

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI *FUZZY K-MEANS* DALAM SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEBARAN
PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)
DI KABUPATEN JEMBER**



**Oleh :
Dwi Arik Setiyobudi
2010651079**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2024**

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI *FUZZY K-MEANS* DALAM SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEBARAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI KABUPATEN JEMBER

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir Dan Memenuhi
Syarat Kelulusan Program Sastra 1 Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :
Dwi Arik Setiyobudi
2010651079

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2024**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Arik Setiyobudi

NIM : 2010651079

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam Skripsi saya yang berjudul "Implementasi Fuzzy K-Means Dalam Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kabupaten Jember" merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat di periksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Skripsi ini.



HALAMAN PERSETUJUAN

**Implementasi Fuzzy K-Means Dalam Sistem Informasi Geografis Pemetaan
Sebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)
Di Kabupaten Jember**


**Dwi Arik Setiyobudi
2010651079**


**Telah disetujui bahwa Laporan Skripsi ini untuk diajukan pada Sidang
Skripsi sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Muhammadiyah Jember**

Disetujui oleh:

**Dosen Pembimbing:
Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing:
Pembimbing II**


**Lutfi Ali Muharom., S.Si., M.Si
NIDN. 0727108202**


**Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601**

HALAMAN PENGESAHAN

**Implementasi Fuzzy K-Means Dalam Sistem Informasi Geografis Pemetaan
Sebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)
Di Kabupaten Jember**

**Oleh :
Dwi Arik Setlyobudi
2010651079**

**Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada Sidang Skripsi
tanggal 20 Juli 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan
gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**di
Universitas Muhammadiyah Jember**

Disetujui oleh:


**Dosen Penguji:
Penguji I**


Moh. Dasuki M.Kom
NIDN. 0722109103

**Dosen Pembimbing:
Pembimbing I**


Lutfi Ali Muharom S.Si., M.Si
NIDN. 0727108202

Penguji II


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


Pembimbing II


Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik**


Dr. Ir. Mahtar, S.T., M.T., IPM.
NIDN. 0010067301

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi**


Rosita Yanuarti, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629018601

MOTTO

“sekali kamu melakukan sesuatu maka lakukanlah sampai akhir”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Implementasi Fuzzy K-Means Dalam Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Jember”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

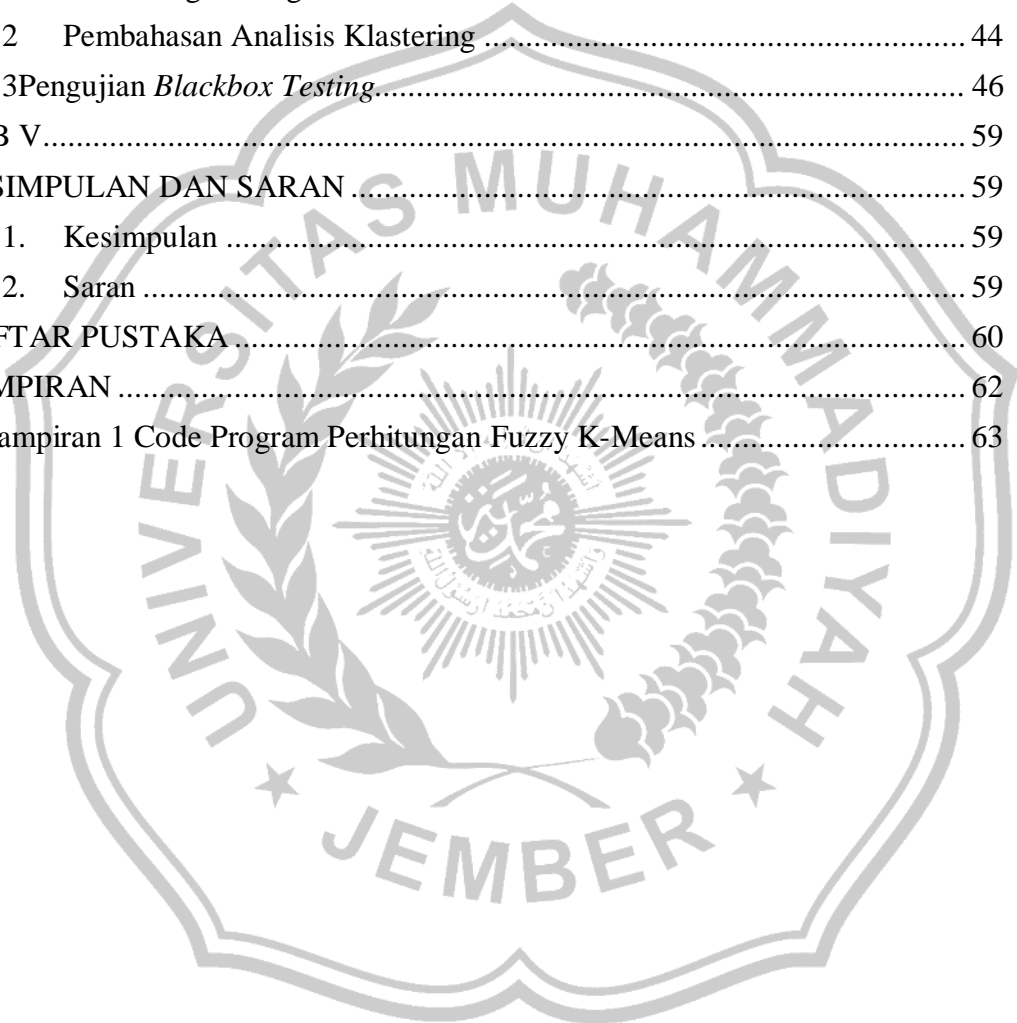
Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan, dukungan, dan arahan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas segala berkah dan petunjuknya, terimakasih atas kehendak- Mu yang telah memberikan saya Pendidikan perguruan tinggi selama empat tahun di Universitas Muhammadiyah Jember yang saya banggakan.
2. Ibu Rosita Yuniarti., S.Kom., M.Si. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Lutfi Ali Muharom., S.kom., M.cs., selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Rosita Yuniarti., S.Kom., M.Si., selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Moh. Dasuki., S.kom selaku Penguji 1 dan Ibu Dr. Reni Umilasri., S.Pd., M.si selaku Penguji 2 yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Terimakasih Kepada Ayah Anwar dan Mama Khoirunnisak serta keluarga bani thalip yang telah membimbing saya dan mendidik saya higgsa sampai saat ini.
6. Terimakasih kepada teman-teman Teknik Informatika Angkatan 20 dan teman teman Humanika yang telah membantu saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Terimakasih juga kepada Mega Saniya Juli Nuriyatul Atmamti yang telah membantu saya dalam mengerjajn Tugas Akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Demam Berdarah Dengue (DBD)	5
2.3 Sistem Informasi.....	6
2.4 Sistem Informasi Geografis.....	6
2.5 <i>Clustering</i>	7
2.6 <i>K-Means</i>	8
2.7 Metode <i>Fuzzy K-Means</i>	8
2.8 Geojson	9
BAB III.....	11
METODOLOGI PENELITIAN	11
3.2. Kerangka Penelitian.....	11
3.3. Pengumpulan Data.....	12
3.4. Perancangan Sistem.....	13
3.5. Penerapan Metode <i>Fuzzy K-Means</i>	20

