

TUGAS AKHIR

**PENGELOMPOKAN KECAMATAN DI KABUPATEN
JEMBER BERDASARKAN PERSEDIAAN ALAT KONTRASEPSI
MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS DAN
METODE ELBOW**



RIZKI LATIFAH HANUM

1610651123

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

TUGAS AKHIR

PENGELOMPOKAN KECAMATAN DI KABUPATEN JEMBER BERDASARKAN PERSEDIAAN ALAT KONTRASEPSI MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS DAN METODE ELBOW

Disusun untuk Memenuhi dan Melengkapi Persyaratan Kelulusan
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



RIZKI LATIFAH HANUM

1610651123

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGELOMPOKAN KECAMATAN DI KABUPATEN JEMBER BERDASARKAN PERSEDIAAN ALAT KONTRASEPSI MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS DAN METODE ELBOW

Oleh:

Rizki Latifah Hanum

1610651123

Telah disetujui bahwa Laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Hardian Oktavianto, S.Si.,M.Kom

NIDN. 0722108105

Pembimbing II

Reni Umilasari, S.Pd.,M.Si

NIDN. 0728079101

HALAMAN PENGESAHAN

PENGELOMPOKAN KECAMATAN DI KABUPATEN JEMBER BERDASARKAN PERSEDIAAN ALAT KONTRASEPSI MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS DAN METODE ELBOW

Oleh:

Rizki Latifah Hanum

1610651123

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 27 Maret 2021 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Penguji I

Agung Nilogiri, S.T.,M.Kom
NIDN. 0030037701

Pembimbing I

Hardian Oktavianto, S.Si.,M.Kom
NIDN. 0722108105

Penguji II

Daryanto, S.Kom.,M.Kom
NIDN. 0707077203

Pembimbing II

Reni Umilasari, S.Pd.,M.Si
NIDN. 0728079101

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T.
NIDN. 0718128901

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom.
NIDN. 0702098804

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Rizki Latifah Hanum
NIM : 1610651123
INSTITUSI : Strata-1 Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**PENGELOMPOKAN KECAMATAN DI KABUPATEN JEMBER BERDASARKAN PERSEDIAAN ALAT KONTRASEPSI MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS DAN METODE ELBOW**" bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya pada Tugas Akhir ini.

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

Jember, 27 Maret 2021



Rizki Latifah Hanum

NIM 1610651123

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang senantiasa memberikan nikmat yang sangat luar biasa dalam hidup ini kepada penulis berupa nikmat untuk selalu bersujud dan meminta ampunan kepada-Nya. Serta berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

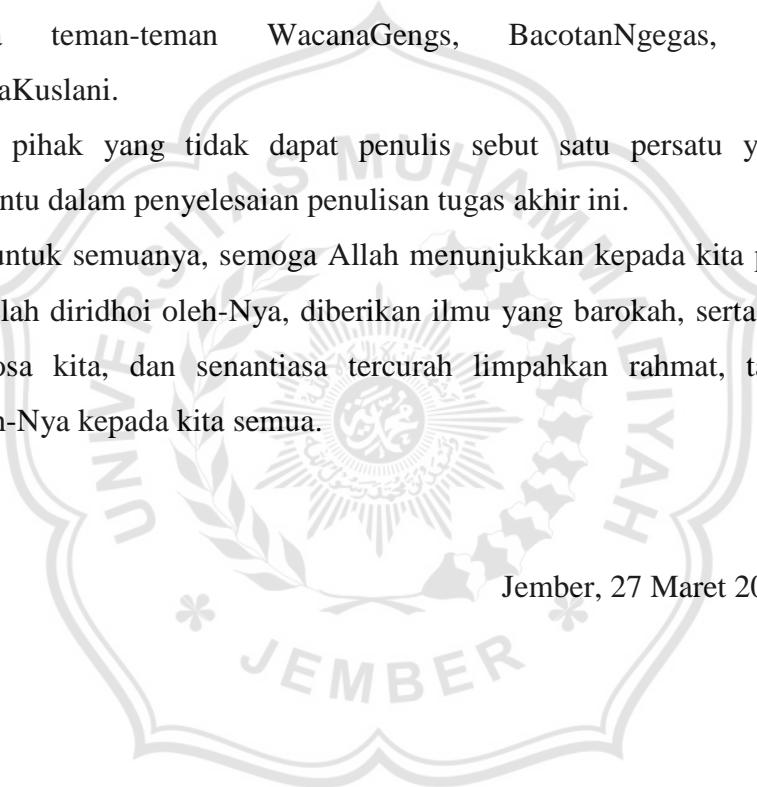
Terima kasih atas bimbingan dan arahan dari semua pihak, maupun bantuan dan motivasi yang turut mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini. penulis mengucapkan banyak terima kasih. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, begitu besar Rahmat dan Kurnia-Mu sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T selaku Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Hardiyan Oktavianto, S.Si, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Reni Umilasari,S.Pd.,M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Agung Nilogiri,S.T.,M.Kom.selaku dosen penguji I dan Bapak Daryanto,S.Kom.,M.Kom.selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Kepada orang tua penulis Bapak Sungkono, Ibu Umi Hanik, Kakak Riska Kahaning Sari, dan Keponakan Keisha Arsyifa Salsabila yang selalu

