



PROPOSAL SKRIPSI

KLASIFIKASI JENIS BUNGA BOUGENVILLE MENGUNAKAN KNN DAN EKSTRAKSI FITUR GLCM DAN HSV

NAUVAL MAULANA RIZKY IRAWAN
NPM 21081010066

DOSEN PEMBIMBING

-
-

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2024**

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN

KLASIFIKASI JENIS BUNGA BOUGENVILLE MENGGUNAKAN KNN DAN EKSTRAKSI FITUR GLCM DAN HSV

Oleh :
NAUVAL MAULANA RIZKY IRAWAN
NPM. 21081010066

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi xxxxxxxx
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada
tanggal.....

NIP. xxxxxxxx xxxxxx x xxx

.....

(Pembimbing I)

xxxxxxx xxxxxx x xxx

NIP.

.....

(Pembimbing II)

Nama Dosen

NIP/NPT

.....

(Pembimbing III)

(Opsional/Tambahan)

Nama Dosen

NIP/NPT

.....

(Ketua Penguji)

Nama Dosen

NIP/NPT

.....

(Penguji I)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : NAUVAL MAULANA RIZKY IRAWAN

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : -

dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan disertasi dengan judul:

KLASIFIKASI JENIS BUNGA BOUGENVILLE MENGGUNAKAN KNN DAN EKSTRAKSI FITUR GLCM DAN HSV

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya,
Yang Membuat Pernyataan,

NAUVAL MAULANA RIZKY IRAWAN
NPM. 21081010066

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Nauval Maulana Rizky Irawan / 21081010066
Judul Skripsi : Klasifikasi Jenis Bunga Bougenville Menggunakan KNN
dan Ekstraksi Fitur GLCM dan HSV
Dosen Pembimbing : 1.
2.

Kata kunci :

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Nauval Maulana Rizky Irawan / 21081010066
Thesis Title : Classification of Bougainvillea Flower Types Using KNN
and GLCM and HSV Feature Extraction

Advisor : 1.
2.

ABSTRACT

Keywords:

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Klasifikasi Dokumen Pdf Untuk Konversi Mata Kuliah Pada Program Rekognisi Pembelajaran Lampau Menggunakan Pendekatan NLP”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST. MT. IPU selaku Dosen Pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada penulis. Dan penulis juga banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik itu berupa moril, spiritual maupun materiil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Fetty Tri Anggraeny selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran “ Jawa Timur.
3. Ibu dan Almarhum Ayah Penulis yang selalu mendukung Penulis dari awal berkuliah hingga pada titik ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, _____

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	vii
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR NOTASI	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1. Penelitian Terdahulu.....	17
2.2. Landasan Teori.....	21
2.3. Pemrosesan Data Akusisi.....	23
2.3.1 Spermatozoa Manusia.....	23
2.3.2 Analisis Semen Manusia.....	24
2.3.3 Pengamatan Semen Secara Makroskopis.....	25
2.4. Dst.....	34
BAB 3 DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM.....	71
3.1. Metode Penelitian.....	71
3.2. Desain Sistem.....	72
3.3. Pelacakan Pergerakan Kepala Spermatozoa.....	74
3.3.1 <i>Preprocessing</i>	74
3.4. Dst.....	92