BAB IV	37
HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Hasil Pengembangan Sistem	37
4.2 Pembahasan Analisis Klustering	44
4.3Pengujian <i>Blackbox Testing</i>	46
BAB V.....	59
KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN	62
Lampiran 1 Code Program Perhitungan Fuzzy K-Means	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	11
Gambar 3. 2 Fitur Beranda Pengguna.....	13
Gambar 3. 3 Fitur Pemetaan.....	15
Gambar 3. 4 Fitur Data Statistik.....	15
Gambar 3. 5 Fitur Data Grafik.....	16
Gambar 3. 6 Fitur Artikel.....	16
Gambar 3. 7 Fitur Login Admin.....	17
Gambar 3. 8 Fitur Dashboard Admin.....	17
Gambar 3. 9 Fitur Data Puskesmas.....	18
Gambar 3. 10 Fitur Data Kecamatan.....	18
Gambar 3. 11 Fitur Kategori Kasus.....	19
Gambar 3. 12 Fitur Kategori Kasus.....	19
Gambar 3. 13 Fitur Input Artikel.....	20
Gambar 3. 14 Flowchart <i>fuzzy k-means</i>	22
Gambar4. 1 Fitur Pemetaan.....	37
Gambar 4. 2 Hasil Perhitungan Fuzzy Kmeans.....	38
Gambar 4. 3 Fitur Data Grafik.....	38
Gambar 4. 4 Fitur Artikel.....	39
Gambar 4. 5 Fitur Login.....	39
Gambar 4. 6 Fitur Dashboard.....	40
Gambar 4. 7 Fitur Master Data Kecamatan.....	40
Gambar 4. 8 Fitur Input Master Data Kecamatan.....	41
Gambar 4. 9 Fitur Master Data Kategori Kasus.....	41
Gambar 4. 10 Fitur Data Kasus.....	42
Gambar 4. 11 Fitur Input Data Kasus.....	42
Gambar 4. 12 Fitur Artikel.....	43
Gambar 4. 13 Fitur Input Artikel.....	43
Gambar 4. 14 Fitur Pemetaan DBD.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3. 2 Data Kasus DBD dan Pemeriksaan Jentik	22
Tabel 3. 3 Nilai Konversi ABJ	28
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan IR, CFR dan ABJ	29
Tabel 3. 5 Penentuan Pusat Awal Cluster	29
Tabel 3. 6 Matriks Pusat Awal Cluster	30
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Jarak Tiap Kecamatan Terhadap Cluster	31
Tabel 3. 8 Nilai Keanggotaan	34
Tabel 3. 9 Pusat Cluster Baru	35
Tabel 3. 10 Hasil <i>Clustering</i>	35
Tabel 4. 1 Tabel Potensial	44
Tabel 4. 2 Endemi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Tabel Bebas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Pengujian blackbox testing pada fitur pemetaan <i>blackbox testing</i> pada fitur pemetaan	47
Tabel 4. 5 Pengujian blackbox testing pada fitur grafik	47
Tabel 4. 6 Pengujian blackbox testing pada fitur artikel	48
Tabel 4. 7 Pengujian blackbox testing pada fitur login admin	48
Tabel 4. 8 Pengujian blackbox testing pada fitur dashboard	48
Tabel 4. 9 Pengujian blackbox testing pada fitur master data Kecamatan	48
Tabel 4. 10 Pengujian blackbox testing pada fitur input master data Kecamatan ..	50
Tabel 4. 11 Pengujian blackbox testing pada fitur data kasus	50
Tabel 4. 12 Pengujian blackbox testing pada fitur master data artikel	51
Tabel 4. 13 Pengujian blackbox testing pada fitur input master data artikel	51
Tabel 4. 14 Pengujian blackbox testing pada fitur pemetaan admin	52
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur pemetaan	52
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur grafik	53
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur artikel	53
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur login admin	53
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur dashboard	54
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur master data Kecamatan ..	55
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur input master data Kecamatan	55
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur data kasus	55
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur master data artikel	56
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur input master data artikel ..	56
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian blackbox testing pada fitur pemetaan admin	57