

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Tinjauan Pustaka	4
1.5 Metode Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Variabel Random	9
2.2 Harga Harapan, Variansi, dan Kovariansi.....	10
2.3 Matriks	12
2.3.1 Definisi Matriks	12
2.3.2 Jenis-Jenis Matriks	13
2.3.3 Operasi Matriks.....	15
2.4 Vektor.....	17
2.5 Distribusi Normal.....	19
2.6 Analisis Multivariat.....	20
2.7 <i>Standard Scaler</i>	21
2.8 Metode Maksimum Likelihood.....	21



2.9	Teorema Bayes.....	24
2.10	<i>Bayesian Information Criterion</i>	25
2.11	<i>Analisis Clustering</i>	26
2.11.1	Metode <i>Analisis Clustering</i>	26
2.12	Skor Kriteria Pemilihan Model	28
2.12.1	<i>Silhouette Score</i>	28
2.12.2	<i>Davies-Bouldin Index</i>	29
2.12.3	<i>Calinski Harabaz Index</i>	30
2.13	Segmentasi Pelanggan.....	30
2.13.1	Analisis RFM (Resensi, Frekuensi, Moneter).....	31
BAB III METODE <i>CLUSTERING GAUSSIAN MIXTURE MODEL</i> DENGAN INISIALISASI TITIK PUSAT UNTUK SEGMENTASI PELANGGAN		33
3.1	<i>K-Means Clustering</i>	33
3.2	<i>K-Means++ Clustering</i>	35
3.3	<i>K-Medoids Clustering</i>	37
3.4	<i>Gaussian Mixture Models</i>	38
3.5	Estimasi Parameter Model <i>Gaussian Mixture</i> (GMM) dengan Algoritma Ekspektasi Maksimasi (EM).....	41
3.6	<i>Clustering Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi Titik Pusat Menggunakan K-Means.....	51
3.7	<i>Clustering Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi Titik Pusat Menggunakan K-Means++	52
3.8	<i>Clustering Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi Titik Pusat Menggunakan K-Medoid	54
BAB IV STUDI KASUS.....		56
4.1	Deskripsi Data.....	56
4.2	Sistem Pemrograman	57
4.3	<i>Preprocessing</i> dan Manipulasi Data	57
4.4	Analisis Data	58
4.5	Jumlah Kluster Optimal.....	59
4.5.1	Metode K-Means.....	59
4.5.2	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi Random dari Data.....	60
4.5.3	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi K-Means	64
4.5.4	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi K-Means++.....	68
4.5.5	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi K-Medoids.....	72
4.6	Hasil <i>Clustering</i> dengan Parameter Terbaik	75



4.6.1	Metode K-Means.....	75
4.6.2	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi Random dari Data.....	77
4.6.3	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi K-Means	79
4.6.4	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi K-Means++.....	81
4.6.5	Metode <i>Gaussian Mixture</i> dengan Inisialisasi K-Medoid	83
4.7	Perbandingan Metode <i>Clustering</i>	85
4.8	Karakteristik Hasil <i>Clustering</i> Terbaik	88
BAB V PENUTUP.....		95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN A		101
LAMPIRAN B		105