

TUGAS AKHIR

**PENGELOMPOKAN PUSKESMAS BERDASARKAN INDIKATOR
JUMLAH KEMATIAN IBU DAN BAYI MENGGUNAKAN METODE
K-MEDOIDS
(STUDI KASUS KABUPATEN JEMBER)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2020**

TUGAS AKHIR

**PENGELOMPOKAN PUSKESMAS BERDASARKAN INDIKATOR
JUMLAH KEMATIAN IBU DAN BAYI MENGGUNAKAN METODE
K-MEDOIDS
(STUDI KASUS KABUPATEN JEMBER)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGELOMPOKAN PUSKESMAS BERDASARKAN INDIKATOR JUMLAH KEMATIAN IBU DAN BAYI MENGGUNAKAN METODE *K-MEDOIDS* (STUDI KASUS KABUPATEN JEMBER)

WAHYU ISDARMAWAN

15 1065 1023

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir tanggal Juli 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

Di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji :

Penguji I

Hardian Oktavianto, S.Si., M.kom

NIDN. 0722108105

Penguji II

Daryanto, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0707077203

Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Agung Nilogiri, S.T., M.Kom

NIDN. 0030037701

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T

NIDN. 0705047806

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom

NIDN. 0702098804

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Isdarmawan
NIM : 15 1065 1023
Institusi : Strata-1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Pengelompokan Puskesmas Berdasarkan Indikator Jumlah Kematian Ibu Dan Bayi Menggunakan Metode K-Medoids (Studi Kasus Kabupaten Jember)”** bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 28 Juli 2020



Wahyu Isdarmawan

NIM. 15 1065 1023

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud syukurku kusembahkan kepadaMu ya Allah, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita saya. Saya persembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, begitu besar Rahmat dan Kurnia-Mu sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendoakan di setiap sholat malamnya dengan ikhlas, lahir dan batin.
3. Dosen-dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember yang tiada letih memberikan ilmunya kepada saya.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Triawan Adi Cahyanto, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing laporan tugas akhir yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
5. Bapak Daryanto, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
6. Keluargaku yang telah banyak mendukung dan memberikan doanya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2014, 2015, dan 2016 yang telah banyak memberikan masukan pada tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa membala semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca.

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang hanya kepada-Nya lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya tingkatkan karena hanya dengan ridho, kemurahan dan kekuasaan-Nya lah tugas akhir yang berjudul **“Pengelompokan Puskesmas Berdasarkan Indikator Jumlah Kematian Ibu Dan Bayi Menggunakan Metode K-Medoids (Studi Kasus Kabupaten Jember)”** dapat berjalan dengan lancar.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya di akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan di bumi Allah SWT.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata di kemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga hasil dari tugas akhir ini dapat mempermudah dalam proses penilaian. Dan lebih dari itu semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

MOTTO

Banyak hal yang bisa menjatuhkanmu. Tapi satu-satunya hal yang benar-benar dapat menjatuhkanmu adalah sikapmu sendiri.

(R.A. Kartini)

Hidup adalah sebuah pemberian, dan hidup memberikan kita keistimewaan, kesempatan, dan tanggungjawab untuk menjadi seseorang yang lebih baik.

Jangan pernah meremehkan diri sendiri, karena diri sendiri ada kelebihan tersendiri.

(Portgas D Ace)

Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak.

(Albert Einstein)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
UNGKAPAN TERIMA KASIH	vi
KATA PENGANTAR	vii
MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kematian (<i>Mortalitas</i>)	4
2.2 Ibu	5
2.3 Bayi	5
2.4 Puskesmas	6
2.5 <i>Data Mining</i>	7
2.6 <i>Clustering</i>	8
2.7 <i>K-Medoids Clustering</i>	9
2.8 <i>Davies Bouldin Index (DBI)</i>	10
2.9 <i>RapidMiner Studio</i>	12
2.10 Penelitian Terdahulu	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian	15

