

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam skripsi ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Bojonegoro, 26 Juni 2024



Elsa Maulida Safitri
NIM: 2520200064

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Elsa Maulida Safitri
NIM : 2520200064
Judul : Studi Pengelompokan Rumah Sakit Di Bojonegoro Berdasarkan Jenis
Tenaga Kesehatan Dengan Metode *K-Means* Dan *K-Medoids*


Telah disetujui dan di nyatakan memenuhi syarat untuk di ajukan dalam ujian
proposal skripsi.

Bojonegoro, 26 April 2024

Pembimbing I


Denny Nurdiansyah, M.Si
NIDN.0726058702

Pembimbing II


Alif Yuanita Kartini, M.Si
NIDN. 0721048606


HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Elsa Maulida Safitri
NIM : 2520200064
Judul : Studi Pengelompokan Rumah Sakit Di Bojonegoro Berdasarkan Jumlah Tenaga Kesehatan Dengan Metode *K-Means* Dan *K-Medoids*

Telah disetujui dan di nyatakan memenuhi syarat untuk di ajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 29 Juni 2024

Pembimbing I


Denny Nardiansyah, M.Si
NIDN.0726058702

Pembimbing II


Alif Yuanita Kartini, M.Si
NIDN. 0721048606

3/24

HALAMAN PENGESAHAN

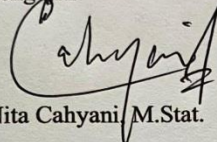
HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Elsa Maulida Safitri
NIM : 2520200064
Judul : Studi Pengelompokan Rumah Sakit di Bojonegoro Berdasarkan Jumlah Tenaga Kesehatan dengan Metode *K-means* dan *K-Medoids*

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 10 Juli 2024.

Dewan Penguji

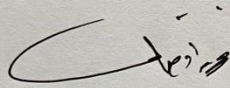
Penguji I



Nita Cahyani, M.Stat.

NIDN: 0704038906

Penguji II

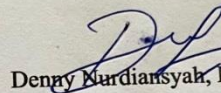


Dr. H. M. Ridlwan Hambali, Lc, MA.

NIDN: 2117056803

Tim Pembimbing

Pembimbing I



Denny Mardiansyah, M.Si.

NIDN: 0726058702

Pembimbing II



Alif Yudianta Kartini, M.Si.

NIDN: 0721048606

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



M. Jauhar Vikri, M.Kom.
NIDN: 0712078803

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Nur Mahmudah, M.Stat,
NIDN: 0715039201

MOTTO

“Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah; setiap orang memiliki proses yang berbeda. Percayalah, proses itu yang paling penting, karena Allah telah menyiapkan hal baik di balik kata 'proses' yang kamu anggap rumit.”

(Edwar Satria)

“Orang tua di rumah menantikan kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan. Janganlah kecewakan mereka. Simpanlah keluh kesahmu, sebab letihmu tidak sebanding dengan perjuangan mereka dalam menghidupimu”.

(Ika Df)

PERSEMBAHAN

1. Teruntuk kedua orang tua saya, Bapak Ali Ustman dan Ibu Sholihatin, serta saudara saya, Syafa Deswita Maulida, yang telah menyayangi, mendampingi, dan mendidik saya dengan penuh kesabaran. Mereka senantiasa mendoakan yang terbaik untuk putri pertamanya, memberikan semangat dan motivasi dalam setiap langkah perjalanan saya. Terima kasih Bapak dan Ibu, tanpa kalian saya tidak akan berada di titik ini saat ini.
2. Teruntuk almarhum cinta pertama penulis, kakek tercinta, Almarhum Bapak Kusnan (wafat pada tanggal 08 Agustus 2017), yang telah menjadi ayah kedua bagi saya. Beliau adalah faktor pendorong pertama yang memberi wasiat kepada saya untuk tetap semangat mencapai jenjang perkuliahan dan tidak lupa beribadah kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, serta memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas segala nikmat dan karunia-Nya penyusunan skripsi yang berjudul “Studi Pengelompokan Rumah Sakit di Bojonegoro Berdasarkan Jumlah Tenaga Kesehatan dengan Metode *K-means* dan *K-Medoids*” dapat dirampungkan dengan baik. terselesainya skripsi ini 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 M. Jauhar Vikri, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Ibu Nur Mahmudah, M.Stat. selaku Ketua Program Studi Statistika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak Denny Nurdiansyah, M.Si selaku Dosen Pembimbing I, dan Ibu Alif Yuanita Kartini, M.Si selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Alif Yuanita Kartini, M.Si selaku Dosen Perwalian yang telah memberikan bimbingan serta nasehat selama masa perkuliahan.
6. Terima kasih kepada saudari Jami'atul Khoirina yang telah setia membantu dan mendengarkan keluh kesahku selama ini.

Penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, 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, 23 April 2024
Penulis,

Elsa Maulida Safitri

ABSTRACT

Elsa Maulida Safitri. 2024. Study of Hospital Grouping in Bojonegoro Based on Type of Health Personnel Using the *K-means* and K-Medoids Methods. Thesis, Department of Statistics, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Denny Nurdiansyah, S.Si., M.Sc. and Assistant Supervisor Alif Yuanita Kartini, S.Si., M.Si A hospital is a health institution and health center that accommodates and treats sick people, and provides inpatient care. According to data collected from the number of health workers in Bojonegoro Regency, patient care in hospitals is quite good, but there is one obstacle. The shortage of nurses causes health workers to sometimes ask for help from patients' families to do what they need. A larger number of health workers can reduce the number of disease cases in the next period. The purpose of this research is to compare clustering methods to get the best method so that it can be applied to cluster hospitals based on the type of health workers. This research applies 2 clustering methods, namely K-Means and K-Medoids Clustering which are compared to get the best method. The data source used is secondary data consisting of the number of support personnel, nurses, specialist doctors, general practitioners, typists, pharmaceutical technical personnel, pharmacists, nutrition, dentists, environmental health, physical fitness, specialist dentists, and public health taken from the Satu Data Bojonegoro website in 2020. The results of the comparison of methods that have been carried out to cluster the data on the number of health workers show that the best method is the K-means method with an average within cluster distance value closest to zero, namely -6.763. This method forms 4 clusters, including cluster_0 with 3 hospital members, cluster_1 with 1 hospital member, cluster_2 with 1 hospital member, and cluster_3 with 5 hospital members. The conclusion of this research is to equalize the capacity and facilities of hospitals in Bojonegoro Regency, the hospitals are grouped into 4 clusters by applying the K-means method as the best method.

