



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN MOTO .....	iv
HALAMAN PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Musik.....	9
3.1.1 Genre dalam musik.....	9
3.2 <i>Emotion / Mood</i> .....	10
3.2.1 Teori mood dan musik .....	10
3.3 Information Retrieval .....	12
3.3.1 Music Information Retrieval .....	12
3.3.2 Music categorization .....	13
3.4 Feature in Music .....	13
3.4.1 Mel-Frequency Cepstral Coefficient (MFCC).....	15
3.4.2 Zero crossing rate (ZCR).....	16
3.4.3 Spectral rolloff (SR).....	16
3.4.4 Spectral Centroid (SC).....	16
3.4.5 Root mean-squared energy (RMS energy).....	17
3.5 Library .....	18
3.5.1 Librosa.....	18
3.6 Fuzzy C-Means.....	19
3.6.1 Fuzzy C-Means Termodifikasi.....	22
3.7 Evaluasi .....	23
3.7.1 Cluster Purity.....	23



3.7.2 Modified Partition Coefficient (MPC).....	24
<b>BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Analisis Permasalahan.....	25
4.1.1 Definisi Permasalahan.....	25
4.1.2 Analisis Kebutuhan.....	25
4.1.3 Pendekatan Penyelesaian Masalah .....	26
4.2 Analisis Data .....	26
4.2.1 Pemilihan Dataset .....	26
4.2.2 Rancangan Penyiapan Data .....	27
4.3 Rancangan Penelitian .....	30
4.3.1 Fuzzy C-Means Clustering .....	32
4.3.2 Rancangan Inisialisasi FCM++.....	38
4.3.3 Rancangan Pengujian .....	39
<b>BAB V IMPLEMENTASI.....</b>	<b>40</b>
5.1 Lingkungan Implementasi .....	41
5.2 Implementasi Ekstraksi Data .....	41
5.3 Implementasi Fuzzy C-Means Clustering .....	43
5.3.1 Input Data dan Parameter .....	43
5.3.2 Inisialisasi <i>Membership Matrix</i> .....	43
5.3.3 Menghitung <i>Cluster Center</i> .....	44
5.3.4 Menghitung <i>Euclidean Distance</i> .....	45
5.3.5 Menghitung <i>Objective Function</i> .....	45
5.3.6 Memperbarui <i>Membership Matrix</i> .....	46
5.3.7 Clustering dengan Algoritme Fuzzy C-Means .....	46
5.3.8 Menghitung Nilai Partition Coefficient .....	47
5.3.9 Inisialisasi untuk Fuzzy C-Means++.....	48
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
6.1 Pengujian dengan 160 Data Musik.....	51
6.1.1 Pengujian Clustering Mood untuk 160 Data Musik.....	51
6.1.2 Hasil Clustering Mood untuk 160 Data Musik .....	54
6.1.3 Pengujian Clustering Genre untuk 160 Data Musik.....	55
6.1.4 Hasil Clustering Genre untuk 160 Data Musik.....	57
6.2 Pengujian dengan Seluruh Data Musik .....	58
6.2.1 Pengujian Clustering Mood untuk Seluruh Data Musik.....	58
6.2.2 Hasil Clustering Mood untuk Seluruh Data .....	61
6.2.3 Pengujian Clustering Genre untuk Seluruh Data.....	62
6.2.4 Hasil Clustering Genre untuk Seluruh Data .....	64
6.3 Perbandingan Pengujian Nilai MPC dan Purity untuk Semua Jumlah Data.....	65



