

**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS DALAM
PENGELOMPOKAN DESA BERDASARKAN
POTENSI DESA**

SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat

Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

SITI FARIHA RUBAIYAH

2120200520

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

2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini telah dibuat dengan tingkat plagiasi yang minimal, sesuai dengan standard akademik yang berlaku dan apabila kemudian hari terbukti terdapat plagiasi yang melebihi standard akademik yang berlaku, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 15 Agustus 2024



Siti Fariha Rubaiyah

NIM: 2120200520

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Siti Fariha Rubaiyah

NIM : 2120200520

Judul : Penerapan Algoritma K-Means Dalam Pengelompokan Desa Berdasarkan Potensi Desa

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam Sidang Skripsi.

Bojonegoro, 28 Juni 2024

Pembimbing 1



Zakki Mawi, S.Kom. M.M.

NIDN : 0709068906

Pembimbing 2



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

NIDN : 07208039101

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Siti Fariha Rubaiyah
NIM : 2120200520
Judul : Penerapan Algoritma *K-Means Clustering* Pada Pengelompokan Desa Berdasarkan Potensi Desa

Telah dipertahankan di hadapan penguji Sidabng Skripsi pada tanggal 13 juli 2024.


Dewan Penguji
Penguji I


Nirma Ceisa Santi, M.Kom.
NIDN. 0730099402

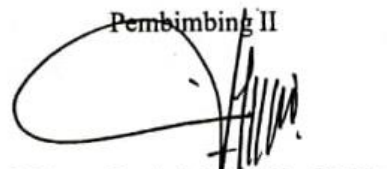
Tim Pembimbing
Pembimbing I


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

Penguji II


Dr. H. M. Ridwan Hambali, Lc., M.A.
NIDN. 2117056803

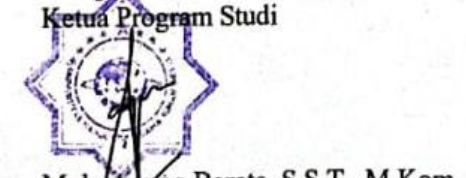
Pembimbing II


Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.
NIDN. 07208039101

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


Muhammad Jaehar Vikri, M.Kom.
NIDN. 0712078803

Mengetahui,
Ketua Program Studi


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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Yakinlah, akan ada sesuatu yang menantimu setelah sekian banyak kesabaran yang kau jalani, yang akan membuatmu terpana hingga akan lupa betapa pedihnya rasa sakit.

Ali bi Abi Thalib

Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya bapak Abdul Rokim dan ibu siti Rupingah, kepada saudara-saudara saya terima kasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

Dan tak lupa kepada guru-guruku yang selalu memberikan dukungan sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Serta teman-teman ku yang selalu mendukung penuh sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah hirabbil alamin, atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari kegelapan menuju terangnya ilmu pengetahuan. penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata 1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini yang tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Dr. H. Yogi Pratama Izza, Lc. M.A., selaku Plt. Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom, selaku 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.
4. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Zakki Alawi, S.Kom.,M.M. selaku dosen Pembimbing Skripsi I Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro yang telah banyak memberikan bimbingan dan mengarahkan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
6. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd. selaku dosen Pembimbing Skripsi II Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Bojonegoro, 13 Juli 2024

Penulis

ABSTRACT

Fariha Rubaiyah, Siti. 2024. Penerapan algoritma K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Desa Berdasarkan Potensi Desa. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing I Zakki Alawi, S.Kom., M.M dan Pembimbing II Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