Keywords: Hospital, *K-means*, K-Medoids

UNUGIRI

ABSTRAK

Elsa Maulida Safitri. 2024. Studi Pengelompokan Rumah Sakit di Bojonegoro Berdasarkan Jenis Tenaga Kesehatan dengan Metode *K-means* dan K-Medoids. Skripsi Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Denny Nurdiansyah, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Alif Yuanita Kartini, M.Si. Rumah sakit merupakan sebuah instansi kesehatan dan pusat kesehatan yang menampung dan mengobati orang sakit, serta menyediakan rawat inap. Menurut data yang dikumpulkan dari jumlah tenaga kesehatan di Kabupaten Bojonegoro, perawatan pasien di rumah sakit sudah cukup baik, tetapi ada satu kendala. Kekurangan perawat menyebabkan tenaga kesehatan terkadang meminta bantuan keluarga pasien untuk melakukan apa yang mereka butuhkan. Jumlah tenaga kesehatan yang lebih besar dapat mengurangi jumlah kasus penyakit pada periode berikutnya. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan metode-metode clustering untuk mendapatkan metode terbaik sehingga bisa diterapkan untuk mengelompokkan rumah sakit berdasarkan jenis tenaga kesehatan. Penelitian ini menerapkan 2 metode clustering, yaitu K-Means dan K-Medoids Clustering yang dibandingkan untuk mendapat metode terbaik. Sumber data yang digunakan adalah data sekunder yang terdiri dari jumlah tenaga penunjang, perawat, dokter spesialis, dokter umum, ketenisan, tenaga teknis kefarmasian, apoteker, gizi, dokter gigi, kesehatan lingkungan, keterampilan fisik, dokter gigi spesialis, dan kesehatan masyarakat yang diambil dari website Satu Data Bojonegoro tahun 2020. Hasil perbandingan metode yang telah dilakukan untuk mengklasterkan data jumlah tenaga kesehatan menunjukkan bahwa metode terbaik adalah metode K-means dengan nilai average within cluster distance paling dekat dengan nol, yaitu -6.763. Metode ini membentuk 4 cluster, di antaranya cluster_0 dengan beranggotakan 3 rumah sakit, cluster_1 dengan jumlah anggota 1 rumah sakit, cluster_2 dengan jumlah anggota 1 rumah sakit, dan cluster_3 dengan jumlah anggota 5 rumah sakit. Kesimpulan dari penelitian ini adalah untuk pemerataan kapasitas dan fasilitas rumah sakit di Kabupaten Bojonegoro, rumah sakit tersebut dikelompokkan menjadi 4 kluster dengan menerapkan metode K-means sebagai metode terbaik.

Kata kunci: Rumah Sakit, *K-means*, K-Medoids

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DALAM	i
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK INGGRIS	viii
ABSTRAK INDONESIA	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	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Dasar Teori	4
2.2 Kerangka Teori	18
2.2.1 Rumah Sakit dan Tenaga Kesehatan	18
2.2.2 Distribusi Frekuensi	18
2.2.3 Data <i>Mining</i>	19
2.2.4 Algoritma <i>K-means</i>	20
2.2.5 Metode K-Medoid	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Sumber Data	23
3.2 Variabel Penelitian.....	23

3.3	Langkah Analisis	25
3.4	Diagram Alir.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Statistik Deskriptif.....	31
4.2	Pengelompokan Rumah Sakit di Kabupaten Bojonegoro	33
4.2.1	Metode <i>K-Means</i>	33
4.2.2	Metode K-Medoids	36
4.3	Proses Perbandingan Metode <i>Clustering</i>	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN.....		49



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

2. 1 Penelitian Terdahulu.....	4
3. 1 Definisi Variabel Penelitian.....	23
3. 2 Struktur Data untuk Penelitian.....	24
4. 1 Ringkasan dari Statistik Deskriptif.....	31
4. 2 Studi Penyelidikan Metode <i>K-means</i>	34
4. 3 Hasil Pengelompokan Rumah Sakit.....	36
4. 4 Studi Penyelidikan Metode <i>K-Medoids</i>	38
4. 5 Hasil Pengelompokan Rumah Sakit di Kabupaten Bojonegoro dengan Metode <i>K-Medoids</i>	39
4. 6 Perbandingan Metode-Metode <i>Clustering</i>	40
4. 7 Anggota dari Masing-Masing <i>Cluster</i>	41



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

2. 1 <i>Clustering</i> dari Tiga Kelompok.....	20
3. 1 Tampilan Awal <i>Software Repidminer</i>	25
3. 2 Tampilan Menu Utama.....	25
3. 3 Input Data <i>Clustering</i>	26
3. 4 Pemilihan Role Data	26
3. 5 Data <i>Retrieve</i> Data <i>Clustering</i>	27
3. 6 <i>Design</i> Proses <i>K-means</i>	28
3. 7 <i>Design</i> Proses <i>K-Medoids</i>	28
3. 8 Tampilan <i>Design Process Performance</i>	29
3. 9 Diagram Alir.....	30
4. 1 <i>Output Performance Vector</i> Metode <i>K-means</i>	34
4. 2 Output Scater <i>Clustering</i> <i>K-Medoids</i>	37
4. 3 <i>Output Performance Vector</i> Model <i>K-Medoids</i>	37
4. 4 <i>Design</i> <i>K-Medoids</i>	38
4. 5 Perbandingan Metode <i>Clustering</i>	40

