

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, 23 Agustus 2023



Riko Al Muiz
2520190042

UNUGIRI

HALAMAN PERSETUJUAN

Yang bertandatangan di bawah ini Dosen Pembimbing dari:

Nama : Riko Al Muiz

NIM : 2520190042

Program Studi/Fakultas : Statistika/Fakultas Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Perbandingan Metode *K-Means* Dan *Fuzzy C-Means* Untuk
Pengelompokan Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro Ber-
dasarkan Kasus Penyakit Tuberkulosis dan Tenaga Kesehatan

Menyatakan bahwa Mahasiswa tersebut telah disetujui dan memenuhi syarat untuk
diajukan dalam Sidang Skripsi.

Bojonegoro, 12 Agustus 2023

Pembimbing I


Denny Nurdiansyah, S.Si., M.Si.

NIDN. 0726058702

Pembimbing II



Nur Mahmudah, M.Stat.

NIDN. 0715039201

ii

4

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Riko Al Muiz

NIM : 2520190042

Judul : Perbandingan Metode *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* Untuk
Pengelompokan Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan
Penyakit Tuberkulosis dan Tenaga Kesehatan

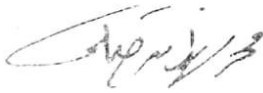
Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 28 Agustus 2023.

Dewan Penguji
Penguji I



Alif Yuanita Kartini, M.Si.
NIDN. 0721048606

Penguji II



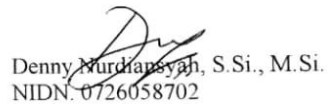
Dr. H. M. Ridlwan Hambali, LC., M.A
NIDN. 2117056803

Mengetahui
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
FST UNUGIA
Sunyudhi, M.Pd.
NIDN: 0709058902

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Denny Murchansyah, S.Si., M.Si.
NIDN: 0726058702

Pembimbing II



Nur Mahmudah, M.Stat.
NIDN. 0715039201

Mengetahui
Ketua Program Studi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
FST UNUGIA
Nita Cahyani, M.Stat.
NIDN: 0726058702

MOTTO

Orang yang berfikir besar berbicara
tentang ide, orang yang berfikir
menengah berbicara tentang peristiwa,
orang yang berfikir kecil berbicara
tentang orang lain (Adian Napitupulu)



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Perbandingan Metode *K-Means* Dan *Fuzzy C-Means* Untuk Pengelompokan Kecamatan Di Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Kasus Penyakit Tuberkulosis dan Tenaga Kesehatan” dapat di selesaikan dengan baik. Maka dari itu penulis memberikan apresiasi dan penghargaan rasa hormat yang setinggi tingginya kepada semua pihak. Oleh karna itu ucapan terimakasih 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 sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Nita Cahyani, M.Stat selaku Ketua Program Statistika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak Deny Nurdiansyah. S.Si., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Nur Mahmudah, M.Stat. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta saran yang membangun demi terselesaikannya proposal skripsi ini.
5. Ibu Fetrika Anggraini, M.Pd selaku Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan serta nasehat selama perkuliahan.
6. Terutama kepada kedua orang tua, keluarga, calon istri, dan kawan-kawan seperjuangan cv kawan tani yang telah membantu sejak awal perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih kurang sempurna sehingga kepada pembaca, kiranya dapat memberikan saran yang sifatnya membangun agar kekurangan-kekurangan yang ada dapat dapat diperbaiki.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna pada diri pribadi penulis, almamater, bangsa dan agama khususnya dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang. Amin.

Bojonegoro, 05 April 2023

Riko Al Muiz

ABSTRACT

BPS publication data for Bojonegoro Regency in 2022 there are 1,261 health workers spread across all sub-districts in Bojonegoro Regency. There are quite a number of residents of Bojonegoro Regency who suffer from chronic diseases including tuberculosis in all existing sub-districts. This infectious disease certainly greatly disrupts activities, and has the potential to increase the death rate in Bojonegoro Regency. To overcome chronic disease cases, more intense attention is needed from the government and also the people of Bojonegoro Regency in order to achieve a better level of health. The K-Means and Fuzzy C-Means methods in this study will be carried out based on case studies and real data in the form of data on the number of tuberculosis cases and health workers in all sub-districts in Bojonegoro Regency. By dividing the data into three different characteristics, it can help the Bojonegoro district government in classifying an area or sub-district where the area has a number of tuberculosis patients and the number of health workers. In addition, the government can also evaluate areas or sub-districts that have a high number of cases. From the results of the clustering in this study, the researchers obtained 4 clusters with different characteristics in each cluster, namely low, high and medium.