BAB VII	PEMBAHASAN .....	66
	7.1 Kesimpulan.....	67
	7.2 Saran .....	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model mood Thayer .....	11
Gambar 3.2: Tabel kategori mood berdasarkan fitur musik oleh Bhat dkk. ....	11
Gambar 3.3 Model Mood Arousal/Valence .....	12
Gambar 3.4: Fitur - fitur dalam MIR .....	14
Gambar 3.5 Contoh matriks kontingensi .....	23
Gambar 4.1 Cuplikan file .mp3 yang digunakan. ....	27
Gambar 4.2 Proses penyiapan data .....	29
Gambar 4.3 Ekstraksi fitur dengan Librosa .....	29
Gambar 4.4 Contoh data hasil ekstraksi fitur .....	30
Gambar 4.5 Diagram alur rancangan penelitian untuk dataset mood .....	31
Gambar 4.6 Diagram alur rancangan penelitian untuk dataset genre .....	32
Gambar 4.7 Diagram alur proses clustering Fuzzy C-Means .....	33
Gambar 4.8: Pemilihan pusat cluster awal FCM++ .....	38
Gambar 4.9 Pemilihan pusat cluster kedua atau lebih FCM++ .....	39
Gambar 5.1 Import library .....	41
Gambar 5.2 Deklarasi list fitur .....	42
Gambar 5.3 Akses data dan pemrosesan sinyal .....	42
Gambar 5.4 Transformasi dan penyimpanan data .....	43
Gambar 5.5 Input data dan parameter .....	43
Gambar 5.6 Inisialisasi random matriks keanggotaan .....	44
Gambar 5.7 Perhitungan pusat cluster .....	45
Gambar 5.8 Perhitungan euclidean distance .....	45
Gambar 5.9 Perhitungan fungsi objektif .....	46
Gambar 5.10 Perbaruan matriks keanggotaan .....	46
Gambar 5.11 Proses keseluruhan FCM .....	47
Gambar 5.12 Implementasi partition coefficient .....	47
Gambar 5.13 Implementasi inisialisasi FCM++ bagian pertama .....	48
Gambar 5.14 Implementasi inisialisasi FCM++ bagian kedua .....	49
Gambar 5.15 Implementasi inisialisasi FCM++ bagian ketiga .....	50
Gambar 6.1 Grafik MPC mood skema pertama .....	52
Gambar 6.2 Perbandingan iterasi pada clustering mood skema pertama .....	52
Gambar 6.3 Perbandingan waktu clustering mood skema pertama .....	53
Gambar 6.4 Grafik MPC clustering genre skema pertama .....	55
Gambar 6.5 Perbandingan iterasi clustering genre skema pertama .....	56
Gambar 6.6: Perbandingan waktu clustering genre skema pertama .....	56
Gambar 6.7: Grafik MPC clustering mood skema kedua .....	59
Gambar 6.8 Perbandingan iterasi clustering mood skema kedua .....	59
Gambar 6.9 Perbandingan waktu clustering mood skema kedua .....	60
Gambar 6.10 Grafik MPC clustering genre skema kedua .....	62
Gambar 6.11 Perbandingan iterasi clustering genre skema kedua .....	63



Gambar 6.12 Perbandingan waktu clustering genre skema kedua.....	63
Gambar 6.13 Perbandingan MPC (a) dan purity (b) terhadap jumlah data clustering mood.....	65
Gambar 6.14 Perbandingan MPC (a) dan Purity (b) terhadap jumlah data clustering genre .....	66



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan dengan riset lain .....	7
Tabel 4.1 Contoh input parameter.....	34
Tabel 4.2 Contoh data untuk perhitungan.....	34
Tabel 4.3 Contoh matriks keanggotaan.....	35
Tabel 4.4 Tabel perhitungan pusat cluster .....	35
Tabel 4.5 Perhitungan euclidean distance.....	36
Tabel 4.6 Perhitungan fungsi objektif.....	36
Tabel 4.7 Perhitungan pembaruan matriks keanggotaan .....	37
Tabel 4.8 Matriks keanggotaan baru.....	37
Tabel 4.1 Contoh nilai MPC terbaik .....	39
Tabel 4.2 Contoh matriks kontingensi .....	40
Tabel 4.3 Skema clustering genre .....	40
Tabel 4.4 Skema clustering mood.....	40
Tabel 6.1 Perbandingan FCM dan FCM++ clustering mood skema pertama .....	53
Tabel 6.2 Matriks kontingensi hasil cluster mood skema pertama .....	54
Tabel 6.3 Cuplikan data hasil cluster mood skema pertama.....	54
Tabel 6.4 Perbandingan FCM dan FCM++ clustering genre skema pertama.....	57
Tabel 6.5 Matriks kontingensi hasil cluster genre skema pertama .....	57
Tabel 6.6 Cuplikan data hasil clustering genre skema pertama.....	58
Tabel 6.7 Perbandingan FCM dan FCM++ clustering mood skema kedua.....	60
Tabel 6.8 Matriks kontingensi hasil clustering mood skema kedua .....	61
Tabel 6.9 Cuplikan data hasil clustering mood skema kedua .....	61
Tabel 6.10 Perbandingan FCM dan FCM++ clustering genre skema kedua.....	64
Tabel 6.11 Matriks kontingensi hasil clustering genre skema kedua .....	64
Tabel 6.12 Cuplikan data hasil clustering genre skema kedua .....	64