



# Pelatihan Pengelolaan Data Menggunakan Metode K-Means Untuk Clusterisasi Prestasi Siswa

Fitriasih<sup>1,\*</sup>, Yuli Nurasri<sup>1</sup>, Aris Setyo Wibowo<sup>1</sup>, Resi Zarviana<sup>1</sup>, Maritsa Nurfitri<sup>1</sup>, Husaini Bachtiar<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Purbaya, Tegal, Indonesia

## Informasi Artikel

### Sejarah Artikel:

Submit: 09 Januari 2026

Revisi: 29 Januari 2026

Diterima: 30 Januari 2026

Diterbitkan: 31 Januari 2026

### Kata Kunci

Pengabdian Masyarakat, K-Means, Clusterisasi, Prestasi Siswa, Pengelolaan Data

### Correspondence

E-mail: Pipit.qolbu@gmail.com \*

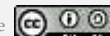
## A B S T R A K

Pemanfaatan data prestasi siswa di sekolah umumnya masih terbatas pada pencatatan nilai dan belum digunakan secara optimal untuk analisis berbasis data. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberikan pendampingan dan pelatihan pengelolaan data prestasi siswa menggunakan metode K-Means untuk melakukan clusterisasi prestasi siswa. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi dengan melibatkan guru dan tenaga kependidikan di sekolah mitra. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu mengelola data prestasi siswa dan menerapkan metode K-Means untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat prestasi. Clusterisasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan program pembinaan dan bimbingan belajar yang lebih tepat sasaran. Kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan literasi data dan pemanfaatan metode data mining dalam pengelolaan data akademik di sekolah.

### Abstract

*The utilization of student achievement data in schools is generally limited to recording grades and has not been optimally used for data-driven analysis. This community service activity aims to provide assistance and training in managing student achievement data using the K-Means method to perform student achievement clustering. The implementation method includes socialization, training, mentoring, and evaluation involving teachers and educational staff at the partner school. The results show that participants are able to manage student achievement data and apply the K-Means method to group students based on achievement levels. The resulting clustering can be used as a basis for designing more targeted academic development and learning support programs. This activity contributes to improving data literacy and the utilization of data mining methods in academic data management in schools. Abstracts written in English and Indonesian contain the essence of the background of community service activities, activity objectives, activity implementation methods, and activity results. Abstracts should be written in no more than 200 words in Book Antiqua font, size 8, single spaced, and in one paragraph).*

This is an open access article under the CC-BY-SA license



## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan data digital telah mendorong lembaga pendidikan untuk memanfaatkan data secara lebih optimal dalam mendukung pengambilan keputusan. Data prestasi siswa yang dimiliki sekolah pada umumnya masih digunakan sebatas pencatatan administratif dan pelaporan nilai, tanpa dilakukan analisis lebih lanjut untuk menggali informasi yang bernilai strategis. Padahal, pengolahan data prestasi siswa secara sistematis dapat membantu sekolah dalam menyusun kebijakan pembinaan akademik yang lebih tepat sasaran [1].

Metode data mining menjadi salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam pengelolaan data pendidikan. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah K-Means clustering, yaitu metode pengelompokan data berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik tertentu [2]. Metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai bidang, seperti pengelompokan data produksi [3], klasifikasi komoditas pertanian [4], hingga analisis data ekonomi dan pasar [5]. Penerapan K-Means memungkinkan data besar yang kompleks untuk dikelompokkan menjadi beberapa cluster yang mudah dipahami dan dianalisis.

Dalam konteks pendidikan dasar, clusterisasi prestasi siswa dapat digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kemampuan akademik, sehingga sekolah dapat merancang program pembinaan, pendampingan belajar, dan evaluasi pembelajaran secara lebih terarah. Namun, masih banyak guru dan tenaga kependidikan yang belum memiliki pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan metode data mining, khususnya K-Means, dalam pengelolaan data akademik.

SDIT Cahaya Umat Bongkok yang beralamat di Desa Bongkok, Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki data prestasi siswa cukup lengkap, namun belum dimanfaatkan secara optimal untuk analisis berbasis data. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk pendampingan dan pelatihan pengelolaan data menggunakan metode K-Means untuk clusterisasi prestasi siswa, dengan tujuan meningkatkan literasi data dan kemampuan analisis guru serta tenaga kependidikan di sekolah mitra.

