

**SISTEM PENGELOMPOKKAN SISWA SMK PGRI 1 KEDIRI
BERDASARKAN MINAT DAN PRESTASI
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
K-MEANS CLUSTERING**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan
Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri



Disusun Oleh :

Asyadam Abriel Rosadi
NPM : 2113020196

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2025

Skripsi Oleh :

Asyadam Abriel Rosadi

NPM : 2113020196

Judul :

**SISTEM PENGELOMPOKAN SISWA SMK PGRI 1 KEDIRI
BERDASARKAN MINAT DAN PRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS CLUSTERING**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 14 Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II



Risa Helilintar, M.Kom.
NIDN. 0721058902



Intan Nur Farida, M.Kom.
NIDN. 0704108791

Skripsi oleh:

Asyadam Abriel Rosadi

NPM : 2113020196

Judul :

**SISTEM PENGELOMPOKKAN SISWA SMK PGRI 1 KEDIRI BERDASARKAN
MINAT DAN PRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

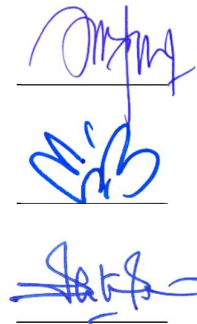
Universitara Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 14 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Risa Helilintar, M.Kom.
2. Penguji I : Made Ayu Dusea Widya Dara, M.Kom.
3. Penguji II : Intan Nur Farida, M.Kom.




Ketua,
Dekan FTIK
Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Asyadam Abriel Rosadi
Jenis Kelamin : laki – laki
Tempat/Tgl Lahir : Kediri, Juli 12 2003
NPM : 2113020196
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 14 Juli 2025

Yang Menyatakan



Asyadam Abriel Rosadi
NPM : 2113020196

HALAMAN MOTTO

" Ilmu yang tidak diamalkan bagaikan pohon tanpa buah."

— *Ali bin Abi Thalib*

" Kesuksesan tidak datang dari apa yang kamu lakukan sesekali, tetapi dari apa yang kamu lakukan secara konsisten."

— *Marie Forleo*

"Jika kamu tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka kamu harus sanggup menahan perihnya kebodohan."

— *Imam Syafi'i*

"Bermimpilah setinggi langit, jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang."

— *Soekarno*

RINGKASAN

Asyadam Abriel Rosadi Sistem Pengelompokan siswa SMK PGRI 1 Kediri berdasarkan minat dan prestasi dengan menggunakan metode k-means clustering, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : K-Means Clustering, Minat Karir, Nilai Praktik, Pengelompokan Siswa, Sistem Pendukung Keputusan.

Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis web untuk mengelompokkan siswa SMK berdasarkan nilai praktik dan minat karir menggunakan algoritma K-Means Clustering. Data diperoleh dari 26 siswa kelas XI TKJ SMK PGRI 1 Kediri. Proses clustering dilakukan dengan metode Elbow untuk menentukan jumlah cluster optimal ($k = 4$), dilanjutkan dengan perhitungan jarak Euclidean. Hasil akhir menghasilkan empat kelompok siswa: prestasi tinggi, menengah atas, menengah bawah, dan rendah. Sistem ini dibangun menggunakan Laravel dan Django REST, dilengkapi fitur ekspor data dan rekomendasi tiap cluster. Evaluasi menggunakan Silhouette Score (0,78) dan Dunn Index (0,89) menunjukkan hasil clustering yang baik. Sistem ini mendukung guru dan BK dalam pengambilan keputusan berbasis data.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik-adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas berkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Pengelompokkan Siswa dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering (Studi Kasus : SMK PGRI 1 Kediri)” ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Risa Helilintar, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan proposal skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga proposal skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan.