Keywords: *K-Means* , and *Fuzzy C-Means Clustering*

UNUGIRI

ABSTRAK

Data publikasi BPS Kabupaten Bojonegoro tahun 2022 ada 1,261 tenaga kesehatan yang tersebar di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Bojonegoro. Penduduk Kabupaten Bojonegoro yang terinfeksi penyakit kronis termasuk tuberkulosis cukup banyak di semua kecamatan yang ada. Penyakit menular ini tentu sangat mengganggu aktivitas, dan berpotensi meningkatkan angka kematian di Kabupaten Bojonegoro. Untuk mengatasi kasus penyakit kronis diperlukan adanya perhatian yang lebih intens dari pemerintah dan juga masyarakat Kabupaten Bojonegoro agar mencapai tingkat kesehatan yang lebih baik. Metode *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* pada penelitian ini akan dilakukan berdasarkan studi kasus dan data yang *real* berupa data jumlah kasus penyakit tuberkulosis dan tenaga kesehatan di semua kecamatan yang ada di Kabupaten Bojonegoro. Dengan membagi data ke dalam tiga karakteristik yang berbeda dapat membantu pemerintah kabupaten Bojonegoro dalam melakukan pengelompokan suatu wilayah atau kecamatan yang daerah atau kecamatan tersebut yang memiliki jumlah pasien penderita penyakit tuberkulosis serta jumlah tenaga kesehatan. Selain itu pemerintah juga dapat melakukan evaluasi terhadap wilayah atau kecamatan yang memiliki angka jumlah kasus yang tinggi. Dari hasil klusterisasi pada penelitian ini peneliti mendapat 4 cluster dengan karakteristik yang berbeda di setiap clusternya yaitu rendah, tinggi, dan sedang.

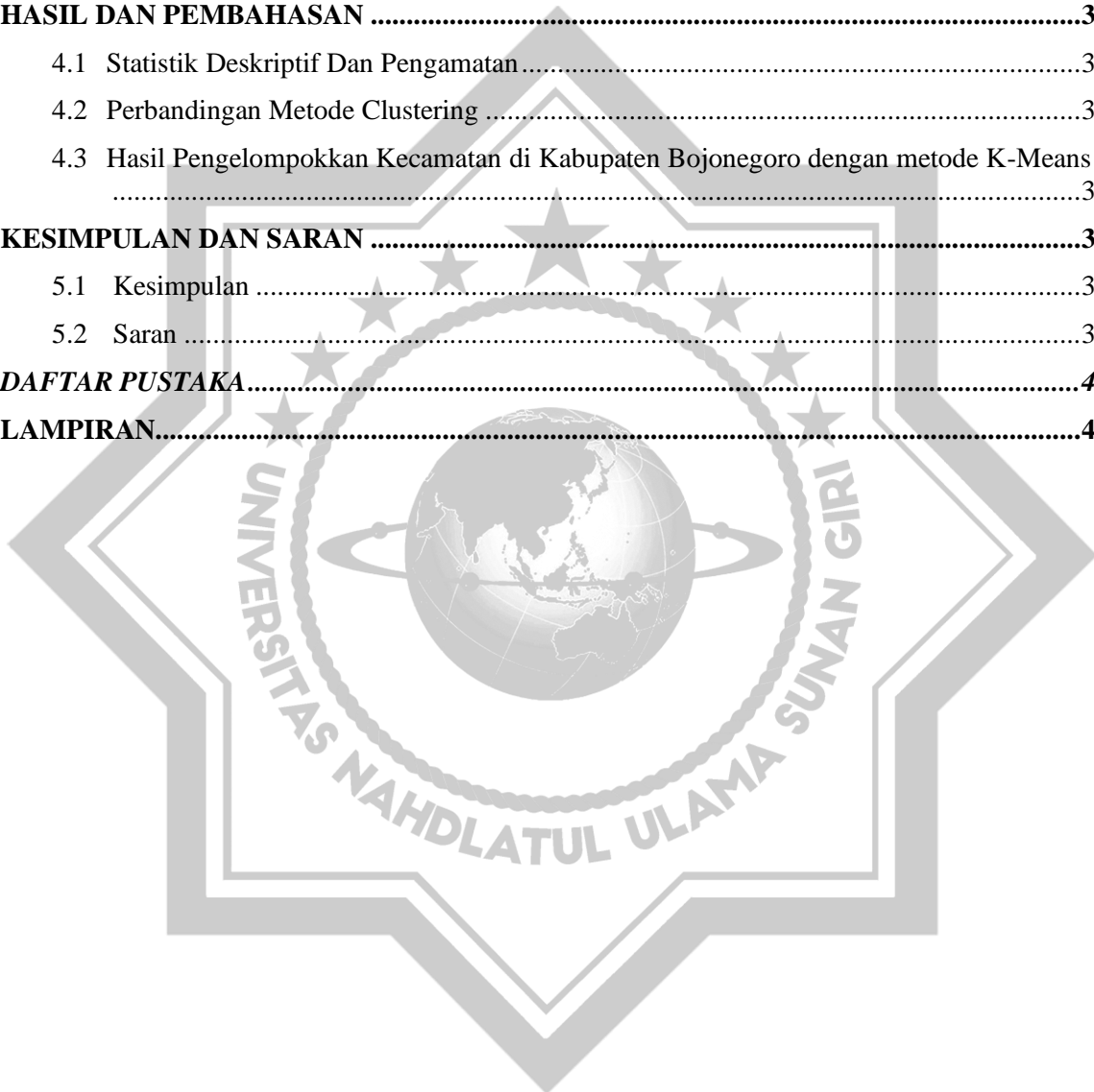
Kata kunci Clustering, K-Means, Fuzzy C-Means

