

TUGAS AKHIR

**ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOIDS (PAM)
UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA
DI JAWA TIMUR BERDASARKAN KOMPONEN PEMBENTUK
INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA**



ANAFILLAH YULIA ANJARSARI

1610651038

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

TUGAS AKHIR

**ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOIDS (PAM)
UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA DI
JAWA TIMUR BERDASARKAN KOMPONEN PEMBENTUK
INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan

Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer

Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



ANAFILLAH YULIA ANJARSARI

1610651038

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

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOIDS (PAM) UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA DI JAWA TIMUR BERDASARKAN KOMPONEN PEMBENTUK INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA

Oleh:

Anafillah Yulia Anjarsari

1610651038

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,

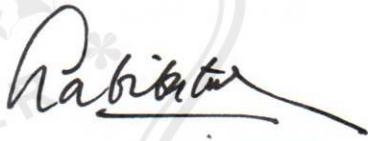
Pembimbing I



Agung Nilogiri, S.T, M.Kom

NIDN. 0030037701

Pembimbing II



Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd

NIDN. 0718128901

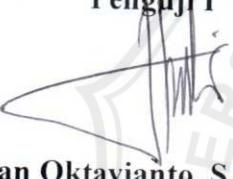
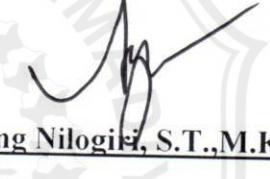
HALAMAN PENGESAHAN

ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOIDS (PAM) UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA DI JAWA TIMUR BERDASARKAN KOMPONEN PEMBENTUK INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA

Oleh:
Anafillah Yulia Anjarsari
1610651038

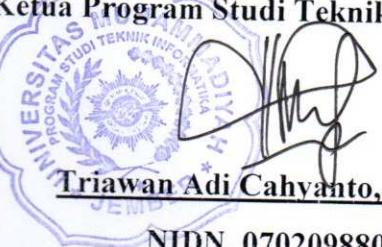
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 20 Maret 2020 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Pengaji I  <u>Hardian Oktavianto, S.Si.,M.Kom</u> NIDN. 0722108105	Pembimbing I  <u>Agung Nilogiri, S.T.,M.Kom</u> NIDN. 0030037701
Pengaji II  <u>Deni Arifianto, M.Kom</u> NIDN. 0718068103	Pembimbing II  <u>Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd</u> NIDN. 0718128901

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Ir. Suhartinah, M.T
NIDN. 0719126201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Triawan Adi Cahyanto, M.Kom
NIDN. 0702098804

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anafillah Yulia Anjarsari

NIM : 1610651038

Program Studi : Teknik Informatika

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOIDS (PAM) UNTUK MENGELOMPOKKAN KABUPATEN/KOTA DI JAWA TIMUR BERDASARKAN KOMPONEN PEMBENTUK INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA”** 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, 20 Maret 2020



Anafillah Yulia Anjarsari

NIM. 1610651038

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. 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 saya, Ayah Sutiyono dan Ibu Yuliatin serta adik saya Muhammad Fiqih Rahmatullah yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendoakan di setiap sholat malamnya dengan ikhlas, lahir dan batin.
3. Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom dan Ibu Habibatul Azizah Al Faruq M.Pd yang telah membimbing saya dari awal pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Dosen – dosen Universitas Muhammadiyah Jember yang tiada letih memberikan ilmunya kepada saya.
5. Teman baik Tugas Akhir saya, Nisfu Rohmatul Aeni dan Ade Yugo Dwinovit yang telah banyak membantu saya, memberi semangat dan selalu memberi *support* yang tanpa henti dari awal pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Klan *Data Mining* saya, Vial Virgie Arganata, David Adi Y dan Ahmad Rofiki Said yang telah banyak berbagi ilmu dengan saya.
7. Keluarga Jarkom dan teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Angkatan 2016 yang telah banyak memberikan masukan pada tugas akhir ini.
8. Keluarga besar saya yang selalu memberi *support* dan doa yang tanpa henti.
9. 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.