This research is motivated by the need to categorize villages in Bojonegoro Regency based on their potential to support more effective village development and planning. The main issue is the lack of deep understanding of village potential and the lack of guidance for village governments in formulating development programs that align with the available potential. The purpose of this research is to provide useful information to village governments in identifying villages based on their potential and to formulate targeted development programs. The research methodology includes collecting data on village potential with eight variables through observation, documentation, and literature studies from the Community and Village Empowerment Agency of Bojonegoro Regency. The data is then analyzed using the K-Means Clustering algorithm to categorize the villages into three main categories: Underdeveloped, Developing, and Independent. The research results indicate that categorizing villages based on their potential can provide valuable guidance for village governments in planning more effective and efficient village development. In conclusion, the application of the K-Means Clustering algorithm in categorizing villages based on their potential in Bojonegoro Regency can significantly contribute to village development and the improvement of village community welfare. This research also provides a foundation for further studies in data clustering and village development. Suggestions for future research include adding other relevant variables and comparing the effectiveness of the clustering algorithm with other methods to gain a deeper understanding of village potential. Thus, this research is expected to provide a more comprehensive guide for village governments in optimizing village potential and enhancing the welfare of village communities in Bojonegoro Regency.

Keywords: K-Means Clustering, Village, Village Potential

UNUGIRI

ABSTRAK

Fariha Rubaiyah, Siti. 2024. *Penerapan algoritma K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Desa Berdasarkan Potensi Desa*. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing I Zakki Alawi, S.Kom., M.M dan Pembimbing II Ita Aristia Sa'ida, M.Pd.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk mengelompokkan desa-desa di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan potensi desa guna mendukung pengembangan dan pembangunan desa yang lebih efektif. Masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya pemahaman yang mendalam tentang potensi desa dan kurangnya arahan bagi pemerintah desa dalam menyusun program pembangunan yang sesuai dengan potensi yang dimiliki. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi yang berguna kepada pemerintah desa dalam mengidentifikasi desa-desa berdasarkan potensi mereka serta menyusun program pembangunan yang tepat sasaran. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data potensi desa dengan 8 variabel melalui observasi, dokumentasi, dan studi literatur dari Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Bojonegoro. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokkan desa-desa menjadi tiga kategori utama: desa Tertinggal, Maju, dan Mandiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelompokan desa berdasarkan potensi dapat memberikan panduan yang berguna bagi pemerintah desa dalam merencanakan pembangunan desa yang lebih efektif dan efisien. Kesimpulannya, penerapan algoritma K-Means Clustering dalam mengelompokkan desa-desa berdasarkan potensi desa di Kabupaten Bojonegoro dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan desa dan peningkatan kesejahteraan masyarakat desa. Penelitian ini juga memberikan dasar bagi penelitian lanjutan dalam bidang pengelompokan data dan pengembangan desa. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah menambahkan variabel lain yang relevan dan membandingkan efektivitas algoritma clustering dengan metode lain guna mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi desa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang lebih komprehensif bagi pemerintah desa dalam mengoptimalkan potensi desa dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa di Kabupaten Bojonegoro.

Kata kunci : *K-Means Clustering*, Desa, Potensi Desa

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HaMOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat penelitian	3
4.1.1. Manfaat Teroritis.....	3
4.1.2. Manfaat praktis	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terkait	4
2.2. Landasan Teori.....	17
2.2.1. Data mining.....	17
2.2.2. Clustering.....	19
2.2.3. Metode <i>k means</i>	19
2.2.4. Desa.....	20
2.2.5. Potensi Desa.....	21
2.2.6. Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa	22
2.2.7. <i>Website</i>	22
2.2.8. <i>Flowchat</i>	22
2.2.9. <i>Mockup</i>	25
2.2.10. PHP	25
2.2.11. Xampp.....	26

