

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS *CLUSTERING*
UNTUK EVALUASI BIMBINGAN KONSELING SISWA SMP
(STUDI KASUS: SMPN 7 BOJONEGORO)**

SKRIPSI



Oleh :

YUSA NUR ALFIE ARDITAMA

18081010138

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS *CLUSTERING*
UNTUK EVALUASI BIMBINGAN KONSELING SISWA SMP
(STUDI KASUS: SMPN 7 BOJONEGORO)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

YUSA NUR ALFIE ARDITAMA

18081010138

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS
CLUSTERING UNTUK EVALUASI BIMBINGAN
KONSELING SISWA SMP (STUDI KASUS: SMPN 7
BOJONEGORO)**

Oleh : YUSA NUR ALFIE ARDITAMA

NPM : 18081010138

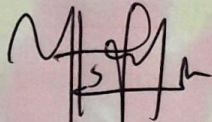
Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :

Hari Rabu, Tanggal 7 Desember 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.



Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.

NIP. 19860425 2021212 001

2.

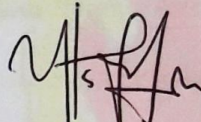


Chrystia Aji Rutra, S.Kom, M.T

NIP. 19861008 2021211 001

Dosen Penguji

1.



Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.

NIP. 19860425 2021212 001

2.

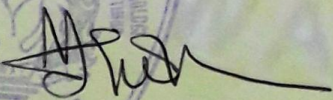


Eka Prakarsa Mandyartha, S.T., M.Kom

NIP. 19880525 2018031 001

Menyetujui

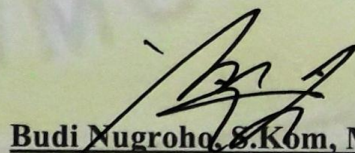
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT

NIP . 19650731 1199203 2 001

Koordinator Program Studi Informatika



Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom

NIP . 19800907 2021211 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Yusa Nur Alfie Arditama

NPM : 18081010138

Menyatakan bahwa Judul Skripsi atau Tugas Akhir yang saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

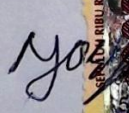
“IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK EVALUASI BIMBINGAN KONSELING SISWA SMP (STUDI KASUS: SMPN 7 BOJONEGORO)”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi atau Tugas Akhir atau Penelitian orang lain dan juga bukan produk atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan Skripsi atau Tugas Akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 20 November 2022

Hormat Saya,




Yusa Nur Alfie Arditama

NPM. 18081010138

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK EVALUASI BIMBINGAN KONSELING SISWA SMP (STUDI KASUS: SMPN 7 BOJONEGORO)

Nama Mahasiswa : Yusa Nur Alfie Arditama

NPM : 18081010138

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom.

Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T

ABSTRAK

Dalam perkembangan dan pertumbuhan remaja ada banyak pihak dan faktor yang berperan besar yang berpengaruh, baik maupun buruk. Sekolah merupakan salah satunya karena remaja menghabiskan banyak waktu di lingkungan sekolah. Bimbingan Konseling adalah suatu bentuk pemberian bantuan secara *face-to-face* dari seorang ahli yang disebut konselor kepada individu yang sedang bermasalah dengan harapan masalah tersebut bisa terselesaikan, sekolah berperan besar dalam memberikan fasilitas bimbingan konseling kepada siswanya. SMPN 7 Bojonegoro masih melakukan evaluasi untuk bimbingan konseling siswa dengan cara pengamatan dan penilaian sikap siswa dengan manual yang bisa menyebabkan tidak tepatnya penilaian karena rasio banyaknya siswa tidak sebanding dengan banyaknya guru BK, maka dari itu perlu dibuat sebuah sistem yang bisa memetakan kebutuhan bimbingan konseling bagi para siswa dengan cara mengelompokkannya ke kelompok bimbingan dengan memanfaatkan algoritma *K-Means Clustering*, sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Phyton*. Dengan adanya sistem ini proses evaluasi bimbingan konseling siswa akan lebih cepat dan menghasilkan pengelompokkan yang lebih baik. Berdasarkan evaluasi dan uji coba yang telah dilakukan dengan algoritma *K-Means Clustering* dan memasukkan hasil *Cluster* kedalam kelompok bimbingan mendapatkan hasil 13 kelas atau 68.5% yang sudah sesuai dengan pengelompokkan bimbingan dan 6 kelas atau 31.5% yang sudah belum sesuai dengan pengelompokkan bimbingan.