KATA PENGANTAR

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.

Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada :

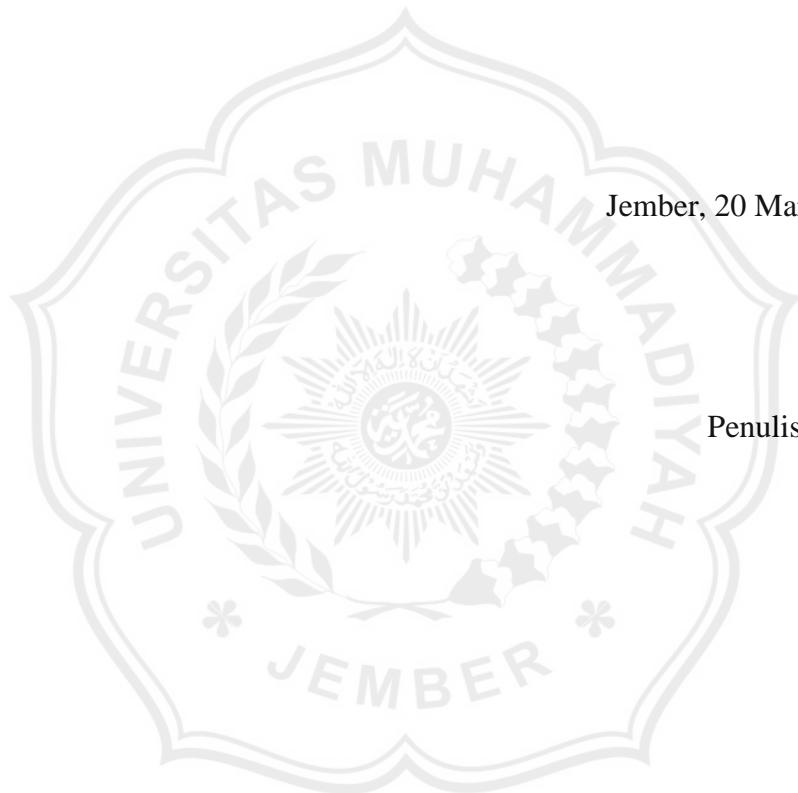
1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, terima kasih atas kehendak-Mu telah memberikan kesempatan ini untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Ibu Ir. Suhartinah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Agung Nilogiri, S.T, M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Habibatul Azizah Al Faruq, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberi arahan dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si.,M.Kom. selaku dosen penguji I dan Bapak Deni Arifianto, 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 Ayah Sutiyono, Ibu Yuliatin, dan Adik Muhammad Fiqih Rahmatullah yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, nasihat, dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Kepada keluarga Klan *Data Mining*, Keluarga Jarkom, serta teman-teman TI Angkatan 16, kakak/adik tingkat, dan teman-teman yang lain telah membantu untuk memberikan semangat, dukungan, bantuan, nasihat, saran, dan doa ke penulis untuk menyelesaikan 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, 20 Maret 2020

Penulis



MOTTO

Tidak masalah seberapa lambat kau berjalan,
yang paling penting adalah kau tidak pernah berhenti.
(Confusius)

Jika anda tidak bisa membuat sesuatu menjadi baik,
paling tidak buatlah hal itu terlihat baik.

(Bill Gates)

Akan ada banyak hal yang membuatmu terjatuh,
Namun bangkitlah dan jadilah semakin kuat.

(Steve Jobs)

Orang-orang tidak peduli dengan apa yang kamu katakan,
Mereka hanya peduli dengan apa yang kamu bangun.

