

DAFTAR ISI

Halaman Judul	iii
Halaman Pengesahan	v
Halaman Pernyataan	v
Halaman Persembahan	vi
Halaman Motto	vii
PRAKATA	viii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Pembatasan Masalah	5
1.3 Tujuan Penulisan	5
1.4 Tinjauan Pustaka	6
1.5 Metode Penulisan	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
II DASAR TEORI	9
2.1 Statistik Deskriptif	9
2.2 Variabel Random	9
2.2.1 Variabel Random Diskrit	10
2.2.2 Variabel Random Kontinu	10
2.3 Analisis Multivariat	11
2.3.1 Analisis Pengelompokan (Klaster)	12
2.4 Algoritma Heuristik	13
2.5 Teori Genetika	14
2.6 Teori <i>Fuzzy</i>	15
2.7 Skor Kriteria Pemilihan Model	16

2.7.1	<i>Silhouette Score</i>	16
2.7.2	Davies-Bouldin Index	17
2.7.3	<i>Fuzzy Partitioning Coefficient</i> (FPC)	17
2.8	<i>Standard Scaler</i>	18
2.9	<i>K-Medoids</i>	18
2.10	Survei Indeks Kerukunan Umat Beragama	20
2.10.1	Definisi	20
2.10.2	Landasan Teoritik Dimensi Indikator Kerukunan	20
2.10.3	Metodologi Survei Indeks Kerukunan Umat Beragama 2023	23
III MODEL FUZZY C-MEANS-GENETIC ALGORITHM (FCM-GA)		25
3.1	Fuzzy C-Means Clustering	25
3.2	Algoritma Genetika	27
3.2.1	<i>Fitness</i>	28
3.2.2	Seleksi	29
3.2.3	Persilangan (<i>Crossover</i>)	31
3.2.4	Mutasi	32
3.3	Model FCM-GA	33
3.4	Bagan Alir Pemodelan	34
3.5	Bagan Alir Penelitian	34
IV STUDI KASUS		37
4.1	Deskripsi Data	37
4.2	Sistem Pemrograman	39
4.3	<i>Preprocessing Data</i>	39
4.3.1	<i>Preview Data</i>	40
4.3.2	<i>Labeling Data</i>	42
4.3.3	Transformasi Data	43
4.3.4	<i>Scaling Data</i>	44
4.4	Statistik Deskriptif dan Eksplorasi Data	46
4.4.1	Statistik Deskriptif	46
4.4.2	Eksplorasi Data	46
4.5	Pemodelan Klaster	47
4.5.1	Evaluasi Hasil Model Klaster FCM-GA	49
4.6	Perbandingan FCM-GA dengan K-Medoids dan FCM	53
4.7	Intepretasi Hasil Klastering FCM-GA	55

4.7.1	Derajat Keanggotaan Klaster	55
4.7.2	Visualisasi Data Klaster	59
4.7.3	Statistik Deskriptif Tiap Klaster	63
V	PENUTUP	67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	69
A	LAMPIRAN 1. Indikator Penyusun Dimensi IKUB 2023	73
B	LAMPIRAN 2. <i>Syntax</i> Analisis Python	75
C	LAMPIRAN 3. Dashboard Indeks Kerukunan Umat Beragama Kementerian Agama	100

DAFTAR TABEL

4.1	Skala Likert kuesioner	39
4.2	Tabel Transformasi Skala	42
4.3	Rata-rata dimensi berdasarkan perlakuan	44
4.4	Statistik deskriptif data survei IKUB 2023	47
4.5	Inisialisasi parameter pada Algoritma Genetika	49
4.6	Hasil FCM-GA pada 100 Generasi	49
4.7	Hasil FCM-GA pada 300 Generasi	50
4.8	Hasil FCM-GA pada 500 Generasi	51
4.9	<i>Summary</i> Hasil Evaluasi Klastering FCM-GA (Perlakuan 1)	52
4.10	<i>Summary</i> Hasil Evaluasi Klastering FCM-GA (Perlakuan 2)	53
4.11	Perbandingan Hasil <i>K-Medoids</i> dengan FCM-GA (Perlakuan 1)	54
4.12	Perbandingan Hasil <i>K-Medoids</i> dengan FCM-GA (Perlakuan 1)	54
4.13	Derajat Keanggotaan Hasil Klastering (Perlakuan 1)	56
4.14	Derajat Keanggotaan Hasil Klastering (Perlakuan 2)	57
4.15	Hasil Pengelompokan Klaster Berdasarkan Derajat Keanggotaan Ter- tinggi (Perlakuan 1)	58
4.16	Hasil Pengelompokan Klaster Berdasarkan Derajat Keanggotaan Ter- tinggi (Perlakuan 2)	58
4.17	Statistik Deskriptif Dimensi Toleransi Tiap Klaster	64
4.18	Statistik Deskriptif Dimensi Kesetaraan Tiap Klaster	65
4.19	Statistik Deskriptif Dimensi Kerjasama Tiap Klaster	65

DAFTAR GAMBAR

2.1	Ilustrasi <i>Flowchart</i> Penentuan Responden Survei KUB 2023 [Raudatul Ulum, <i>dkk.</i> , 2022]	24
3.1	Operator pada Algoritma Genetika [Katoch, S <i>dkk.</i> , 2021]	29
3.2	Ilustrasi seleksi roda <i>roulette</i>	30
3.3	Ilustrasi Persilangan Satu Titik	31
3.4	Ilustrasi Persilangan Dua Titik	32
3.5	Diagram Alir Pemodelan <i>Fuzzy C-Means-Genetic Algorithm</i>	35
3.6	Diagram Alir Penelitian	36
4.1	<i>Preview</i> Data IKUB 2023	41
4.2	<i>Boxplot</i> dimensi toleransi, kesetaraan, dan kerja sama (Perlakuan 1)	48
4.3	<i>Boxplot</i> dimensi toleransi, kesetaraan, dan kerja sama (Perlakuan 2)	48
4.4	Perkembangan Skor Evaluasi Jumlah Generasi 100 di Tiap Generasinya	50
4.5	Perkembangan Skor Evaluasi Jumlah Generasi 300 di Tiap Generasinya	51
4.6	Perkembangan Skor Evaluasi Jumlah Generasi 500 di Tiap Generasinya	52
4.7	<i>Scatterplot</i> hasil klastering K-Medoids (Perlakuan 1)	54
4.8	<i>Scatterplot</i> hasil klastering K-Medoids (Perlakuan 2)	55
4.9	<i>2D Scatterplot</i> Hasil Klastering Perlakuan 1	60
4.10	<i>2D Scatterplot</i> Hasil Klastering Perlakuan 2	61
4.11	<i>3D Scatterplot</i> Hasil Klastering Perlakuan 1	62
4.12	<i>3D Scatterplot</i> Hasil Klastering Perlakuan 2	63
4.13	<i>Map Plot</i> Persebaran Provinsi Per Klaster (Perlakuan 1)	63
4.14	<i>Map Plot</i> Persebaran Provinsi Per Klaster (Perlakuan 2)	64