## **2. Metode Pelaksanaan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SDIT Cahaya Umat Bongkok, Desa Bongkok, Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal. Subjek kegiatan adalah guru dan tenaga kependidikan yang terlibat dalam pengelolaan data akademik siswa. Metode pelaksanaan dirancang dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

### **2.1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi terkait pengelolaan data prestasi siswa. Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan data awal berupa nilai akademik siswa yang akan digunakan sebagai bahan praktik. Selain itu, tim pengabdian menyiapkan modul pelatihan, materi pengenalan data mining, serta perangkat lunak pendukung untuk penerapan metode K-Means [6].

### **2.2. Tahap Sosialisasi**

Tahap sosialisasi bertujuan memberikan pemahaman awal kepada peserta mengenai pentingnya pengelolaan data berbasis teknologi informasi dan data mining. Materi yang disampaikan meliputi konsep dasar data mining, pengenalan metode K-Means, serta manfaat clusterisasi prestasi siswa dalam pengambilan keputusan akademik.



**Gambar 1.** Kunjungan sosialisasi

### **2.3. Tahap Pelatihan**

Pada tahap pelatihan, peserta diberikan pelatihan praktik pengolahan data prestasi siswa menggunakan metode K-Means. Peserta dilatih mulai dari proses pemilihan atribut data, normalisasi data, hingga penerapan K-Means untuk menghasilkan cluster prestasi siswa. Data yang digunakan merupakan data nyata dari SDIT Cahaya Umat Bongkok sehingga hasil pelatihan dapat langsung diaplikasikan dalam lingkungan sekolah [7].

### **2.4. Tahap Pendampingan**

Setelah pelatihan, tim pengabdian melakukan pendampingan intensif kepada peserta untuk memastikan mereka mampu menerapkan metode K-Means secara mandiri. Pendampingan dilakukan melalui diskusi, bimbingan teknis, serta evaluasi hasil clusterisasi yang diperoleh peserta.



**Gambar 2.** Pendampingan pengolahan Data

### **2.5. Tahap Evaluasi**

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan kemampuan peserta dalam mengelola data dan menginterpretasikan hasil clusterisasi, serta melalui diskusi umpan balik dengan pihak sekolah [8]. Hasil clusterisasi selanjutnya dilakukan klasifikasi untuk mengelompokan tiap cluster data [9]. Selain mendapatkan hasil Clusterisasi pemahaman terkait keamanan sistem informasi juga di berikan, yaitu dengan pengujian Website atau aplikasi menggunakan Accunatix [10].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil clustering data prestasi siswa menggunakan metode K-Means, siswa berhasil dikelompokkan ke dalam tiga cluster prestasi yang merepresentasikan tingkat capaian akademik dan kedisiplinan kehadiran yang berbeda. Variabel yang digunakan dalam proses clustering meliputi nilai akademik siswa dan tingkat kehadiran, sehingga hasil pengelompokan mencerminkan kondisi prestasi siswa secara lebih objektif dan berbasis data.

Cluster 1 (Prestasi Tinggi) terdiri dari siswa dengan rata-rata nilai akademik tinggi (di atas 85) serta tingkat kehadiran yang sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa dalam cluster ini memiliki konsistensi antara kemampuan akademik dan kedisiplinan belajar. Implikasi dari hasil ini adalah sekolah dapat memanfaatkan data tersebut untuk merancang program pengayaan, pembinaan prestasi, serta melibatkan siswa sebagai role model akademik bagi siswa lainnya.

Cluster 2 (Prestasi Sedang) mencakup siswa dengan nilai akademik kategori menengah dan tingkat kehadiran yang cukup baik. Kelompok ini menunjukkan potensi akademik yang masih dapat ditingkatkan. Implikasi dari hasil clustering pada cluster ini adalah perlunya pendampingan belajar terstruktur, bimbingan tambahan, serta monitoring perkembangan belajar secara berkala agar prestasi siswa dapat meningkat secara optimal.

Cluster 3 (Prestasi Rendah) menunjukkan siswa dengan nilai akademik dan tingkat kehadiran yang relatif rendah. Kondisi ini mengindikasikan adanya permasalahan baik dari aspek akademik maupun non-akademik. Hasil clustering ini memberikan dasar bagi sekolah untuk merancang program intervensi yang lebih tepat sasaran, seperti pendampingan intensif, program remedial, serta peningkatan koordinasi antara guru, wali kelas, dan orang tua siswa.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan metode K-Means mampu membantu sekolah dalam mengelola dan menganalisis data prestasi siswa secara lebih sistematis. Implikasi kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan guru dan tenaga kependidikan dalam pengolahan data akademik, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam penyusunan program pembinaan dan peningkatan prestasi siswa. Dengan demikian, kegiatan pendampingan dan pelatihan ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan literasi data dan kualitas pengelolaan akademik di sekolah mitra. Tabel 1. Tabel Hasil Pengolahan Data

