

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 <i>Content Based Image Retrieval</i> (CBIR).....	14
3.2 <i>Scale Invariant Feature Transform</i> (SIFT).....	14
3.3 <i>Bag of Visual Words</i> (BoVW).....	18
3.4 <i>Nearest Neighbors</i>	24
3.5 OpenCV.....	26
3.6 KMeans	26
3.7 XGBoost.....	27
3.8 Scikit Learn	29
BAB IV METODE PENELITIAN	31
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	31
4.2 Alat dan Bahan (<i>Software</i>)	32
4.3 Tahapan Penelitian	33
4.4 Rancangan Sistem Keseluruhan	34
4.5 Akuisisi Data.....	35
4.6 Rancangan Pembentukan BoVW	36
4.7 Pelatihan	39
4.8 Pelatihan dengan Kelas <i>Unknown</i>	42
4.9 Perancangan GUI (<i>Graphic User Interface</i>)	43
4.10 Pengujian Sistem.....	44



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**IMAGE BASED INFORMATION RETRIEVAL UNTUK NAMA LOKASI WISATA DI YOGYAKARTA
MENGUNAKAN BAG OF VISUAL
WORDS**

SHOLIHATUL RICHAS, Ika Candradewi, S.Si. M.Cs ; Wahyono, S.Kom., Ph.D

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

BAB V IMPLEMENTASI	47
5.1 Pembentukan Kamus Kata Visual.....	47
5.2 Pelatihan.....	50
5.3 Pembuatan GUI.....	55
5.4 Pengujian.....	57
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	59
6.1 Hasil Pembentukan Kamus Kata Visual.....	59
6.2 Hasil Pembentukan DataFrame Latih.....	56
6.3 Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i>	61
6.4 Hasil Pelatihan.....	62
6.5 Hasil GUI.....	66
6.6 Hasil Pengujian terhadap Dataset Uji.....	68
BAB VII PENUTUP	73
7.1 Kesimpulan.....	73
7.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Extrema detection</i>	15
Gambar 3.2 <i>Difference of Gaussian</i>	16
Gambar 3.3 Perbandingan pixel	16
Gambar 3.4 <i>Keypoint descriptor</i>	18
Gambar 3.5 Representasi kata visual	19
Gambar 3.6 Tahap pembentukan frekuensi kata visual	20
Gambar 3.7 Kerangka kerja <i>bag of visual words</i>	20
Gambar 3.8 Hasil ekstraksi SIFT	21
Gambar 3.9 <i>Vector Quantization</i>	22
Gambar 3.10 Representasi Gambar	22
Gambar 3.11 Proses <i>training</i> dan <i>testing</i> pada BoVW	24
Gambar 3.12 <i>Nearest Neighbors</i>	25
Gambar 3.13 KMeans	27
Gambar 3.14 Skema algoritme <i>boosting</i>	28
Gambar 4.1 Diagram blok rancangan pembentukan sistem	33
Gambar 4.2 Diagram alir rancangan sistem	34
Gambar 4.3 Diagram pengelompokan dataset	35
Gambar 4.4 Diagram alir proses pembentukan kata visual	37
Gambar 4.5 Proses klastering pembentukan kata visual	38
Gambar 4.6 Contoh kata visual	39
Gambar 4.7 Diagram alir proses perancangan DataFrame	40
Gambar 4.8 Diagram alir proses pelatihan	42
Gambar 4.9 Diagram alir pelatihan dengan kelas <i>unknown</i>	43
Gambar 4.10 Tampilan GUI	44
Gambar 5.1 Cuplikan data gambar	47
Gambar 5.2 Potongan kode program ekstraksi ciri	48
Gambar 5.3 Potongan kode program klastering	49
Gambar 5.4 Potongan kode program pembentukan DataFrame	50
Gambar 5.5 Potongan kode program ekstraksi ciri data latih	51
Gambar 5.6 Potongan kode program <i>indexing</i> kata visual	52
Gambar 5.7 Potongan kode program kalkulasi frekuensi kata visual	53
Gambar 5.8 Potongan kode program <i>hyperparameter tuning</i>	54
Gambar 5.9 Potongan kode program pelatihan	55
Gambar 5.10 Potongan kode program pengambilan data input	55
Gambar 5.11 Potongan kode program ekstraksi ciri	56
Gambar 5.12 Potongan kode program klasifikasi gambar	56
Gambar 5.13 Potongan kode program pencarian lokasi	57



Gambar 5.14 Potongan kode program pengujian dengan lima kelas.....	57
Gambar 5.15 Potongan kode program pengujian terhadap enam kelas	58
Gambar 6.1 Cuplikan kata visual.....	59
Gambar 6.2 Cuplikan hasil <i>indexing</i> deskriptor.....	60
Gambar 6.3 Cuplikan DataFrame latih	60
Gambar 6.4 Cuplikan hasil <i>hyperparameter tuning</i>	62
Gambar 6.5 Grafik <i>cross validation</i> berdasarkan kelompok kata visual	63
Gambar 6.6 Grafik <i>cross validation</i> berdasarkan kelompok data latih.....	64
Gambar 6.7 Tampilan awal GUI.....	66
Gambar 6.8 Tampilan setelah tombol ‘Insert Image’	67
Gambar 6.9 Tampilan setelah tombol ‘Submit’	67
Gambar 6.10 Tampilan browser hasil fitur tombol ‘Find’	68
Gambar 6.11 Grafik nilai pengujian lima kelas	70
Gambar 6.12 Grafik perbandingan hasil pengujian <i>unknown</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman penelitian terkait <i>image retrieval</i>	11
Tabel 3.1 Fungsi fitur pada scikit-learn	29
Tabel 4.1 Alat.....	32
Tabel 4.2 Kamus kata visual	37
Table 4.3 Rincian DataFrame	41
Tabel 4.4 Rincian kegiatan pengujian.....	46
Tabel 5.1 Rincian dataset pemodelan.....	51
Tabel 6.1 Rincian DataFrame hasil.....	61
Tabel 6.2 Hasil <i>cross validation</i> terhadap model dengan kelas <i>unknown</i>	65
Tabel 6.3 Rincian hasil pengujian (5 kelas)	69
Tabel 6.4 Rincian nilai pengujian dengan kelas <i>unknown</i>	70