LEMBAR JUDUL SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	vii
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR NOTASI	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1. Penelitian Terdahulu.....	17
2.2. Landasan Teori.....	21
2.3. Pemrosesan Data Akusisi.....	23
2.3.1 Spermatozoa Manusia.....	23
2.3.2 Analisis Semen Manusia.....	24
2.3.3 Pengamatan Semen Secara Makroskopis.....	25
BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISA	94
4.1. Metode Pengujian.....	94
4.2. Hasil Pengujian.....	94
4.3. Dst.....	114
BAB 5 PENUTUP	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Gambaran Permasalahan Dengan Analisis Spermatozoa Manusia.....	4
Gambar 1.2	Perangkat yang digunakan untuk mengambil citra dan video spermatozoa, di laboratorium mikrobiologi Poltekkes Surabaya – 20 spermatozoa.....	9
Gambar 1.3.	Diagram Tulang Ikan Penelitian.....	12
Gambar 1.4.	Alur Penentuan Abnormalitas Bentuk dan Pergerakan Spermatozoa	13
Gambar 2.1.	Kerangka Konsep Untuk Klasifikasi Hasil Pemeriksaan Spermatozoa.....	22
Gambar 2.2.	Struktur Morfologi Sperma.....	25
Gambar 2.3.	<i>Bright field microscope</i> : (a) Prinsip kerja <i>bright field microscope</i> , (b) Irisan <i>bright field microscope</i>	31
Gambar 2.4	<i>Phase contrast microscope</i>	32
Gambar 2.5	Perbandingan kontras image sel hidup dari dua jenis mikroskop : (a) <i>bright field microscope</i> , (b) <i>phase contrast microscope</i>	32
Gambar 2.6.	Prosedur pengambilan data citra dan video sperma, (a) <i>Bright field microscope</i> yang digunakan, (b) Cairan sperma yang sudah ditetaskan di atas kaca preparat.....	33
Gambar 2.7.	Pemrosesan Awal Ketidaknormalan Sperma Berdasarkan Morfologi.....	34
Gambar 2.8.	Konversi <i>RGB</i> ke <i>Grey scale</i> pada Citra Spermatozoa. (a) Citra <i>RGB</i> , (b) Citra <i>Grey Scale</i>	36
Gambar 2.9.	Distribusi <i>Gaussian</i> 1D.....	38
Gambar 2.10.	Distribusi 2D <i>Gaussian</i>	38
Gambar 2.11.	Proses <i>background subtraction</i>	39
Gambar 2.12.	Alur proses dari basic model <i>background subtraction</i>	40
Gambar 2.13.	Alur diagram dari algoritma <i>Frame Difference</i>	41
Gambar 2.14.	Alur diagram dari algoritma <i>Weighted Moving Mean</i>	42

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Matriks Posisi Penelitian pada Penelitian Terkait.....	6
Tabel 2.1.	Gambaran Makroskopik Analisis Semen (Standart WHO, 2010).....	28
Tabel 2.2	Klasifikasi Morfologi Sperma (Wein et al., 2012).....	29
Tabel 2.3	Hasil <i>review background subtraction</i> (Li, Q 2012) dan Penelitian (Basuki, 2016).....	39
Tabel 3.1.	Hasil Ekstraksi Fitur Kelas Spermatozoa (Valid) dan Bukan Spermatozoa (Tidak Valid) untuk Data <i>Training</i>	85
Tabel 3.2.	Hasil Pengujian Klasifikasi Sperma Dengan Metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	88
Tabel 3.3.	Hasil Pengujian Klasifikasi Sperma Dengan Metode <i>K-Nearest Neighbour (K-NN)</i>	90
Tabel 4.1.	Contoh perbandingan hasil pelacakan spermatozoa setiap algoritma <i>Basic background subtraction</i> pada <i>frame</i> ke 120	109
Tabel 4.2.	Contoh perbandingan hasil pelacakan spermatozoa setiap algoritma <i>statistical background subtraction</i> pada <i>frame</i> ke 120	112
Tabel 4.3.	Hasil dari <i>precision</i> , <i>recall</i> , dan <i>f-measure</i> dari setiap algoritma <i>background subtraction</i>	114
Tabel 5.1.	Identifikasi Spermatozoa (J. Elia, 2010).....	120
Tabel 5.2.	Posisi Sperma Data Uji Selama Penjejukan.....	132
Tabel 5.3.	Posisi Data Sperma Manusia Selama Penjejukan.....	133
Tabel 5.4.	Regresi Linear dan Nilai <i>RMS</i> Data Sperma Uji Selama Penjejukan.....	134
Tabel 5.5.	Regresi Linear dan Nilai <i>RMS</i> Data Sperma Manusia Selama Penjejukan.....	135
Tabel 5.6.	Jumlah Dan Prosentase Dari Kelompok Spermatozoa.....	135

