

**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK
PENGELOMPOKAN TINGKAT KEDISIPLINAN SISWA**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

Moch. Amirul Mu'minin

2120200465

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
BOJONEGORO
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya Moch. Amirul Mu'minin menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti adanya plagiat dalam skripsi ini, maka Saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan

Bojonegoro, 11 Oktober 2024



Moch. Amirul Mu'minin
2120200465

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Moch. Amirul Mu'minin
NIM : 2120200465
Prodi : Teknik Informatika
Judul : Penerapan Algoritma *K-Means* Untuk Pengelompokan Tingkat
Kedisiplinan Siswa

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang skripsi

Bojonegoro, 11 Oktober 2024

Pembimbing I



Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom.

NIDN. 0729128903

Pembimbing II



Ita Arista Sa'ida, M.Pd.

NIDN. 0708039104

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Moch. Amirul Mu'minin
NIM : 2120200465
Judul : Penerapan Algoritma *K-Means* Untuk Pengelompokan Tingkat Kedisiplinan Siswa

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 31 Oktober 2024

Dewan Penguji I



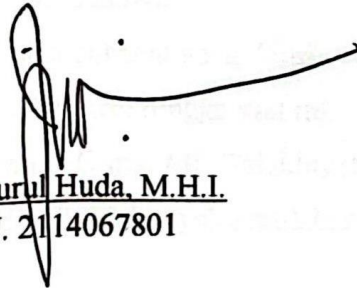
Zakki Alawi, S.Kom., M.M.
NIDN. 0709068906

Pembimbing I



Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom.
NIDN. 0729128903

Dewan Penguji II



Dr. Nurul Huda, M.H.I.
NIDN. 2114067801

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.
NIDN. 0708039104

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan
Teknologi



M. Fauhar Vikri, M.Kom.
NIDN. 0712078803

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Mula Azling Barata, S.S.T., M.Kom.
NIDN. 0711049301

MOTTO

"Janganlah kamu (merasa) lemah dan jangan (pula) bersedih hati, padahal kamu paling tinggi (derajatnya) jika kamu orang-orang mukmin"
(QS. Ali – Imran Ayat 139)

“Terbentur, Terbentur, Terbentur Dan Terbentuk”
(Tan malaka)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, dengan telah diselesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkannya kepada :

1. Kedua Orangtua saya, Bapak Wahab dan Ibu Komisah serta seluruh keluarga besar saya yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta do'a kepada anaknya.
2. Sahabat sahabat saya, khususnya TI C 2020 yang selalu memberikan dukungan serta bantuan hingga saat ini.
3. Dewan Guru MI Falakhiyah dan Teman teman Panwascam Malo 2024. Terimakasih banyak untuk bantuan dan kerjasamanya selama ini.

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Asssalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehinggalah dalam proses penyusunan skripsi ini berjalan dengan lancar dan terselesaikan dengan baik. Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer dari program studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, kerja sama, serta dukungan banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak M. Jauhar Vikri, M.Kom., Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro yang telah memberikan motivasi dan bimbingan hingga terselesaikannya Skripsi ini.
4. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan motivasi dan bimbingan hingga terselesaikannya Skripsi ini.
5. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan motivasi dan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Ibu Alif Yuanita Kartini, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan saran hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro yang telah membekali penulis dengan ilmu-ilmu yang berguna bagi penulis.
8. Pihak-pihak yang telah membantu melancarkan penelitian ini.
9. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu melancarkan penyusunan Skripsi ini.

Dengan diiringi do'a semoga kebaikan hati dan budi beliau mendapat pahala yang berlipat dari Allah SWT. Penulis menyadari dan harus diakui pula bahwa Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, karena bekal kemampuan yang ada pada diri penulis masih sangat jauh dari cukup untuk menyusun penelitian ini. Maka dari itu penyusun mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun dari semuanya untuk lebih sempurnanya laporan ini. Harapan penyusun semoga hasil laporan ini dapat berguna bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bojonegoro, 11 Oktober 2024

Penulis



UNUGIRI

ABSTRACT

The level of student discipline is a crucial aspect in supporting an effective learning process. However, evaluating and monitoring discipline levels manually can be complex and time-consuming. Therefore, this research aims to implement the K-Means algorithm for clustering student discipline levels, facilitating schools in understanding and making data-driven decisions. The dataset used in this study consists of 125 student records, which include 7 attributes: name, number of subjects, report card scores, skill scores, attendance scores, extracurricular attendance scores, and religious activity attendance scores. The data were collected from various school records and processed through data cleaning and preprocessing to ensure accuracy and suitability for analysis using the K-Means algorithm. The developed system provides a user interface comprising login, dashboard, student data, student assessment data, clustering results, and settings pages. The implementation of the K-Means algorithm produced clusters of students with different discipline characteristics. The findings of this study are expected to assist schools in identifying patterns of student discipline and determining strategic steps to improve discipline. With this approach, managing student discipline becomes more efficient and organized, utilizing technology to support more informative and data-driven decision-making.

Keywords: Student discipline, K-Means, Clustering, Data mining, School information system.