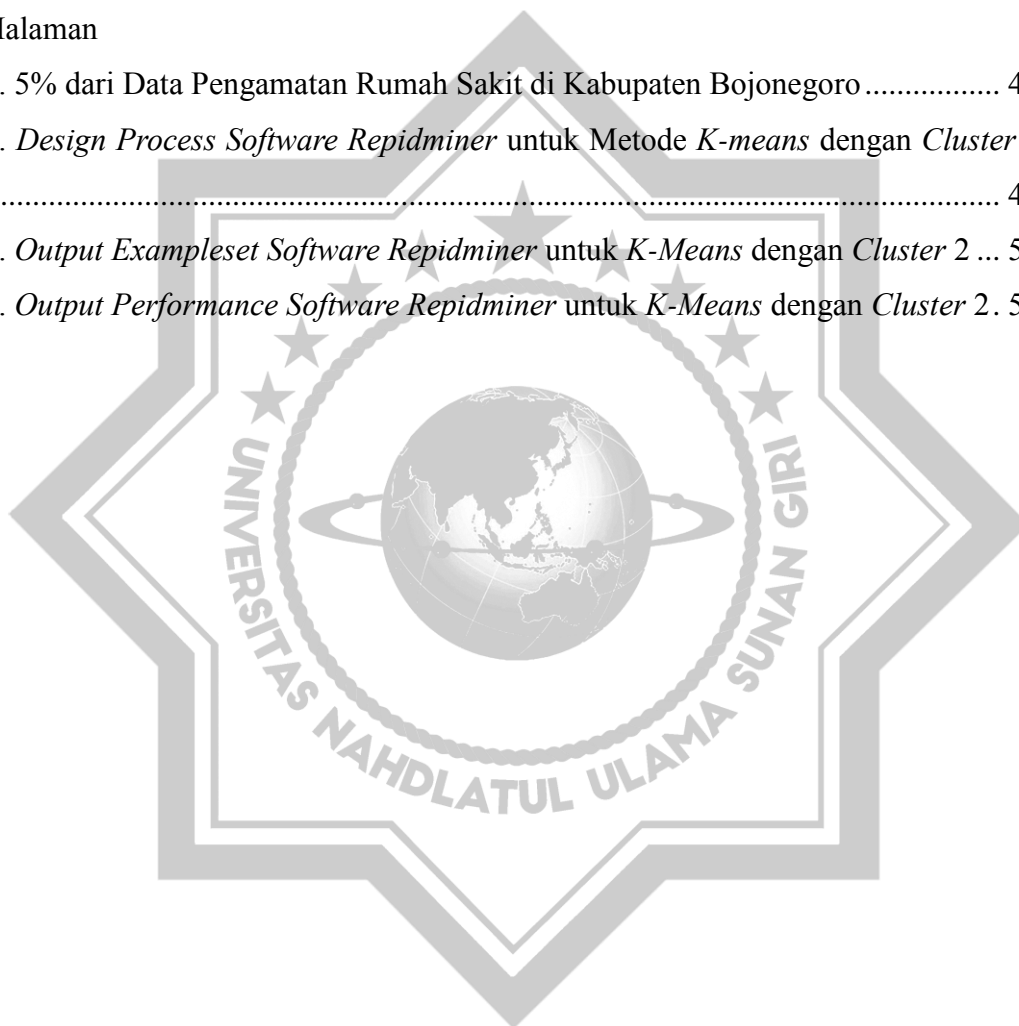
UNUGIRI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

1. 5% dari Data Pengamatan Rumah Sakit di Kabupaten Bojonegoro 49
2. *Design Process Software Repidminer* untuk Metode *K-means* dengan *Cluster 2*
..... 49
3. *Output Example set Software Repidminer* untuk *K-Means* dengan *Cluster 2* ... 50
4. *Output Performance Software Repidminer* untuk *K-Means* dengan *Cluster 2*. 50



UNUGIRI