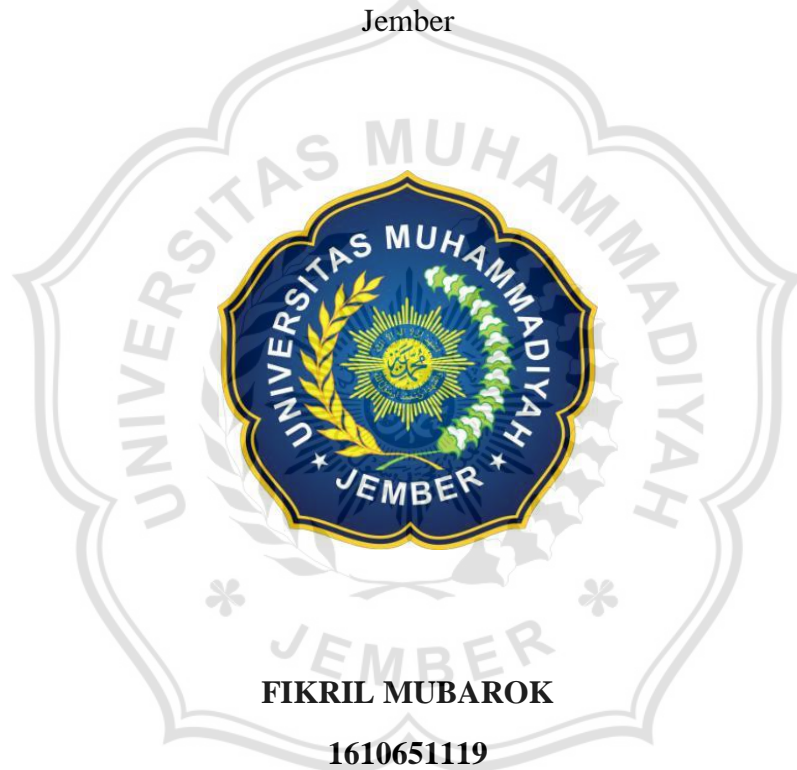


TUGAS AKHIR

PENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN KABUPATEN/KOTA YANG MEMILIKI SARANA KESEHATAN MENGUNAKAN ALGORITMA *PARTITIONING AROUND MEDOID* DENGAN METODE *DAVIES BOULDIN INDEX*

Diajukan untuk Melengkapi dan memenuhi Syarat Kelulusan Program Starta 1
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Jember



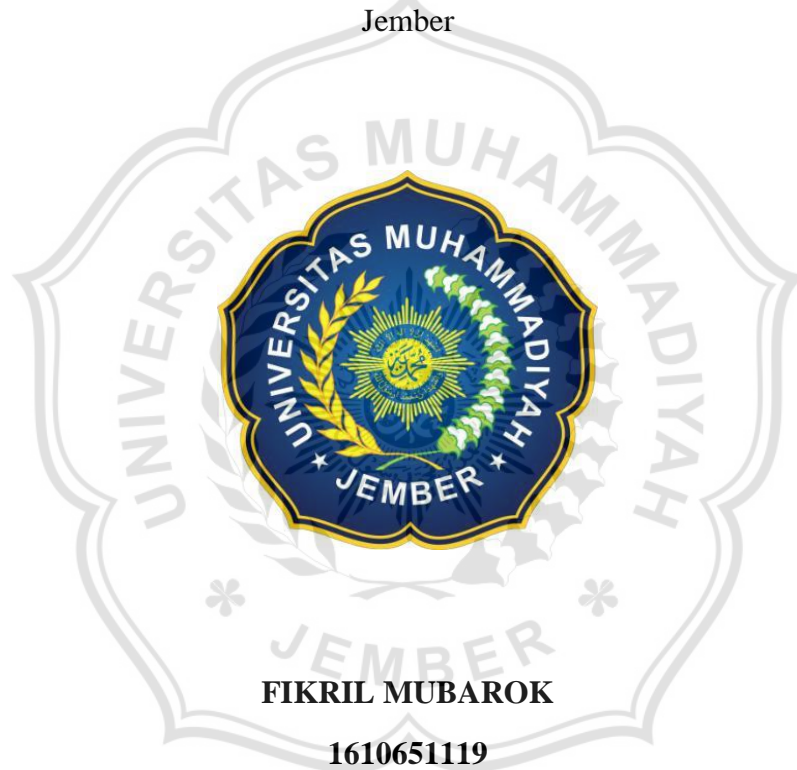
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMIDAYAH JEMBER**

2021

TUGAS AKHIR

PENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN KABUPATEN/KOTA YANG MEMILIKI SARANA KESEHATAN MENGUNAKAN ALGORITMA *PARTITIONING AROUND MEDOID* DENGAN METODE *DAVIES BOULDIN INDEX*