UNUGIRI

ABSTRAK

Tingkat kedisiplinan siswa merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung proses pembelajaran yang efektif. Namun, evaluasi dan pemantauan tingkat kedisiplinan secara manual dapat menjadi tugas yang kompleks dan memerlukan waktu yang signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma K-Means dalam pengelompokan tingkat kedisiplinan siswa, sehingga memudahkan pihak sekolah dalam memahami dan mengambil keputusan berbasis data. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 125 data siswa yang mencakup 7 atribut: nama, jumlah mata pelajaran, nilai rapor, nilai keterampilan, nilai absensi, nilai absensi ekstrakurikuler, dan nilai absensi kegiatan keagamaan. Data ini dikumpulkan dari berbagai catatan sekolah dan diolah melalui proses pembersihan serta preprocessing untuk memastikan akurasi dan kesesuaian dalam analisis menggunakan algoritma K-Means. Sistem yang dikembangkan menyediakan antarmuka pengguna berupa halaman login, beranda, data siswa, data penilaian siswa, hasil clustering, dan halaman pengaturan. Implementasi algoritma K-Means menghasilkan pengelompokan siswa ke dalam beberapa cluster dengan karakteristik disiplin yang berbeda-beda. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam mengidentifikasi pola kedisiplinan siswa serta menentukan langkah-langkah strategis untuk meningkatkan kedisiplinan. Dengan pendekatan ini, pengelolaan kedisiplinan siswa dapat lebih efisien dan terorganisir, serta memanfaatkan teknologi untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih informatif dan berbasis data.

Kata Kunci: Kedisiplinan siswa, K-Means, Pengelompokan, Data mining, Sistem informasi sekolah.

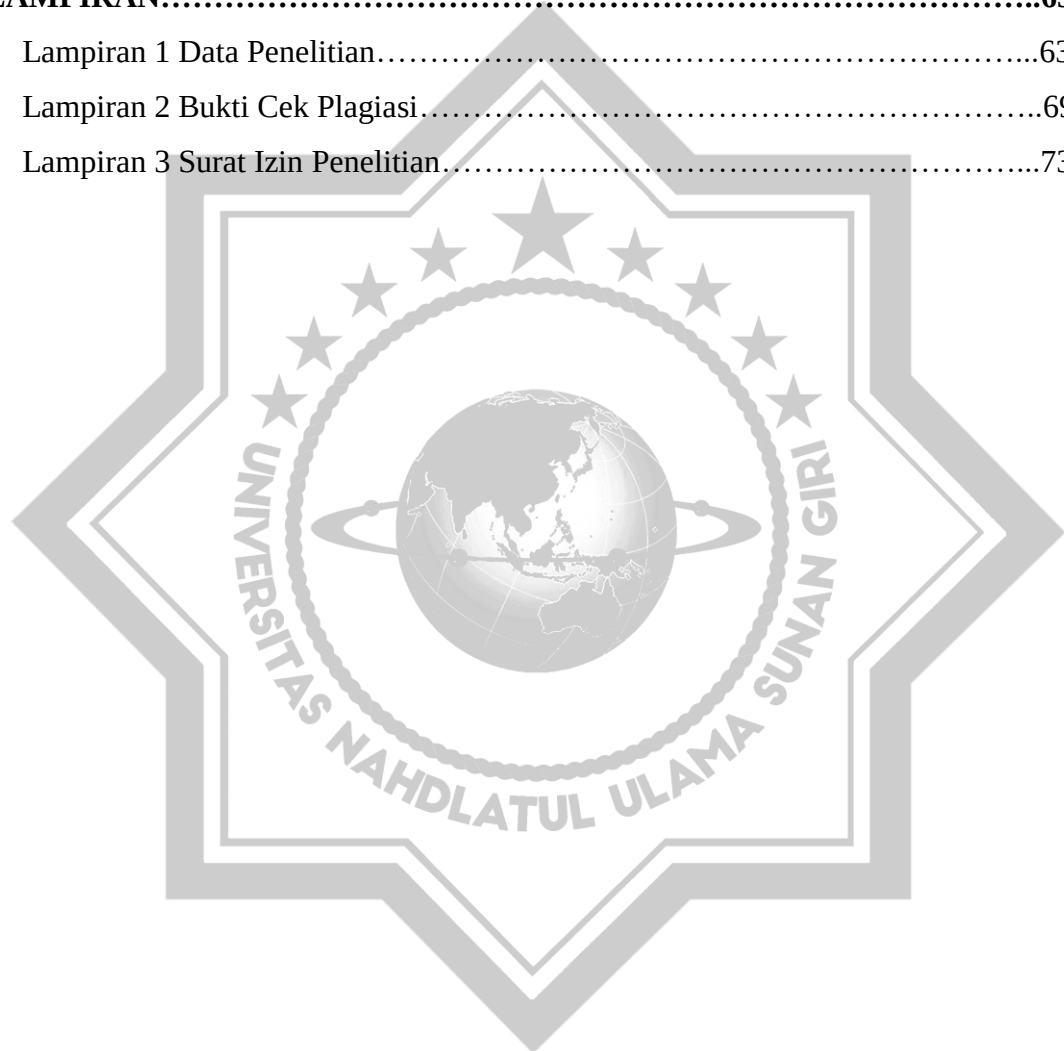
UNUGIRI

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Kedisiplinan.....	11
2.2.2 Data mining.....	11
2.2.3 Clustering.....	12
2.2.4 K-Means.....	13
2.2.5 Davies Bouldin Index.....	14
2.2.6 Figma.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Objek Penelitian.....	16
3.2 Data Penelitian.....	16
3.3 Analisis Algoritma.....	17
3.3.1 Preprocessing.....	18

