Data Penyandang Disabilitas Di Kabupaten Rokan Hilir. *Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering (IJIRSE)*, 3(1), 30–38. <https://doi.org/10.57152/ijirse.v3i1.526>
- Reski, N. (2021). Tingkat Minat Belajar Siswa Kelas IX SMPN 11 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(11), 2485–2490.
- Tim, J. H. (2023). *Data Mining: Pengertian, Fungsi, Metode & Penerapannya*. Jagoan Hosting. <https://www.jagoanhosting.com/blog/apa-itu-data-mining/>