Diajukan untuk Melengkapi dan memenuhi Syarat Kelulusan Program Starta 1
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Jember



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

2021

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

**PENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN
KABUPATEN/KOTA YANG MEMILIKI SARANA KESEHATAN
MENGUNAKAN ALGORITMA *PARTITIONING AROUND MEDOID*
DENGAN METODE *DAVIES BOULDIN INDEX***

Oleh:

Fikril Mubarok

1610651119

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. 072 2108 105

Pembimbing II



Qurrota A'yun, M.Pd

NIDN. 070 3069 002

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN
KABUPATEN/KOTA YANG MEMILIKI SARANA KESEHATAN
MENGUNAKAN ALGORITMA *PARTITIONING AROUND MEDOID*
DENGAN METODE *DAVIES BOULDIN INDEX***

Oleh:

Fikril Mubarok

1610651119

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada Sidang Tugas Akhir tanggal 08 April 2021 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan syarat kelulusan dan mendapatkan gelar sarjana Komputer (S.Kom)

Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Penguji I

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

Pembimbing I

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

Penguji II

Zainul Arifin, S.Si., M.Kom
NIDN. 0714078102

Pembimbing II

Qurrota A'yun, M.Pd
NIDN. 0703069002



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 dibawah ini:

NAMA : Fikril Mubarok

NIM : 16106511119

Program Studi : Teknik Informatika

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PENGELOMPOKKAN PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN KABUPATEN/KOTA YANG MEMILIKI SARANA KESEHATAN MENGGUNAKAN ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOID DENGAN METODE DAVIES BOULDIN INDEX”** 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, 08 April 2021

Yang Menyatakan,



Fikril Mubarok

Nim. 1610651119

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syukur ke pada Allah S.W.T karena berkat rahmat dan ridha-Nya 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 Reni Umilasari, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
7. Bapak Zainul Arifin, S.Si., M.Kom selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian ini.
8. Keluarga saya terutama ayah dan ibu saya, terima kasih atas doa dan dukungannya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Teman-teman “Teknik Informatika 16” dan “Mepis” terutama Muhammad Fikri dan Abdul wahit terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini, dan terima kasih atas kebersamaannya.
10. Teman-teman “PB darusallam” dan “Pertasi” yang sudah menghibur saat-saat patah semangat & depresi karena reviasan, 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 “**Pengelompokkan provinsi di Indonesia berdasarkan kabupaten/kota yang memiliki sarana kesehatan menggunakan Algoritma *Partitioning Around medoids* (PAM) dengan metode *daivies bouldin index* (DBI)**” 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, 08 April 2021

Penulis

MOTTO

“Barang siapa yang melepaskan satu kesusahan seorang mukmin, pasti Allah akan melepaskan darinya satu kesusahan pada hari kiamat. Barang siapa yang menjadikan mudah urusan orang lain, pasti Allah akan memudahkannya di dunia dan di akhirat”.

(Abu Hurairah ra, Nabi SAW)

“Barangsiapa yang membantu menghilangkan satu kesedihan (kesusahan) dari sebagian banyak kesusahan orang mukmin ketika didunia maka Allah akan menghilangkan satu kesusahan (kesedihan) dari sekian banyak kesusahan dirinya pada hari kiamat kelak. Dan barangsiapa yang memberikan kemudahan (membantu) kepada orang yang kesusahan, niscaya Allah akan membantu memudahkan urusannya didunia dan di akhirat. Dan barangsiapa yang menutup aib orang muslim , niscaya Allah akan menutup aibnya dunia dan akhirat. Sesungguhnya Allah akan selalu menolong seorang hamba selama dia gemar menolong saudaranya”.

(HR. Muslim)

“Siapa yang berjalan menolong orang yang susah maka Allah akan menurunkan baginya tujuh puluh lima ribu malaikat yang selalu mendoakannya dan dia akan tetap berada dalam rahmat Allah selama dia menolong orang tersebut dan jika telah selesai melakukan pertolongan tersebut, maka Allah akan tuliskan baginya pahala haji dan umrah dan sesiapa yang mengunjungi orang yang sakit maka Allah akan melindunginya dengan tujuh puluh lima ribu malaikat dan tidaklah dia mengangkat kakinya melainkan akan dituliskan Allah baginya satu kebaikan, dan tidaklah dia meletakkan tapak kakinya untuk berjalan melainkan Allah angkatkan daripadanya, Allah akan ampunkan baginya satu kesalahan dan tinggikan kedudukannya satu derajat sampai dia duduk disamping orang sakit, dan dia akan tetap mendapat rahmat sampai dia kembali ke rumahnya”.

