

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	2
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	3
SURAT PERNYATAAN.....	4
KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	4
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	5
ABSTRAK.....	6
<i>ABSTRACT</i>	7
KATA PENGANTAR.....	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR MODUL.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah.....	15
1.3 Batasan Masalah.....	15
1.4 Tujuan Penelitian.....	15
1.5 Manfaat Penelitian.....	15
1.6 Tahapan Penelitian.....	15
1.7 Sistematika Penulisan.....	16
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	18
2.1 Gambar Digital.....	18
2.2 Gambar Digital Hasil Edit.....	18
2.3 <i>Clustering</i>	18
2.4 Pengolahan Citra.....	19
2.5 <i>Scale Invariant Feature Transform</i>	19
2.6 <i>Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN)</i>	21
2.7 Evaluasi.....	22
2.8 Penelitian Sebelumnya.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM.....	27
3.1 Identifikasi Masalah.....	27
3.2 Studi Literatur.....	27
3.3 Pengumpulan Data.....	28
3.4 <i>Pre-processing</i>	29
3.4.1 <i>Resizing</i>	29
3.4.2 <i>Grayscale</i>	29

3.5 Ekstraksi Fitur	30
3.5.1 Deteksi <i>Keypoint</i>	31
3.5.2 Menghitung <i>Gradient</i>	35
3.5.3 Membuat Histogram Orientasi	37
3.5.4 <i>Descriptor Vector</i>	39
3.6 <i>Clustering</i>	39
3.6.1 Inisialisasi Parameter	39
3.6.2 Pemrosesan Data	39
3.6.3 Implementasi Algoritma	42
3.7 Evaluasi	42
3.8 Implementasi	43
3.8.1 <i>Planning</i>	43
3.8.2 <i>Designing</i>	44
3.8.3 <i>Coding</i>	47
3.8.4 <i>Testing</i>	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Hasil Penelitian	48
4.1.1 Data Initialization	48
4.1.2 <i>Preprocessing Data</i>	49
4.1.3 <i>Feature Extraction</i>	49
4.1.4 <i>Data Clustering</i>	49
4.1.5 <i>Silhouette Coefficient</i>	49
4.1.6 <i>System Implementation</i>	50
4.1.7 Evaluasi	51
4.2 Pembahasan	53
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State of The Art.....	24
Tabel 2. 2 State of The Art (lanjutan)	25
Tabel 2. 3 State of The Art (lanjutan)	26
Tabel 3. 1 Tabel Rancangan Evaluasi MinPts=2	42
Tabel 3. 2 Tabel Rancangan Evaluasi MinPts=3	43
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Evaluasi MinPts=2.....	51
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Evaluasi MinPts=3.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Asli	18
Gambar 2. 2 Gambar Copy-Move Forged.....	18
Gambar 2. 3 Scale Space dan DoG (K. Ramanpreet et al., 2021).....	20
Gambar 2. 4 Menentukan titik Maxima/Minima (Z. Hua et al., 2016)	20
Gambar 2. 5 keypoint descriptor (F. Hannes & R. Jakub, 2015)	21
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian	27
Gambar 3. 2 Gambar Asli	28
Gambar 3. 3 Gambar Edit	28
Gambar 3. 4 Flowchart <i>Pre-processing</i>	29
Gambar 3. 5 Flowchart SIFT.....	31
Gambar 3. 6 Flowchart Deteksi Keypoint.....	31
Gambar 3. 7 Perhitungan Gradient.....	35
Gambar 3. 8 Arsitektur Sistem.....	44
Gambar 3. 9 DFD level 0	45
Gambar 3. 10 DFD level 1	45
Gambar 3. 11 User Interface Sebelum Input Gambar	46
Gambar 3. 12 User Interface Setelah Input Gambar	47
Gambar 4. 1 User input gambar	50
Gambar 4. 2 Hasil deteksi gambar	51
Gambar 4. 3 Grafik Eps dan Silhouette Coefficient MinPts = 2.....	52
Gambar 4. 4 Grafik Eps dan Silhouette Coefficient MinPts = 3.....	53
Gambar 4. 5 Waktu perhitungan SIFT + DBSCAN.....	53
Gambar 4. 6 Waktu perhitungan DBSCAN	53
Gambar 4. 7 Pemanggilan Fungsi CMF Menggunakan DBSCAN.....	54

DAFTAR MODUL

Modul Program 4. 1 Proses Import Library	48
Modul Program 4. 2 Proses Upload File	48
Modul Program 4. 3 Proses Preprocessing Data	49
Modul Program 4. 4 Proses Feature Extraction	49
Modul Program 4. 5 Proses Data Clustering	49
Modul Program 4. 6 Proses Pencarian Silhouette Coefficient	50