Kediri, 14 Juli 2025



Asyadam Abriel Rosadi
NPM. 2113020196

DAFTAR ISI

PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Teori dan Penelitian Terdahulu.....	5
1) Landasan Teori.....	5
2) Kajian Pustaka	9
B. Kerangka Berpikir.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Desain Penelitian	14
B. Instrumen Penelitian	18
C. Tempat dan Jadwal Penelitian	21
D. Objek Penelitian.....	24
E. Prosedur Penelitian	27

F. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian	50
B. Pembahasan	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Alir Kerangka Berpikir	13
Gambar 3. 1 Diagram Metode Waterfall	27
Gambar 3. 2 <i>Use Case</i> Diagram	33
Gambar 3. 3 <i>Activity</i> Diagram Guru	35
Gambar 3. 4 <i>Sequence</i> Diagram K-Means Clustering	37
Gambar 4. 1 Tampilan Sebelum Melakukan Proses Clustering	51
Gambar 4. 2 Tampilan Hasil Setelah Proses Clustering	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	24
Tabel 3. 2 Contoh Input Data Awal	42
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Jarak	43
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Jarak	44
Tabel 4. 1 Formulir Kuesioner Siswa	53
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Fungsionalitas	57

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan Teknologi Informasi (IT) menjadi salah satu bagian utama dalam mendukung industri 4.0. Keahlian bidang IT seperti pemrograman, jaringan komputer, dan pengelolaan data dibutuhkan di dunia kerja. Pendidikan kejuruan seperti SMK sangat penting bagi instansi untuk memahami minat dan kemampuan siswa terhadap bidang IT. Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK PGRI 1 Kediri memiliki peran dalam mempersiapkan siswa untuk menguasai kompetensi bidang IT agar mampu bersaing di dunia kerja.

Beberapa siswa di SMK PGRI 1 Kediri tidak memiliki kemampuan dan minat yang sama di bidang IT. Setiap siswa memiliki kemampuan dan minat yang berbeda, sehingga pengajar atau guru harus dapat memahami situasi dan kondisi kelas yang diajarkan. Beberapa siswa memiliki potensi yang tinggi di bidang IT dikarenakan minat belajar yang tinggi. Akan tetapi beberapa siswa mungkin tidak memiliki potensi di bidang IT dikarenakan minat yang kurang. Oleh karena itu, diperlukan metode yang dapat membantu sekolah mengidentifikasi kemampuan dan minat belajar siswa. Metode *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengelompokkan siswa.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah analisis data melalui algoritma *K-Means Clustering*. Teknik data mining ini telah banyak digunakan untuk menggali informasi berharga dari data yang besar. Algoritma ini berfungsi mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu, sehingga pola-pola tertentu dapat diidentifikasi. Sebagai contoh, penelitian (Arifin, Rahman, & Yuliani, 2020) mengaplikasikan metode *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan siswa berdasarkan minat karir siswa. Penelitian ini berhasil menunjukkan

bahwa hasil clustering dapat membantu sekolah dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih terfokus, sekaligus memberikan rekomendasi karir yang relevan kepada siswa.

Dalam konteks SMK PGRI 1 Kediri, penerapan algoritma *K-Means Clustering* memiliki potensi besar untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dengan mengelompokkan siswa berdasarkan kinerja praktik dan minat karir di bidang IT, sekolah dapat menyusun program pembelajaran yang lebih relevan. Selain itu, hasil *clustering* ini juga dapat menjadi dasar untuk memberikan bimbingan karir yang spesifik dan personal. Langkah ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan di SMK, tetapi juga membantu siswa dalam mengembangkan potensi siswa di bidang IT, sehingga lebih siap bersaing di dunia kerja yang kompetitif.

B. Identifikasi Masalah

- 1) Terdapat perbedaan kemampuan kinerja praktik siswa dalam mengerjakan tugas dan proyek di Jurusan TKJ.
- 2) Belum ada alat analisis yang dapat mengelompokkan siswa berdasarkan karakteristik kinerja praktik dan minat karir siswa.
- 3) Diperlukan metode berbasis data untuk mengidentifikasi pola yang dapat membantu sekolah memberikan rekomendasi bimbingan karir yang tepat.
- 4) Pentingnya memanfaatkan algoritma data mining, seperti *K-Means Clustering*, untuk mengelompokkan siswa dengan akurat sehingga hasilnya dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

C. Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana merancang dan membuat sistem pengelompokkan siswa berdasarkan minat karir di bidang IT?
- 2) Bagaimana mengimplementasikan metode k-means clustering untuk mengelompokkan siswa berdasarkan minat karir di bidang IT?