Kata kunci: *Bimbingan Konseling, Sekolah, K-Means Clustering*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK EVALUASI BIMBINGAN KONSELING SISWA SMP (STUDI KASUS: SMPN 7 BOJONEGORO)”** tepat pada waktunya. Penyusunan tugas akhir skripsi ini bertujuan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan tugas akhir skripsi ini, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan program maupun laporan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang berperan dalam penyusunan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga dengan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 20 November 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Allah SWT yang selalu ada dan memberi kelancaran, kemudahan, kekuatan, dan sumber dari segala pencerahan. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua, saudara serta keluarga besar yang telah memberikan doa, kasih sayang serta dukungan dalam menempuh jenjang perguruan tinggi sampai saat ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Budi Nugroho S.Kom, M.Kom selaku Koordinator Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
5. Ibu Yisti Vita Via, S.ST., M.Kom., selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberikan ilmu, dorongan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir atau skripsi.
6. Bapak Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberikan ilmu, dorongan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir atau skripsi.
7. Bapak Slamet, S.Pd, M.Pd, selaku Kepala Sekolah SMPN 7 Bojonegoro.
8. Segenap Dosen, Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu, arahan dan pengalamannya selama perkuliahan.
9. Teman-teman Program Studi Informatika angkatan 2018 yang telah memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Dan semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta memberikan pemikiran baru yang bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR RUMUS	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terkait	6
2.2. Bimbingan Konseling.....	7
2.3. <i>Data Mining</i>	9
2.4. <i>Preprocessing</i>	9
2.5. <i>Clustering</i>	11
2.6. <i>K-Means Clustering</i>	12
2.7. <i>Silhouette Coefficient</i>	14
BAB III METODOLOGI.....	16
3.1. Metode Penelitian.....	17
3.2. Pengumpulan Data	17
3.2.1 Dataset Penelitian.....	18
3.3. Mendesain Pola Pengelompokkan Metode Bimbingan.....	19
3.4. <i>Clustering</i> menggunakan <i>K-Means</i>	21
3.5. Mengelompokkan Hasil <i>Clustering</i> Kedalam 4 Kelompok Bimbingan..	26
3.6. Menganalisa Hasil	27
3.7. Skenario Uji Coba	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29

4.1.	Hasil Implementasi Aplikasi	29
4.2.	Pengujian Aplikasi Dengan <i>Blackbox Testing</i>	35
	Tabel 4.1. Hasil pengujian <i>Blackbox</i> pada aplikasi.....	35
4.3.	Implementasi Algoritma <i>K-Means Clustering</i> Untuk Evaluasi BK.....	37
4.4.	Implementasi Aplikasi Untuk Evaluasi BK SMPN 7 Bojonegoro.....	38
4.4.1.	Hasil Evaluasi Kelas 7 A.....	39
4.4.2.	Hasil Evaluasi Kelas 7 B.....	41
4.4.3.	Hasil Evaluasi Kelas 7 D.....	43
4.4.4.	Hasil Evaluasi Kelas 7 E.....	45
4.4.5.	Hasil Evaluasi Kelas 7 F	47
4.4.6.	Hasil Evaluasi Kelas 8 A.....	49
4.4.7.	Hasil Evaluasi Kelas 8 B.....	51
4.4.8.	Hasil Evaluasi Kelas 8 C.....	53
4.4.9.	Hasil Evaluasi Kelas 8 D.....	55
4.4.10.	Hasil Evaluasi Kelas 8 E	57
4.4.11.	Hasil Evaluasi Kelas 8 F	59
4.4.12.	Hasil Evaluasi Kelas 8 G.....	61
4.4.13.	Hasil Evaluasi Kelas 9 A.....	63
4.4.14.	Hasil Evaluasi Kelas 9 B	65
4.4.15.	Hasil Evaluasi Kelas 9 C	67
4.4.16.	Hasil Evaluasi Kelas 9 D	69
4.4.17.	Hasil Evaluasi Kelas 9 E	71
4.4.18.	Hasil Evaluasi Kelas 9 F	73
4.4.19.	Hasil Evaluasi Kelas 9 G.....	75
4.5.	Hasil Percobaan Evaluasi Pada Setiap Kelas	77
4.6.	Analisa Keseluruhan Percobaan Pada Setiap Kelas	79
4.7.	Evaluasi Hasil <i>Clustering</i> Menggunakan <i>Silhouette Coefficient</i>	81
	BAB V PENUTUP.....	83
5.1.	Kesimpulan.....	83
5.2.	Saran	84
	DAFTAR PUSTAKA	85
	LAMPIRAN.....	88
	BIODATA PENULIS	104

DAFTAR RUMUS

Rumus (1).....	10
Rumus (2).....	10
Rumus (3).....	11
Rumus (4).....	13
Rumus (5).....	13
Rumus (6).....	14
Rumus (7).....	14
Rumus (8).....	14
Rumus (9).....	14