UNUGIRI

DAFTAR ISI

<i>HALAMAN PERSETUJUAN</i>	<i>i</i>
<i>HALAMAN PENGESAHAN</i>	<i>ii</i>
<i>MOTTO</i>	<i>iii</i>
<i>PERSEMBAHAN</i>	<i>iii</i>
<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>iv</i>
<i>PERNYATAAN</i>	<i>v</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>vi</i>
<i>ABSTRAK</i>	<i>vii</i>
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Dasar Teori.....	14
2.2.1. Tuberkulosis (TB).....	14
2.2.2. Tenaga Kesehatan.....	15
2.2.3. Tenaga Medis.....	15
2.2.4. Tenaga Keperawatan.....	16
2.2.5. Tenaga Kebidanan.....	16
2.2.6. Tenaga Kefarmasian.....	17
2.2.2. Statistik Deskriptif.....	17
2.2.3. Metode Clustering.....	18
2.2.4. Metode K-Means.....	19
2.2.5. Fuzzy C-Mean.....	20
BAB III	23
METODE PENELITIAN	23

3.1	Sumber Data.....	23
3.2	Variabel Penelitian	23
3.3	Langkah Analisis.....	26
3.4.	Diagram Alir	28
HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Statistik Deskriptif Dan Pengamatan.....	30
4.2	Perbandingan Metode Clustering	32
4.3	Hasil Pengelompokkan Kecamatan di Kabupaten Bojonegoro dengan metode K-Means	34
KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....		40
LAMPIRAN.....		43



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian 1	29
Gambar 4 1 Grafik perbandingan metode K-Means dan Fuzzy C-Means.....	33
Gambar 4 2 Peta Hasil Clusterisasi Metode K-Means.....	37



