

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 08 Agustus 2023



Syarif Husen

NIM : 2520190060

Handwritten signature of Syarif Husen.

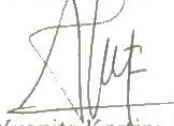
HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Syarif Husen
NIM : 2520150025
Program Studi/Fakultas : Statistika/Sains dan Teknologi
Judul : Pengelompokan Kecamatan Di Kabupaten Bojonegoro
Berdasarkan Faktor Pendukung Pendidikan Menggunakan
Algoritma K-Means dan K-Medoids

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah disetujui dan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 14 Agustus 2022

Pembimbing I



Alif Yuanita Kartini, M.Si.

NIDN. 0721048606

Pembimbing II



Nur Mahmudah, M Stat

NIDN. 0715039201



HALAMAN PENGESAHAN

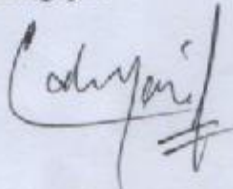
Nama : Syarif Husen

NIM : 2520190060

Judul : Pengelompokan kecamatan di kabupaten Bojonegoro berdasarkan faktor Pendidikan menggunakan algoritma K-Means dan K-Medoids

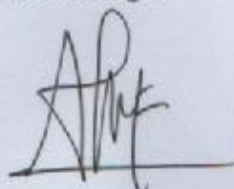
Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 24 Agustus 2023.

Dewan Penguji
Penguji I



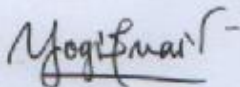
Nita Cahyani, M.Stat.
NIDN. 07040338906

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Alif Yuanita Kartini, M.Si.
NIDN. 0721048606

Penguji II



Dr. Yogi Prana Izza, Lc., M.A
NIDN. 0731127601

Pembimbing II



Nur Mahmudah, M.Stat.
NIDN. 0715039201

Mengetahui
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd.
NIDN. 0709058902

Mengetahui
Ketua Program Studi



Nita Cahyani, M.Stat.
NIDN. 07040338906

FST UNUGIRI
BOJONEGORO

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah SWT itu tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka sendiri yang mengubah keadaannya.”

(Q.S Ar-Ra'd: 11)

“ Don't ruin your happiness with worry, and don't ruin your mind with pessimism. Don't ruin your success with deception and don't ruin the optimism of others by destroying it. Don't ruin your day by looking back at yesterday.” – Ibnu Qayyim

“ Berpikir positif adalah kunci meraih kesuksesan dalam hidup.”

PERSEMBAHAN

Habib Salim Bafaqih (Abi) dan Ma'rifah (Umi)

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya tiada hingga, kusembahkan karya kecil ini kepada umi dan abi yang telah memberikan kasih sayang, serta dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada tara yang tiada mungkin dapat kubalaskan, hanya selembur kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga dengan ini menjadi langkah awal untuk membuat umi bahagia dalam sana.

Abu Bakar Sidik Bafaqih (Adik)

Hasil karya skripsi ini saya persembahkan kepada adik saya tercinta, yang selalu memberikan dukungan dan doa, karena kita berdua yang akan meneruskan perjuangan keluarga.

Siti Mubayyinah (Kakak) dan Abdul Mukid (Kakak Ipar)

Terima kasih selama ini merawat dan kebersamai sampai detik ini, terima kasih telah memberikan suport dalam melanjutkan pendidikan sampai saat ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas segala nikmat dan karunia-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Pengelompokan Kecamatan Di Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Faktor Pendukung Pendidikan Menggunakan Algoritma K-Means dan K-Medoids”. Dapat dirampungkan dengan baik. terselesainya skripsi tersebut tidak lepas dari berbagai bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Bapak K. H. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Ibu Nita Cahyani, M.Stat. selaku Ketua Program Studi Statistika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Ibu Alif Yuanita Kartini, M.Si selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
5. Ibu Nur Mahmudah, M.Stat. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta saran yang membangun demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Segenap dosen Program Studi Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdhatul Ulama Sunan Giri yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Keluarga besar Universitas Nahdhatul Ulama Sunan Giri, khususnya teman-teman seperjuangan di Prodi Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdhatul Ulama Sunan Giri, atas semua dukungan, semangat, serta kerjasamanya
8. Abi Habib Salim Bafaqih, Umi Ma'rifah serta keluarga, atas do'a, bimbingan, dukungan serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.

Penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga besar harapan terkait adanya kritik serta saran yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi di masa mendatang. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak.

Bojonegoro, 08 Agustus 2023

Penulis

Syarif Husen



UNUGIRI

ABSTRACT

Husen Syarif. Grouping of Subdistricts in Bojonegoro Regency Based on Educational Supporting Factors Using the K-Means and K-Medoids Algorithms, SSD Study Program, 2023. Education in Bojonegoro is currently still uneven. One of the reasons for this problem is that rural areas that are remote and far from urban areas have difficulty accessing education services. Therefore, grouping sub-districts needs to be done so that the Bojonegoro district government can pay attention to which regional clusters need education improvements. One method that can be used for grouping is data mining with cluster analysis using the K-Means and K-Medoids methods. The purpose of this study was to find out descriptive statistics of the supporting factors of education in each sub-district in Bojonegoro district, the results of sub-district groupings and the results of comparisons of sub-district groupings in Bojonegoro district based on the supporting factors of education using the K-Means and K-Medoids algorithm. In this study, a quantitative approach was used using secondary data sources from the Bojonegoro Education Office in the form of publication of data on educational supporting factors which include the number of schools, the number of teaching staff, and the number of study groups (ROMBEL) in 2022 in each sub-district in Bojonegoro district. The results of this study are (1) The average number of sub-districts in Bojonegoro district has 25 elementary schools, 3 junior high schools, 1 high school. Bojonegoro district. The average number of elementary school classes is 29, junior high school is 5 and high school is 9. (2) The results of grouping sub-districts in Bojonegoro district based on educational support factors using K-Means show that there are 5 clusters. (3) The results of sub-district grouping in Bojonegoro district based on educational supporting factors using K-Medoids obtained 5 clusters. (4) The clustering method using the K-Means method is better for classifying sub-districts in Bojonegoro district based on educational supporting factors compared to the K-Medoids method.

Keywords: grouping, educational support factors, K-Means and K-Medoids

UNUGIRI

ABSTRAK

Husen syarif, Pengelompokan Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Faktor Pendukung Pendidikan Menggunakan Algoritma K-Means dan K-Medoids, Prodi SSD, 2023. Pendidikan di Bojonegoro saat ini masih belum merata. Permasalahan ini salah satunya disebabkan oleh daerah di pedesaan yang terpencil dan jauh dari perkotaan kesulitan dalam mengakses layanan pendidikan. Oleh karena itu pengelompokan kecamatan perlu dilakukan agar pemerintah kabupaten Bojonegoro dapat memperhatikan cluster wilayah mana yang memerlukan perbaikan pendidikan. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk pengelompokan adalah data mining dengan analisis cluster dengan metode K-Means dan K-Medoids. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui statistik deskriptif dari faktor pendukung pendidikan pada masing-masing kecamatan di kabupaten Bojonegoro, hasil pengelompokan kecamatan serta hasil perbandingan pengelompokan kecamatan di kabupaten Bojonegoro berdasarkan faktor pendukung pendidikan dengan menggunakan algoritma K-Means dan K-Medoids. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan sumber data sekunder dari Dinas Pendidikan Bojonegoro berupa publikasi data faktor pendukung pendidikan yang meliputi jumlah sekolah, jumlah tenaga pendidik, dan jumlah rombongan belajar (ROMBEL) tahun 2022 pada masing-masing kecamatan di kabupaten Bojonegoro. Hasil Penelitian ini adalah (1) Rata-rata kecamatan-kecamatan yang ada di kabupaten Bojonegoro mempunyai jumlah sekolah SD sebanyak 25, SMP sebanyak 3, SMA sebanyak 1. Rata-rata jumlah pendidik SD sebanyak 52, SMP sebanyak 16, SMA sebanyak 200 di kecamatan Bojonegoro. Rata-rata jumlah rombel SD sebesar 29, SMP sebesar 5 serta SMA sebesar 9. (2) Hasil pengelompokan kecamatan di kabupaten Bojonegoro berdasarkan faktor pendukung pendidikan dengan menggunakan K-Means didapatkan sebanyak 5 cluster. (3) Hasil pengelompokan kecamatan di kabupaten Bojonegoro berdasarkan faktor pendukung pendidikan dengan menggunakan K-Medoids didapatkan sebanyak 5 cluster. (4) Metode clusterisasi dengan menggunakan metode K-Means lebih baik untuk mengelompokkan kecamatan di kabupaten Bojonegoro berdasarkan faktor pendukung pendidikan dibandingkan dengan metode K-Medoids.