mendoakan, memberikan kasih sayang, nasihat, dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Kepada Pratu Adi Agus P yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dan semangat, yang mengajariku untuk menyikapi proses hidup dengan kesabaran.
9. Kepada teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2016 yang telah banyak memberikan masukan pada tugas akhir ini.
10. Kepada teman-teman WacanaGengs, BacotanNgegas, Motivasi, SenoritaKuslani.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.

Dan untuk semuanya, semoga Allah menunjukkan kepada kita pada jalan yang telah diridhoi oleh-Nya, diberikan ilmu yang barokah, serta diampuni dosa-dosa kita, dan senantiasa tercurah limpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita semua.



Jember, 27 Maret 2021

Penulis

MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain”

(Qur'an Surat Al-Insyirah ayat 6-7)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Qur'an Surat Al-Baqarah ayat 286)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACTvi
KATA PENGANTARvii
MOTTOix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	.xii
DAFTAR TABEL.....	.xiii
DAFTAR LAMPIRANxiv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II Tinjauan Pustaka	5
2.1 Persediaan alat kontrasepsi	5
2.2 Data Mining	5
2.3 <i>Clustering</i>	6
2.4 <i>Fuzzy C- Means</i>	6
2.5 Metode <i>Elbow</i>	9
2.6 R Studio	10
BAB III Metode Penelitian	11
3.1 Tahapan Penelitian.....	11
3.2 Pengumpulan Data.....	12
3.3 Normalisasi Data.....	12
3.4 Implementasi Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	12
3.5 Metode <i>Elbow</i>	19

BAB IV Hasil dan Pembahasan	23
4.1 Data Pengujian	23
4.2 <i>Fuzzy C-Means</i> pada RStudio	24
4.3 Penentuan Jumlah <i>Cluster</i> Optimum	25
4.4 Profiling <i>Cluster</i> Optimum	26
BAB V Kesimpulan dan Saran	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	11
Gambar 3.2 <i>Flowchart Fuzzy C-Means</i>	13
Gambar 4.1 <i>Plot 2 Cluster</i> pada RStudio	24
Gambar 4.2 Hasil Metode <i>Elbow</i>	25



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 15 Data Persediaan Alat Kontrasepsi sebelum normalisasi	14
Tabel 3.2 15 Data Persediaan Alat Kontrasepsi sesudah normalisasi	15
Tabel 3.3 Parameter Awal	15
Tabel 3.4 Bilangan random Iterasi 1	16
Tabel 3.5 Pusat <i>Cluster</i> Iterasi 1	17
Tabel 3.6 Fungsi Objektif (P) Iterasi 1	17
Tabel 3.7 Derajat Keanggotaan Iterasi 1	18
Tabel 3.8 Fungsi Objektif (P) Iterasi 2.....	19
Tabel 3.11 Derajat Keanggotaan Iterasi 2	19
Tabel 3.15 SSE (<i>Sum of Squares Error</i>)	20
Tabel 4.1 Data Persediaan Alat Kontrasepsi	23
Tabel 4.2 Hasil Nilai <i>Elbow</i>	25
Tabel 4.3 Anggota pada <i>Cluster</i> 1	27
Tabel 4.4 Karateristik <i>Cluster</i> 1	27
Tabel 4.5 Anggota pada <i>Cluster</i> 2	28
Tabel 4.6 Karateristik <i>Cluster</i> 2	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Persediaan Alat Kontrasepsi sebelum normalisasi	33
Lampiran 2. Data Persediaan Alat Kontrasepsi sesudah normalisasi.....	34
Lampiran 3. Penerapan <i>Fuzzy C-Means</i> dan Metode <i>Elbow</i> pada RStudio	35
Lampiran 4. Hasil Penerapan Metode <i>Elbow</i> di <i>Microsoft Excel</i>	36
Lampiran 5. Hasil <i>Clustering Fuzzy C-Means</i> di <i>Microsoft Excel</i>	47