3.3.2 Penentuan Jumlah Cluster.....	19
3.3.3 Penentuan Centroid.....	19
3.3.4 Menghitung Jarak Data Terhadap Centroid.....	20
3.3.5 Pengelompokan Data Sesuai Jarak Minimum terhadap Centroid.....	21
3.3.6 Iterasi.....	21
3.3.7 Evaluasi Kualitas Hasil Clustering.....	23
3.3.8 Flowchart.....	27
3.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	27
3.5 Perancangan Sistem.....	28
3.5.1 Use Case Diagram.....	29
3.5.2 Activity Diagram.....	30
3.5.3 Entity Relationship Diagram.....	38
3.5.4 Design Antarmuka Aplikasi.....	38
3.6 Rencana Pengujian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Pengambilan Dataset.....	48
4.2 Pembersihan Dataset.....	48
4.2.1 Menghapus entri dengan nilai yang hilang.....	48
4.2.2 Memperbaiki kesalahan pengetikan pada entri data.....	49
4.2.3 Menghapus data duplikat.....	49
4.3 Preprocessing.....	50
4.3.1 Normalisasi Data.....	50
4.3.2 Handling Missing Values.....	51
4.3.3 Seleksi Fitur.....	51
4.4 Implementasi Sistem.....	52
4.4.1 Halaman Login.....	52
4.4.2 Halaman Beranda.....	52
4.4.3 Halaman Data Siswa.....	53
4.4.4 Halaman Data Penilaian Siswa.....	53
4.4.5 Halaman clustering.....	54
4.4.6 Halaman K-Means.....	54
4.4.7. Halaman Users.....	55
4.4.8. Halaman Pengaturan.....	55
4.5. Hasil Clustering.....	56

4.6 Evaluasi Clustering.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63
Lampiran 1 Data Penelitian.....	63
Lampiran 2 Bukti Cek Plagiasi.....	69
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	73



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terkait.....	7
Tabel 3.1 Data Penelitian.....	17
Tabel 3.2 Hasil Seleksi Fitur.....	18
Tabel 3.3 Centroid Awal.....	19
Tabel 3.4 Hasil Pengukuran jarak.....	21
Tabel 3.5 Pengelompokan Data.....	21
Tabel 3.6 Centroid Akhir.....	22
Tabel 3.7 Data Cluster 1.....	22
Tabel 3.8 Data Cluster 2.....	23
Tabel 3.9 Centroid Akhir.....	24
Tabel 3.10 Jarak item Cluster.....	25
Tabel 3.11 Centroid.....	25
Tabel 3.12 Evaluasi Hasil Clustering.....	26
Tabel 3.13 Rencana Pengujian.....	44

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Mockup Halaman Login.....	39
Gambar 3.2 Mockup Halaman Beranda.....	39
Gambar 3.3 Mockup Halaman Data Siswa.....	40
Gambar 3.4 Mockup Halaman Data Penilaian.....	40
Gambar 3.5 Mockup Halaman Clustering.....	41
Gambar 3.6 Mockup Halaman K-Means.....	42
Gambar 3.7 Mockup Halaman Users.....	42
Gambar 3.8 Mockup Halaman Pengaturan.....	43



UNUGIRI

DAFTAR BAGAN

Bagan 2 1 Flowcart Algoritma K-Means.....	14
Bagan 3 1 Use Case Diagram	29
Bagan 3 2 Activity Diagram Login.....	31
Bagan 3 3 Activity Diagram Beranda.....	31
Bagan 3 4 Activity Diagram Tambah Siswa Baru.....	32
Bagan 3 5 Activity Diagram Ubah Data Siswa.....	32
Bagan 3 6 Activity Diagram Hapus Siswa.....	33
Bagan 3 7 Activity Diagram Tambah Data Penilaian.....	33
Bagan 3 8 Activity Diagram Ubah Data Penilaian.....	34
Bagan 3 9 Activity Diagram Hapus Data Penilaian.....	34
Bagan 3 10 Activity Diagram Halaman Clustering.....	35
Bagan 3 11 Activity Diagram Halaman K-Means.....	35
Bagan 3 12 Activity Diagram Tambah User Baru.....	36
Bagan 3 13 Activity Diagram Ubah Status User.....	36
Bagan 3 14 Activity Diagram Hapus User.....	37
Bagan 3 15 Activity Diagram Ubah Data Pengguna.....	37
Bagan 3 16 Entity Relationship Diagram.....	38

UNUGIRI