Kata kunci: pengelompokan, faktor pendukung pendidikan, K-Means dan K-Medoids

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TERORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	14
2.2.1 Statistika Deskriptif.....	14
2.2.2 Data Mining.....	16
2.2.3 Penentuan Jumlah Cluser.....	17
2.2.4 Analisis Cluser.....	18
2.2.5 K-Means.....	19

2.2.6	K-Medoids	21
2.2.7	Perhitungan Evaluasi Clustering.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Sumber Data.....	27
3.2	Variabel Penelitian	27
3.3	Langkah Analisis.....	30
BAB IV PEMBAHASAN.....		33
4.1	Statistika	Deskriptif
		3
4.2	Hasil Pengelompokan Menggunakan Algoritma K-Means	
		36
4.3	Hasil Pengelompokan Menggunakan Algoritma K-Medoids	
		44
4.4	Perbandingan Hasil Pengelompokan Menggunakan Algoritma K-Means dan K-Medoids	
		51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55

UNUGIRI



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	27
Tabel 3.2 Struktur Data Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Dari Faktor Pendukung Pendidikan di Kabupaten Bojonegoro Tahun 2023.....	33
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Nilai Avarage Within Centroid Distance Untuk Masing-masing Jumlah Cluster Menggunakan K-Means	3
6	
Tabel 4.3 Nilai Centroid Dari Masing-masing Cluster.....	37
Tabel 4.4 Jarak Euclidian.....	38
Tabel 4.5 Nilai Centroid Akhir Dari Masing-masing Cluster Menggunakan K-Means.....	39
Tabel 4.6 Jumlah dan Anggota Cluster yang Terbentuk Menggunakan Algoritma K- Means	3
9	
Tabel 4.7 Nilai Rata-rata Variabel Setiap Cluster Menggunakan K- Means	4
1	
Tabel 4.8 Karakteristik Masing-masing Cluster Menggunakan K-Means	4
3	
Tabel 4.9 Hasil Perbandingan Nilai Average Within Centroid Distance Untuk Masing-masing Jumlah Cluster Menggunakan K-Medoids	4
4	

Tabel 4.10 Nilai Centroid Awal Dari Masing-masing Cluster Menggunakan K-Medoids

..... 4

5

Tabel 4.11 Jumlah dan Anggota Cluster Yang Terbentuk Menggunakan Algoritma K-Medoids

..... 4

6

Tabel 4.12 Nilai Rata-rata Variabel Setiap Cluster Menggunakan K-Medoids

..... 4

7

Tabel 4.13 Karakteristik Masing-masing Cluster Menggunakan K-Medoids

..... 5

0

Tabel 4.14 Hasil Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-Means dan K-Medoids

..... 5

1

Tabel 4.15 Hasil Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids

..... 5

3

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.1 Pengelompokan Ideal..... 19

Tabel 4.1 Peta Hasil Clusterisasi Menggunakan K-Means..... 40

Tabel 4.2 Peta Hasil Clusterisasi Menggunakan K-Medoids 47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 61