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Rincian Jumlah Data Siswa	18
Tabel 3.2. Tabel data rata-rata nilai dan ketidakhadiran siswa.	23
Tabel 3.3. Hasil penghitungan Fscore dan Fabs.	23
Tabel 3.4. Hasil normalisasi Min-Max.	24
Tabel 3.5. Hasil <i>clustering</i> iterasi pertama.....	25
Tabel 3.6. Hasil akhir <i>K-Means Clustering</i>	26
Tabel 3.7. Hasil Pengelompokkan	27
Tabel 4.1. Hasil pengujian <i>Blackbox</i> pada aplikasi.....	35
Tabel 4.2. Hasil Pengelompokkan Kelas 7A	39
Tabel 4.3. Hasil Pengelompokkan Kelas 7B.....	41
Tabel 4.4. Hasil Pengelompokkan Kelas 7D	43
Tabel 4.5. Hasil Pengelompokkan Kelas 7E.....	45
Tabel 4.6. Hasil Pengelompokkan Kelas 7F	47
Tabel 4.7. Hasil Pengelompokkan Kelas 8A	49
Tabel 4.8. Hasil Pengelompokkan Kelas 8B.....	51
Tabel 4.9. Hasil Pengelompokkan Kelas 8C.....	53
Tabel 4.10. Hasil Pengelompokkan Kelas 8D	55
Tabel 4.11. Hasil Pengelompokkan Kelas 8E.....	57
Tabel 4.12. Hasil Pengelompokkan Kelas 8F	59
Tabel 4.13. Hasil Pengelompokkan Kelas 8G	61
Tabel 4.14. Hasil Pengelompokkan Kelas 9A	63
Tabel 4.15. Hasil Pengelompokkan Kelas 9B.....	65
Tabel 4.16. Hasil Pengelompokkan Kelas 9C.....	67
Tabel 4.17. Hasil Pengelompokkan Kelas 9D	69
Tabel 4.18. Hasil Pengelompokkan Kelas 9E.....	71
Tabel 4.19. Hasil Pengelompokkan Kelas 9F	73
Tabel 4.20. Hasil Pengelompokkan Kelas 9G	75
Tabel 4.21. Evaluasi Hasil <i>Clustering</i> dengan <i>Silhouette Coefficient</i>	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian	16
Gambar 3.2. Pembagian Kelompok Bimbingan	20
Gambar 3.3. Flowchart <i>K-Means Clustering</i>	22
Gambar 4.1. Tampilan Awal Aplikasi.	29
Gambar 4.2. Fungsi Tombol Browse A File.	30
Gambar 4.3. Fungsi Tombol Load File	30
Gambar 4.4. Fungsi Tombol Jalankan <i>K-Means Clustering</i>	31
Gambar 4.5. Fungsi Tombol Hasil.....	32
Gambar 4.6. Fungsi Tombol Persebaran Data	33
Gambar 4.7. Tampilan File Belum Dipilih	34
Gambar 4.8. Tampilan Format File Salah.....	34
Gambar 4.9. Hasil Normalisasi data dan implementasi <i>K-Means</i>	38
Gambar 4.10. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 7A.....	39
Gambar 4.11. Grafik Persebaran Data Kelas 7A	40
Gambar 4.12. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 7B	41
Gambar 4.13. Grafik Persebaran Data Kelas 7B.....	42
Gambar 4.14. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 7D.....	43
Gambar 4.15. Grafik Persebaran Data Kelas 7D	44
Gambar 4.16. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 7E	45
Gambar 4.17. Grafik Persebaran Data Kelas 7E.....	46
Gambar 4.18. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 7F	47
Gambar 4.19. Grafik Persebaran Data Kelas 7F	48
Gambar 4.20. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 8A.....	49
Gambar 4.21. Grafik Persebaran Data Kelas 8A	50
Gambar 4.22. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 8B	51
Gambar 4.23. Grafik Persebaran Data Kelas 8B.....	52
Gambar 4.24. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 8C	53
Gambar 4.25. Grafik Persebaran Data Kelas 8C.....	54
Gambar 4.26. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 8D.....	55
Gambar 4.27. Grafik Persebaran Data Kelas 8D	56

Gambar 4.28. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 8E	57
Gambar 4.29. Grafik Persebaran Data Kelas 8E.....	58
Gambar 4.30. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 8F	59
Gambar 4.31. Grafik Persebaran Data Kelas 8F	60
Gambar 4.32. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas 8G.....	61
Gambar 4.33. Grafik Persebaran Data Kelas 8G	62
Gambar 4.34. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas9A.....	63
Gambar 4.35. Grafik Persebaran Data Kelas 9A	64
Gambar 4.36. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas9B	65
Gambar 4.37. Grafik Persebaran Data Kelas 9B.....	66
Gambar 4.38. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas9C	67
Gambar 4.39. Grafik Persebaran Data Kelas 9C.....	68
Gambar 4.40. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas9D.....	69
Gambar 4.41. Grafik Persebaran Data Kelas 9D	70
Gambar 4.42. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas9E	71
Gambar 4.43. Grafik Persebaran Data Kelas 9E.....	72
Gambar 4.44. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas9F	73
Gambar 4.45. Grafik Persebaran Data Kelas 9F	74
Gambar 4.46. Hasil <i>K-Means Clustering</i> Kelas9G.....	75
Gambar 4.47. Grafik Persebaran Data Kelas 9G	76