

TUGAS AKHIR

ALGORITMA *FUZZY C-MEANS* UNTUK PENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH DESA YANG MEMILIKI PRASARANA KESEHATAN

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata 1
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Abdul Wahit

1610651093

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

2021

TUGAS AKHIR

**ALGORITMA *FUZZY C-MEANS* UNTUK PENGELOMPOKKAN
PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH DESA
YANG MEMILIKI PRASARANA KESEHATAN**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata 1
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Abdul Wahit
1610651093

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

HALAMAN PENGESAHAN

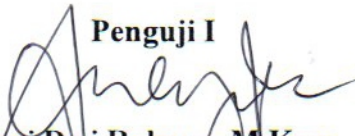
**ALGORITMA FUZZY C-MEANS UNTUK PENGELOMPOKAN
PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH DESA YANG
MEMILIKI PRASARANA KESEHATAN**

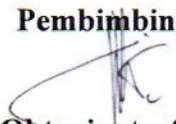
Oleh:
Abdul Wahit
1610651093

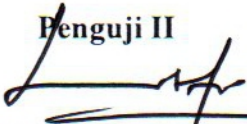
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada Sidang Tugas Akhir tanggal 00 Desember 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan syarat kelulusan dan mendapatkan gelar sarjana Komputer (S.Kom)

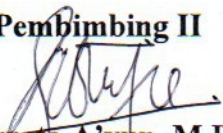
Di
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh:

Penguji I

Yeni Dwi Rahayu, M.Kom
NIDN. 071 6108 602

Pembimbing I

Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom
NIDN. 072 2108 105

Penguji II

Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Kom
NIDN. 072 7108 202

Pembimbing II

Qurrota A'yun, M.Pd
NIDN. 070 3069 002

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik**

Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T
NIDN. 071 8128 901

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika**

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom
NIDN. 070 2098 804

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : ABDUL WAHIT
NIM : 1610651093
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “**ALGORITMA FUZZY C-MEANS UNTUK PENGELOMPOKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN JUMLAH DESA YANG MEMILIKI PRASARANA KESEHATAN**” bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang disebutkan sumbernya.

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

Jember, 27 Maret 2021

Yang Menyatakan,



Abdul Wahit
NIM. 1610651093

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syuukur ke pada Allah S.W.T karena berkat rahmat dan ridhanya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T selaku dekan fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing utama laporan tugas akhir yang telah memberikan bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Qurrota A'yun, M.Pd selaku dosen pembimbing laporan tugas akhir yang telah member bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Yeni Dwi Rahayu, M.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
7. Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Kom selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
8. Ibu saya Poyani dan Bapak Romeli, serta kakak perempuan Yuyul Adriani terima kasih atas doa dan dukungannya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Teman-teman “Teknik Informatika 16” dan “Mepis” terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini, dan terima kasih atas kebersamaannya.
10. Teman-teman “Patrok Wkj” dan “KKN 30” terima kasih atas doa dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis skripsi dengan judul “**Algoritma Fuzzy C-Means Untuk Pengelompokan Provinsi Di Indonesia Berdasarkan Jumlah Desa Yang Memiliki Prasarana Kesehatan**” dapat diselesaikan. Tujuan penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammdiyah Jember.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan arahan, koreksi, bimbingan dan dorongan dengan penuh kesabaran dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusun skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat mengarah pada kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat tidak saja untuk penulis tetapi bebagi pembaca.

Jember, 27 Maret 2021

Penulis

MOTTO

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah SWT”

(HR. Turmudzi)

“Tuntutlah ilmu, sesungguhnya menuntut ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah, dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah sodaqoh”

(Hadist Riwayat Ar-Rabii)

“Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua”

(Aristoteles)

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil, tugas kita adalah untuk mencoba, karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan membangun kesempatan untuk berhasil”

(Mario Teguh)

“Hidup itu membutuhkan perjuangan, karena tidak ada satu hal pun yang bisa sukses tanpa sebuah perjuangan”

(5 Cm)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
UNGKAPAN TERIMA KASIH	vii
KATA PENGANTAR	viii
MOTTO	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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
1.6	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian terdahulu	5
2.2 <i>Data Mining</i>	6
2.3 <i>Clustering</i>	6
2.4 <i>Fuzzy C- Means</i>	7
2.5 <i>Metode Davies Boulding Index</i>	10
2.6 Rapid Miner.....	11

2.7 R-Studio.....	12
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.2 Diagram Alur Penelitian.....	13
3.3 Studi Awal.....	14
3.4 Pengumpulan Data.....	14
3.5 Dataset.....	14
3.6 Implementasi Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	14
3.7 Metode <i>Davis Boulding Index</i>	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Data Pengujian.....	24
4.2 <i>Fuzzy C-Means</i> Pada <i>Rapid Miner</i>	25
4.3 <i>Profiling Cluster</i> Optimum Menggunakan Metode <i>Davies Bouldin index</i>	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.....	13
Gambar 3.2	<i>Flowchart Fuzzy C-Means</i>	15

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh Data Jumlah Desa yang Memiliki Prasarana Kesehatan di provinsi Indonesia.....	15
Tabel 3.1 Parameter Pertama	16
Tabel 3.3 Bilangan Random Iterasi 1	16
Tabel 3.4 Pusat <i>Cluster</i> Iterasi 1	17
Tabel 3.5 Fungsi Objektif Iterasi 1	18
Tabel 3.6 Derajat Keanggotaan Iterasi 1	19
Tabel 3.7 Fungsi Objektif (P) Iterasi 2.....	19
Tabel 3.8 Fungsi Objektif (P) Iterasi 3.....	20
Tabel 3.9 Derajat Keanggotaan Iterasi 3.....	21
Tabel 3.10 Titik Pusat Cluster Untuk Perhitungan <i>Davies Boulding Index</i>	21
Tabel 3.11 Hasil Pengelompokan <i>Fuzzy C-Means</i> Untuk Perhitungan <i>Davies Boulding Index</i>	22
Tabel 3.12 Nilai <i>Davies Bouldin Indeks</i> dengan 2 <i>Cluster</i>	23
Tabel 4.1 Data Jumlah Desa yang Memiliki Prasarana Kesehatan di Provinsi Indonesia	24
Tabel 4.2 Hasil Nilai <i>Davies Boulding Index</i>	31
Tabel 4.3 Anggota <i>Davies Boulding Index Cluster 1</i>	32
Tabel 4.4 Karakteristik <i>Davies Boulding Index Cluster 1</i>	33
Tabel 4.5 Anggota <i>Davies Boulding Index Cluster 2</i>	34
Tabel 4.6 Karakteristik <i>Davies Boulding Index Cluster 2</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data jumlah desa yang memiliki prasarana kesehatan di provinsi Indonesia.....	35	
Lampiran 2. Penerapan <i>Fuzzy C-Means</i> pada R-Studio.....	36	
Lampiran 3. Hasil Penerapan Metode <i>Fuzzy C-Means</i> pada <i>Rapid miner</i>	37	
Lampiran 4. Penerapan metode <i>Davies Boulding Index</i> di Microsoft Exel.....	40	
Lampiran 5. Hasil <i>Clustering Fuzzy C-Means</i> di <i>Microsoft Excel</i>	48	
Lampiran 6. Hasil penerapan metode <i>Davies Boulding Index</i> di Mikcrosoft Exel57	
Lampiran	7.	Biodata
Penulis		
		.65