(Mark Zuckerberg)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
MOTTO	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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. Indeks Pembangunan Manusia	5
2.2. <i>Data Mining</i>	6
2.3. <i>Clustering</i>	8
2.4. <i>Partitioning Around Medoids</i>	9
2.5. <i>Davies Bouldin Index</i>	10

2.6. <i>RapidMiner</i>	12
BAB III METODE PENELITIAN	
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>	15
3.6. Proses <i>Davies Bouldin Index</i>	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Data Pengujian	24
4.2. <i>RapidMiner</i>	25
4.3. <i>Partitioning Around Medoids</i> pada <i>RapidMiner</i>	25
4.4. Penentuan Jumlah Cluster Optimum	32
4.5. <i>Profiling Cluster</i>	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1.Kesimpulan	41
5.2.Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	13
Gambar 3.2 <i>Flowchart Partitioning Around Medoids (PAM)</i>	15
Gambar 4.1 Proses Evaluasi Kinerja <i>Partitioning Around Medoids (PAM)</i>	25
Gambar 4.2 Hasil Dua <i>Cluster</i>	26
Gambar 4.3 Hasil Tiga <i>Cluster</i>	26
Gambar 4.4 Hasil Empat <i>Cluster</i>	27
Gambar 4.5 Hasil Lima <i>Cluster</i>	28
Gambar 4.6 Hasil Enam <i>Cluster</i>	29
Gambar 4.7 Hasil Tujuh <i>Cluster</i>	29
Gambar 4.8 Hasil Delapan <i>Cluster</i>	30
Gambar 4.9 Hasil Sembilan <i>Cluster</i>	31
Gambar 4.10 Hasil Sepuluh <i>Cluster</i>	32
Gambar 4.11 Diagram Karakteristik Angka Harapan Hidup.....	37
Gambar 4.12 Diagram Karakteristik Angka Harapan Lama Sekolah.....	38
Gambar 4.13 Diagram Karakteristik Rata-Rata Lama Sekolah	38
Gambar 4.14 Diagram Karakteristik Pengeluaran Riil per-Kapita yang disesuaikan..	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data komponen pembentuk Indeks Pembangunan Manusia	16
Tabel 3.2 Pusat <i>cluster medoids</i>	16
Tabel 3.3 Jarak setiap data dengan <i>Euclidean Distance</i>	17
Tabel 3.4 Perbandingan jarak antara <i>medoids</i> dan <i>non-medoids</i>	18
Tabel 3.5 Pengelompokkan <i>medoids</i>	19
Tabel 3.6 Pusat <i>cluster non-medoids</i>	20
Tabel 3.7 Hasil perhitungan dengan pusat <i>cluster non-medoids</i>	20
Tabel 3.8 Selisih Total <i>Cost</i>	21
Tabel 3.9 Titik pusat <i>cluster</i> untuk perhitungan <i>Davies Bouldin Index</i>	21
Tabel 3.10 Hasil pengelompokan <i>Partitioning Around Medoids</i> (PAM) untuk perhitungan <i>Davies Bouldin Index</i>	22
Tabel 3.11 Nilai <i>Davies Bouldin Indeks</i> dengan 2 <i>cluster</i>	23
Tabel 4.1 Data Komponen Pembentuk IPM di Jawa Timur	24
Tabel 4.2 Hasil Nilai Metode <i>Davies Bouldin-Index</i>	33
Tabel 4.3 Anggota pada <i>cluster</i> 1	34
Tabel 4.4 Karakteristik <i>cluster</i> 1	34
Tabel 4.5 Anggota pada <i>cluster</i> 2	35
Tabel 4.6 Karakteristik <i>cluster</i> 2	35
Tabel 4.7 Anggota pada <i>cluster</i> 3	36
Tabel 4.8 Karakteristik <i>cluster</i> 3	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Komponen Pembentuk Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Timur tahun 2018.....	45
Lampiran 2. Penerapan metode <i>Davies Bouldin Index</i>	47
Lampiran 3. Revisi Pengujி.....	57
Lampiran 4. Biodata Penulis	63