2.2.12. <i>Black box Testing</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1. Objek Penelitian.....	27
3.2. Waktu Penelitian	27
3.3. Lokasi penelitian.....	28
3.4. Metode pengambilan data	28
3.4.1. Observasi.....	28
3.4.2. Dokumentasi	28
3.4.3. Studi literatur	28
3.5. Metode Algoritma	29
3.5.1. Algoritma <i>K-Means</i>	29
3.5.2. Analisis Kebutuhan.....	37
3.5.3. Desain	38
3.5.4. Rencana Pengujian / <i>Testing</i>	46
BAB IV	49
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Hasil Perhitungan.....	49
4.1.1. <i>Input Data</i>	49
4.1.2. Penentuan <i>centroid</i>	49
4.1.3. Penjabaran Perhitungan	49
4.1.4. Hasil Perhitungan.....	51
4.2 Implementasi Sistem.....	56
4.2.1. Menu <i>Login</i>	56
4.2.2. Tampilan Menu <i>Dashboard</i>	57
4.2.3. Tampilan Menu <i>k-means clustering</i>	57
4.2.4. Tampilan dataset	58
4.2.5. Tampilan Penentuan <i>Cluster</i>	59
4.2.6. Tampilan Perulangan <i>K-Means</i>	59
4.2.7. Tampilan Hasil <i>clustering</i>	61
4.2.8. Tampilan Menu <i>Logout</i>	61
4.3 Pengujian Sistem.....	62
4.3.1. Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	62
4.3.2. Hasil Uji Kelayakan Sistem	63
BAB V	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan	66

5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terkait.....	4
Tabel 2.1 Simbol <i>Flowchart</i>	23
Tabel 3. 1 Rencana Penelitian	27
Tabel 3. 2 Variabel.....	31
Tabel 3. 3 Data Potensi Desa.....	31
Tabel 3. 4 <i>Cluster</i>	32
Tabel 3. 5 Pusat Awal <i>Cluster/ Cendroid</i> Awal	32
Tabel 3. 6 Hasil Matrik Jarak	34
Tabel 3. 7 <i>Cendroid</i> Baru	35
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan	35
Tabel 3. 9 Kebutuhan Perangkat Keras Dan Lunak	36
Tabel 3. 10 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	37
Tabel 3. 11 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	37
Tabel 3. 12 Rencana Pengujian <i>Black Box</i>	46
Tabel 3.13 Skala Penelitian Uji Kelayakan.....	47
Tabel 3. 14 Angket Pertanyaan.....	48
Tabel 4. 1 <i>Cendroid</i> awal	49
Tabel 4. 2 <i>Cendroid</i> Perulangan 2.....	50
Tabel 4. 3 <i>Cendroid</i> Perulangan 19	51
Tabel 4. 4 Hasil <i>cluster K-Means</i>	51
Tabel 4. 5 Jumlah <i>Cluster</i>	53
Tabel 4. 6 Kesimpulan Hasil <i>K-Means</i>	53
Tabel 4. 7 Hasil Uji <i>Black Box</i>	62
Tabel 4. 8 Daftar Rekap Hasil Uji Kelayakan Sistem	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Flowchat K-Means</i>	30
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Sistem</i>	39
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	40
Gambar 3.4 <i>Mockup Halaman Login</i>	41
<i>Gambar 3.5 Mockup Halaman Dashboard</i>	42
Gambar 3. 6 <i>Mockup Halaman K-Means</i>	43
Gambar 3. 7 <i>Mockup Halaman Dataset</i>	43
Gambar 3. 8 <i>Mockup Halaman Tentukan Cendroid</i>	44
Gambar 3.9 <i>Mockup Halaman Proses K-Means</i>	45
Gambar 3.10 <i>Mockup Halaman Clustering</i>	45
Gambar 4. 1 <i>Tampilan Login</i>	56
Gambar 4. 2 <i>Tampilan Menu Dashboard</i>	57
Gambar 4. 3 <i>Tampilan Menu K-means Clustering</i>	58
Gambar 4. 4 <i>Tampilan Dataset</i>	58
Gambar 4. 5 <i>Tampilan Penentuan Cluster</i>	59
Gambar 4. 6 <i>Tampilan Perulangan K-means</i>	60
Gambar 4. 7 <i>Tampilan perulangan Akhir K-means</i>	60
Gambar 4. 8 <i>Tampilan Hasil Clustering</i>	61
Gambar 4. 9 <i>Tampilan Menu Logout</i>	62

UNUGIRI

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	71
Lampiran 2 Data Potensi Desa.....	72
Lampiran 3 Lembar Uji Black Box.....	89
Lampiran 4 Uji Kelayakan Sistem.....	91
Lampiran 5 Foto pengambilan Data.....	93



UNUGIRI