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR NOTASI

I	:	Intensitas
W_R	:	<i>weight factor</i>
H	:	<i>hue</i>
S	:	<i>saturation</i>
V	:	<i>value</i>
dst	:	Gambar akumulator
scr	:	Gambar Input
F	:	<i>Foreground</i>
B	:	<i>Background</i>
f	:	<i>Frame</i>
SE	:	<i>Structuring Element</i>
ECD	:	<i>Equivalent Circular Diameter</i>
b	:	bias
$WED(f_i \rightarrow, prototype)$:	bobot <i>euclidian distance</i> antara vektor fitur $f_i \rightarrow$
$f(x)$:	Fungsi Vektor Masukan
$d(x', x)$:	jarak di antara data uji z ke setiap vector data latih
$K(x, y)$:	fungsi kernel linear
$G(x)$:	fungsi Gaussian satu dimensi
σ	:	standard deviasi dari distribusi
$G(x, y)$:	fungsi Gaussian dua dimensi

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia tanaman hias terdapat banyak sekali jenis tanaman yang ada baik yang memiliki bunga ataupun tidak bahkan tidak sedikit tanaman yang memiliki nama dan bentuk yang cukup mirip namun ternyata merupakan jenis tanaman yang berbeda, salah satunya tanaman bougenville yang memiliki bunga dengan berbagai warna yang berbeda dimana orang awam pasti akan menganggap bahwa seluruh tanaman bougenville itu sama karena sangat mirip satu antara yang lain akan tetapi terdapat banyak jenis tanaman bougenville yang ada di dunia.

Untuk mempermudah dan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, maka pengolahan citra digital dan kecerdasan buatan (AI) telah memberikan solusi yang efisien untuk permasalahan klasifikasi objek visual. Salah satu algoritma yang sering digunakan untuk klasifikasi adalah K-Nearest Neighbors (KNN). KNN dikenal karena kesederhanaannya namun tetap efektif dalam menangani berbagai jenis data, termasuk citra digital.

Selain algoritma klasifikasi, fitur yang diekstraksi dari citra memainkan peran penting dalam menentukan performa model. Gray-Level Co-occurrence Matrix (GLCM) digunakan untuk mengekstraksi fitur tekstur seperti kontras, korelasi, energi, dan homogenitas, sementara HSV (Hue, Saturation, Value) digunakan untuk mengekstraksi fitur warna yang lebih stabil di bawah kondisi pencahayaan yang bervariasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan spesies bunga Bougenville menggunakan algoritma KNN dengan fitur yang diekstraksi menggunakan GLCM dan HSV. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang pengolahan citra digital, khususnya dalam klasifikasi tanaman hias, serta menjadi dasar untuk pengembangan sistem klasifikasi otomatis di masa depan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses ekstraksi fitur tekstur menggunakan metode Gray-Level Co-occurrence Matrix (GLCM) pada citra bunga Bougenville?

2. Bagaimana proses ekstraksi fitur warna menggunakan metode Hue, Saturation, Value (HSV) pada citra bunga Bougenville?
3. Bagaimana performa algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dalam mengklasifikasikan spesies bunga Bougenville berdasarkan fitur yang diekstraksi menggunakan GLCM dan HSV?
4. Parameter K dan metrik jarak apa yang optimal untuk meningkatkan akurasi klasifikasi bunga Bougenville menggunakan algoritma KNN?
5. Seberapa efektif kombinasi fitur tekstur (GLCM) dan fitur warna (HSV) dalam meningkatkan performa klasifikasi bunga Bougenville

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk Mengetahui seberapa pengaruhnya objek yang diteliti terhadap akurasi dari algoritma KNN dan ekstraksi GLCM dan HSV yang digunakan
2. Membantu orang awam dalam mengenali jenis-jenis tanaman bunga bougenville dengan instan

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan mempunyai manfaat untuk masyarakat, seperti membantu masyarakat luas khususnya yang memiliki minat pada tanaman hias agar dapat mengetahui jenis-jenis tanaman bunga bougenville tanpa perlu bertanya kepada pedagang dahulu. Untuk akademik, membuktikan bahwa bunga bougenville dapat atau tidak dapat diklasifikasi dengan baik menggunakan algoritma KNN dan Ekstraksi fitur GLCM dan HSV

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

2.2. Landasan Teori

Gambar 2.1. Kerangka Konsep Untuk Klasifikasi Hasil Pemeriksaan Spermatozoa

BAB III

DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

3.1. Metode Penelitian