Tabel 1. Hasil Pengolahan Clustering

No	Kode Siswa	Rata-rata Nilai	Kehadiran (%)	Cluster	Kategori Prestasi
1	S-01	92,5	98	C1	Prestasi Tinggi
2	S-02	90,2	95	C1	Prestasi Tinggi
3	S-03	88,7	96	C1	Prestasi Tinggi
4	S-04	78,4	90	C2	Prestasi Sedang
5	S-05	75,6	88	C2	Prestasi Sedang
6	S-06	73,9	85	C2	Prestasi Sedang
7	S-07	65,3	80	C3	Prestasi Rendah
8	S-08	62,7	78	C3	Prestasi Rendah
9	S-09	60,4	75	C3	Prestasi Rendah
10	S-10	58,9	72	C3	Prestasi Rendah

Sumber: Data Olahan

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pendampingan dan pelatihan pengelolaan data prestasi siswa menggunakan metode K-Means telah terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang diharapkan. Guru dan tenaga kependidikan di sekolah mitra mampu memahami konsep dasar data mining serta menerapkan metode K-Means untuk melakukan clusterisasi prestasi siswa. Hasil clustering menunjukkan pengelompokan siswa berdasarkan tingkat prestasi yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan program pembinaan akademik dan bimbingan belajar yang lebih tepat sasaran. Selain itu, kegiatan ini turut meningkatkan literasi data dan pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan data akademik di lingkungan sekolah. Dengan demikian, penerapan metode K-Means diharapkan dapat menjadi solusi awal dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada pengelolaan prestasi siswa secara berkelanjutan.

#### Daftar Pustaka

- [1] I Himawati, F Fitriasih, "Sistem Informasi Pembayaran Pada Lembaga Pendidikan Anak Hebat (Ahe) Unit Brekat Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8 (3), 3610-3618.
- [2] Sahri, A. E. (2023). Implementasi K-Means clustering dalam pengelompokan produksi daging ayam menurut provinsi di Indonesia. Processor: *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Sistem Komputer*, 18(2), 173-182. <https://doi.org/10.33998/processor.2023.18.2.853>.
- [3] Aldi, M. A., & Fatah, Z. (2025). Implementasi K-Means clustering dalam pengelompokan data kunjungan wisatawan asing di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Ilmu*, 2(1), 13-19. <https://doi.org/10.69714/3hhfj353>.
- [4] Sofyan, S. N., & Sitorus, Z. (2025). Implementasi data mining untuk clustering produktivitas bawang merah menggunakan metode K-Means. *Jatilima: Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi*, 7(2), 109-121. <https://doi.org/10.54209/jatilima.v7i02.1442>
- [5] Ubaidillah, M. R., Santoso, N. A., & Utami, E. U. S. (2025). Penerapan K-Means clustering untuk klasifikasi jenis beras berdasarkan tren harga di Pasar Induk Beras Cipinang (PIBC). *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)*, 4(3), 4300-4306. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2594>
- [6] Alifia Restum Selvanda, Ajang Sopandi, Khelvin Ovela Putra, Fitriasih, dkk.(2025). *Machine Learning Untuk Big Data Dan Artificial Intelligence (AI)*. ISBN 9786340451801
- [7] Sofyan, S. N., & Sitorus, Z. (2025). Implementasi data mining untuk clustering produktivitas bawang merah menggunakan metode K-Means. *Jatilima: Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi*, 7(2), 109-121. <https://doi.org/10.54209/jatilima.v7i02.1442>
- [8] Wicaksana, R. L., Setiaji, P., & Supriyono, S. (2025). Pelatihan Sistem Informasi Pengelolaan Dana Desa di Desa Kandangmas Kabupaten Kudus. *JPSITECH: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sistem Informasi Dan Teknologi*, 2(2). <https://doi.org/10.24176/jpsitech.v2i2.16463>
- [9] Abreu, S., & Martins, M. L. (2023). Cross-classification analysis of food products based on
- [10] Fitriasih, Muhamad Ainurrohman, Fahrudin, Yuli Nurasri. (2025). Pengujian Keamanan Website JDIIH Kab.Tegal Menggunakan Acunetix dengan Standar ISO/IEC/27001 :2013. <https://doi.org/10.59837/agthp967>.