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

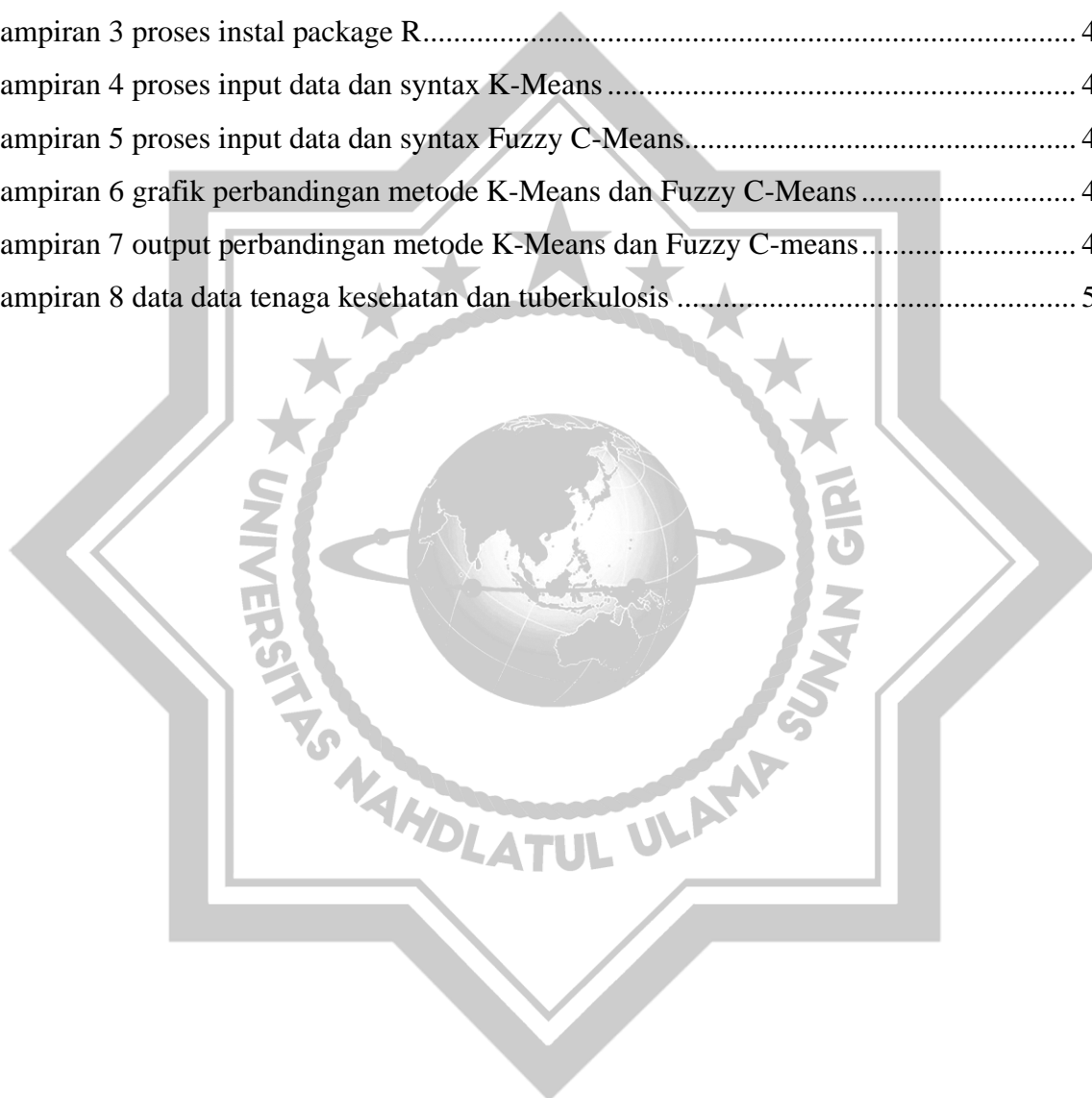
Tabel 2 1 penelitian terdahulu	7
Tabel 3 1 Definisi Variabel Penelitian	23
Tabel 4 1 Dataset Tenaga Kesehatan Dengan Penyakit Tuberkulosis	30
Tabel 4 2 Statistik Deskriptif Data Keseluruhan.....	31
Tabel 4.3 perbandingan metode clustering K-Means dan fuzzy C-mean	34
Tabel 4.4 nilai centroid masing masing cluster.....	34
Tabel 4.5 Jarak Euclidian	34
Tabel 4 6 Nilai Centroid Akhir dari Masing-Masing Cluster menggunakan K-Means	35
Tabel 4 7 Pengelompokan Kecamatan.....	36
Tabel 4 8 Karakteristik masing masing cluster metode K-Means	37



UNUGIRI

LAMPIRAN

Lampiran 1 tampilan logo R versi 4.2.3.....	43
Lampiran 2 menu utama software R versi 4.2.3.....	44
Lampiran 3 proses instal package R.....	45
Lampiran 4 proses input data dan syntax K-Means.....	46
Lampiran 5 proses input data dan syntax Fuzzy C-Means.....	47
Lampiran 6 grafik perbandingan metode K-Means dan Fuzzy C-Means.....	48
Lampiran 7 output perbandingan metode K-Means dan Fuzzy C-means.....	49
Lampiran 8 data data tenaga kesehatan dan tuberkulosis.....	50



UNUGIRI