(HR Thabrani)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
UNGKAPAN TERIMAKASIH	vi
KATA PENGANTAR	vii
MOTTO	viii
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	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian terdahulu	5
2.1.1 Penelitian yang dilakukan oleh Azhiah Putri (2018).....	5
2.1.2 Penelitian yang dilakukan oleh Nisfu Rohmatul Aeni (2020).....	5
2.1.3 Penelitian yang dilakukan oleh Mhd Gading Sadewo (2017).....	6
2.1.4 Penelitian yang dilakukan oleh Desi Asima Silitonga (2019).....	6

2.2	Sarana kesehatan	6
2.3	Data mining	7
2.4	Clustering	8
2.5	Partitioning Around Medoids	9
2.6	Davies Bouldin Index	10
2.7	Rapid Miner	12
BAB III METODE PENELITIAN		13
3.1	Rancangan Penelitian	13
3.2	Studi Literatur	14
3.3	Metode Analisis Data	14
3.4	Pengumpulan Data	14
3.5	Proses <i>Clustering</i>	14
3.6	Proses Davies Bouldin Index	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Data Penguji	26
4.2	RapidMiner	27
4.3	Partitioning Around Medoids (PAM) pada Rapid Miner	27
4.4	Penentuan Jumlah <i>cluster</i> terbaik	32
4.5	Profiling <i>Cluster</i>	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	13
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma <i>Partitioning Around Medoids</i>	15
Gambar 4.1 Proses Kinerja <i>Partitioning Around Medoids</i> pada <i>RapidMiner</i>	27
Gambar 4.2 Hasil Dua <i>Cluster</i>	28
Gambar 4.3 Hasil Tiga <i>Cluster</i>	28
Gambar 4.4 Hasil Empat <i>Cluster</i>	29
Gambar 4.5 Hasil Lima <i>Cluster</i>	29
Gambar 4.6 Hasil Enam <i>Cluster</i>	30
Gambar 4.7 Hasil Tujuh <i>Cluster</i>	30
Gambar 4.8 Hasil Delapan <i>Cluster</i>	31
Gambar 4.9 Hasil Sembilan <i>Cluster</i>	31
Gambar 4.10 Hasil Sepuluh <i>Cluster</i>	31
Gambar 4.11 Diagram karakteristik <i>Cluster 1</i>	35
Gambar 4.12 Diagram karakteristik <i>Cluster 2</i>	36
Gambar 4.13 Diagram Hasil <i>Cluster Profiling</i>	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data provinsi di Indonesia berdasarkan kabupaten/kota yang memiliki sarana kesehatan.....	13
Tabel 3.2 Pusat <i>Cluster medoids</i>	14
Tabel 3.3 Jarak setiap data dengan <i>Euclidean Distance</i>	15
Tabel 3.4 Perbandingan jarak antara <i>medoids</i> dan <i>non-medoids</i>	16
Tabel 3.5 Pengelompokkan <i>medoids</i>	18
Tabel 3.6 Pusat <i>Cluster non medoids</i>	19
Tabel 3.7 Hasil perhitungan dengan pusat <i>Cluster non-medoids</i>	19
Tabel 3.8 Selisih Total Cost.....	21
Tabel 3.9 Titik pusat <i>Cluster</i> untuk perhitungan <i>Davies Bouldin Index</i>	21
Tabel 3.10 Hasil Pengelompokkan <i>Partitioning Around Medoids</i> dengan validasi <i>Davies Bouldin Index</i>	22
Tabel 3.11 Nilai <i>Davies Bouldin Index</i> pada 2 <i>cluster</i>	24
Tabel 4.1 Data provinsi di Indonesia berdasarkan kabupaten/kota yang memiliki sarana kesehatan.....	25
Tabel 4.2 Hasil Nilai metode <i>Davies Bouldin Index</i>	32
Tabel 4.3 Anggota pada <i>Cluster 1</i>	33
Tabel 4.4 Karakteristik pada <i>Cluster 1</i>	34
Tabel 4.5 Anggota pada <i>Cluster 2</i>	35
Tabel 4.6 Karakteristik pada <i>Cluster 2</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data provinsi di Indonesia berdasarkan kabupaten/kota yang memiliki sarana kesehatan tahun 2018.....	43
Lampiran 2. Penerapan Pada <i>RapidMiner</i>	45
Lampiran 3. Hasil <i>Cluster</i> terbaik pada 2 <i>Cluster</i>	47
Lampiran 4. Hasil <i>Clustering</i> algoritma <i>Partitioning Around Medoids</i> pada Microsoft Exel.....	49
Lampiran 5. Penerapan metode <i>Davies Bouldin Index</i> di Microsoft exel.....	65