3.2	Pengumpulan Data	16
3.3	Proses Clustering.....	16
3.3.1	Proses Algoritma <i>K-Medoids</i> untuk $k = 2$	18
3.3.2	Proses Algoritma <i>K-Medoids</i> untuk $k = 3$	22
3.4	Proses <i>Davies-Bouldin Index</i>	25
3.4.1	Proses <i>Davies-Bouldin Index</i> untuk $k = 2$	25
3.4.2	Proses <i>Davies-Bouldin Index</i> untuk $k = 3$	28
3.4.3	Evaluasi Hasil Clustering.....	32
3.5	Skenario Pengujian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Data Pengujian	33
4.2	Proses <i>RapidMiner</i>	34
4.3	Hasil <i>Clustering</i>	34
4.3.1	<i>K-Medoids 2 Cluster</i>	35
4.3.2	<i>K-Medoids 3 Cluster</i>	35
4.3.3	<i>K-Medoids 4 Cluster</i>	35
4.3.4	<i>K-Medoids 5 Cluster</i>	36
4.3.5	<i>K-Medoids 6 Cluster</i>	36
4.3.6	<i>K-Medoids 7 Cluster</i>	37
4.3.7	<i>K-Medoids 8 Cluster</i>	37
4.3.8	<i>K-Medoids 9 Cluster</i>	38
4.3.9	<i>K-Medoids 10 Cluster</i>	38
4.4	Hasil <i>Davies-Bouldin Index</i>	39
4.5	<i>Profiling Cluster</i>	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3.1 Data Training	18
Tabel 3.2 <i>Medoids</i> ($k = 2$)	18
Tabel 3.3 Jarak antara data dengan <i>medoids</i> dan <i>total cost</i> ($k = 2$).....	19
Tabel 3.4 <i>Non Medoids</i> ($k = 2$)	19
Tabel 3.5 Jarak antara data dengan <i>non-medoids</i> dan <i>total cost</i> ($k = 2$)	20
Tabel 3.6 <i>Non Medoids</i> baru ($k = 2$)	21
Tabel 3.7 Jarak antara data dengan <i>non-medoids</i> baru dan <i>total cost</i> ($k = 2$) ..	21
Tabel 3.8 Hasil perhitungan <i>K-Medoids Clustering</i> ($k = 2$)	22
Tabel 3.9 <i>Medoids</i> ($k = 3$)	22
Tabel 3.10 Jarak antara data dengan <i>medoids</i> dan <i>total cost</i> ($k = 3$)	23
Tabel 3.11 <i>Non Medoids</i> ($k = 3$)	24
Tabel 3.12 Jarak antara data dengan <i>non-medoids</i> dan <i>total cost</i> ($k = 3$)	24
Tabel 3.13 Hasil perhitungan <i>K-Medoids Clustering</i> ($k = 3$)	25
Tabel 3.14 Data <i>cluster</i> 1 untuk $k = 2$	25
Tabel 3.15 Data <i>cluster</i> 2 untuk $k = 2$	25
Tabel 3.16 <i>Centroid</i> hasil <i>clustering</i> untuk $k = 2$	26
Tabel 3.17 <i>SSW</i> untuk $k = 2$	26
Tabel 3.18 <i>SSB</i> untuk $k = 2$	27
Tabel 3.19 Rasio untuk $k = 2$	27
Tabel 3.20 Data <i>cluster</i> 1 untuk $k = 3$	28
Tabel 3.21 Data <i>cluster</i> 2 untuk $k = 3$	28
Tabel 3.22 Data <i>cluster</i> 3 untuk $k = 3$	28
Tabel 3.23 <i>Centroid</i> hasil <i>clustering</i> untuk $k = 3$	29
Tabel 3.24 <i>SSW</i> untuk $k = 3$	29
Tabel 3.25 <i>SSB</i> untuk $k = 3$	30
Tabel 3.26 Rasio untuk $k = 3$	31
Tabel 3.27 Hasil perhitungan <i>Davies-Bouldin Index</i>	32
Tabel 4.1 Data Puskesmas.....	33
Tabel 4.2 Inisialisasi Nama <i>Cluster</i>	35

Tabel 4.3 Hasil <i>K-Medoids 2 Cluster</i>	35
Tabel 4.4 Hasil <i>K-Medoids 3 Cluster</i>	35
Tabel 4.5 Hasil <i>K-Medoids 4 Cluster</i>	35
Tabel 4.6 Hasil <i>K-Medoids 5 Cluster</i>	36
Tabel 4.7 Hasil <i>K-Medoids 6 Cluster</i>	36
Tabel 4.8 Hasil <i>K-Medoids 7 Cluster</i>	37
Tabel 4.9 Hasil <i>K-Medoids 8 Cluster</i>	37
Tabel 4.10 Hasil <i>K-Medoids 9 Cluster</i>	38
Tabel 4.11 Hasil <i>K-Medoids 10 Cluster</i>	38
Tabel 4.12 Hasil <i>Davies-Bouldin Index</i>	39
Tabel 4.13 Anggota <i>Cluster 1</i>	40
Tabel 4.14 Karakteristik <i>Cluster 1</i>	41
Tabel 4.15 Anggota <i>Cluster 2</i>	41
Tabel 4.16 Karakteristik <i>Cluster 2</i>	42
Tabel 4.17 Nama Dan Alamat Puskesmas	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Blok diagram penelitian	15
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>K-Medoids Clustering</i>	17
Gambar 4.1 Proses Evaluasi Kinerja <i>K-Medoids</i>	34
Gambar 4.2 Peta Puskesmas Di Kabupaten Jember.....	43