D. Batasan Masalah

- 1) Kriteria Penelitian: Penelitian hanya menggunakan dua variabel utama, yaitu nilai kinerja praktik siswa dan minat karir di bidang IT.
- 2) Metode *Clustering*: Algoritma *K-Means Clustering* digunakan sebagai satu- satunya metode untuk analisis pengelompokan siswa.
- 3) Lokasi Penelitian: Penelitian ini dilakukan pada siswa Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK PGRI 1 Kediri.
- 4) Sumber Data: Data yang digunakan bersumber dari nilai praktik siswa dan hasil survei minat karir terhadap bidang IT (pemrograman dan jaringan).
- 5) Jumlah *Cluster*: Pengelompokan siswa dibatasi pada tiga *cluster*, yaitu: minat rendah, minat sedang, dan minat tinggi terhadap karir di bidang IT.
- 6) Skala Data: Data nilai praktik dan minat karir dinormalisasi terlebih dahulu untuk menyamakan skala sebelum analisis *clustering* dilakukan.

E. Tujuan Penelitian

- 1) Merancang dan mengembangkan sistem pengelompokkan siswa yang berbasis minat karir di bidang IT
- 2) Mengimplementasikan metode *k-means clustering* untuk mengelompokkan siswa berdasarkan minat karir di bidang IT.

F. Manfaat Penelitian

- 1) Bagi Sekolah: Mendukung proses perencanaan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan siswa dan industri IT.
- 2) Bagi Guru: Mempermudah proses identifikasi siswa yang memerlukan perhatian tambahan, baik dalam bentuk pelatihan maupun konseling.
- 3) Bagi Siswa: Membantu siswa mengenali minat di bidang IT, sehingga lebih terarah dalam menentukan jalur karir siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil, M., & Fatah, Z. (2024). Analisis Pengelompokan Prestasi Mahasiswa Universitas Malang Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Journal Informatic Technology And Communication*, 29-40.
- Arifin, Z., Rahman, S., & Yuliani, I. (2020). Implementasi Data Mining dengan K-Means untuk Mengelompokkan Siswa Berdasarkan Minat Karir. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 45-54.
- Grus, J. (2019). *Data Science from Scratch: First Principles with Python (2nd Edition)*. O'Reilly Media.
- Müller, A. C., & Guido, S. (2020). *Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists*. O'Reilly Media.
- Qusyairi, M., Hidayatullah, Z., & Sandi, A. (2024). Penerapan K-Means Clustering dalam Pengelompokan Prestasi Siswa dengan Optimasi Metode Elbow. *Infotek Jurnal Informatika dan Teknologi*, 500-510.
- Rizmayanti, A., Hidayati, N., & Nugraha, F. S. (2021). Penerapan data mining untuk memprediksi kompetensi siswa menggunakan metode decision tree. *Jurnal Swabumi*, 9-18.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2020). *Essentials of Organizational Behavior*. Pearson.
- Romero, C., & Ventura, S. (2024). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Springer*.
- Rose, C. D., Aji, B. A., & Rahmanti, F. Z. (2025). Implementasi Aplikasi Web Pemilihan Kelas Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa Menggunakan K-Means Clustering. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 270-276.
- Santrock, J. W. (2020). *Life-Span Development*. McGraw.
- Subagio, R. T., Kartika, V. D., & Muslimah. (2024). Penerapan Metode K-Means untuk Klasterisasi Minat . *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 882-897.
- Syafrudin, M., Purnomo, H., & Setiawan, W. (2023). Penerapan

algoritma K-Means Clustering untuk analisis data siswa. *Jurnal Informatika Indonesia*, 45-52.

Tan, M., Steinbach, M., & Kumar, V. (2020). *Introduction to Data Mining*. Pearson.