

**KLASIFIKASI CITRA WARNA BUNGA *EUPHORBIA MILLI*
MENGUNAKAN *MESIN LEARNING***

TUGAS AKHIR

NO.1031/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**



Oleh :

YOVITA SILI TEPO LEWAR

23120088

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.1031/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

**KLASIFIKASI CITRA WARNA BUNGA *EUPHORBIA MILLI*
MENGUNAKAN *MESIN LEARNING***

Oleh :

**YOVITA SILI TEPO LEWAR
23120088**

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :

**DI : KOTA KUPANG
PADA TANGGAL : 16 MEI 2024**

DOSEN PENGUJI I

**Dr. Adri Gabriel Sooi, S.T., M.T.
NIDN: 0723057201**

DOSEN PENGUJI II

**Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T.
NIDN: 0805058803**

KETUA PELAKSANA

**Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801**

SEKRETARIS PELAKSANA

**Sisilia Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.1031/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

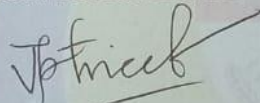
KLASIFIKASI CITRA WARNA BUNGA *EUPHORBIA MILLI*
MENGUNAKAN *MESIN LEARNING*

Oleh :

YOVITA SILI TEPO LEWAR
23120088

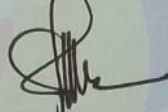
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I



Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

DOSEN PEMBIMBING II



Sisilia Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

MENGETAHUI
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA



Yulianti Paula Bria, S.T., M.T.Ph.D
NIDN: 0823078702

MENGESAHKAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA



Dr. Don Gaspar N da Costa, S.T., M.T.
NIDN: 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Almamater UNWIRA tercinta

Karya ini kususnya persembahkan

Kepada :

*Bapak Hendnrikus Suban Lewar, Mama Agustina Do Herin
Kakak Ria Lewar, Kakak Valens Lewar, Kaka Rely Lewar, Kaka
Sam Lewar, Kaka Aron Tercinta dan segenap keluarga yang
selalu mensupport dan mendoakan penulis serta semua teman
dan sahabat yang selalu membantu.*

Teman – teman angkatan 2020 yang terkasih

Almamater UNWIRA tercinta

MOTTO

*“ Doakan apa yang dikerjakan, Kerjakan
apa yang di Doakan.”Diberkati orang
yang mengandalkan TUHAN, yang
menaruh harapan pada TUHAN! Yeremia
17 :7”*

PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA

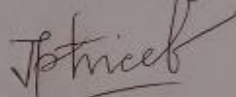
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yovita Sili Tepo Lewar
No. Registrasi : 23120088
Fakultas : Teknik
Prodi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Klasifikasi Citra Warna Bunga *Euphorbia Milli* Menggunakan Mesin *Learning*” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui,

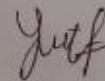
Pembimbing I



Patrisius Batarius, S.T.,M.T.
NIDN : 0815037801

Kupang, Mei 2024

Mahasiswa



Yovita Sili Tepo Lewar
NIM : 23120088

KATA PENGANTAR

Puji syukur dihaturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat bimbingan dan uluran tangan kasih-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Klasifikasi Citra Warna Bunga *Euphorbia Milli* Menggunakan Mesin *Learning*” dapat terselesaikan dengan baik.

Selama penelitian berlangsung sampai penulisan skripsi ini, telah mendapat dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan memotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur mengucapkan limpah terimakasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Ibu Yulianti Paula Bria, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
4. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T selaku pembimbing I dan Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S. Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih untuk kesabaran dan waktu yang dicurahkan bagi saya.
5. Bapak Dr. Adri Gabriel Sooai, S.T., M.T selaku dosen penguji I dan Ibu Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.

7. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Hendrikus Suban Lewar dan Mama Agustina Do Herin dan juga Opa, Oma kakak - kakak serta semua keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan.
9. Sahabat-sahabat yang selalu ada, khususnya Elcy dan Nisa.
10. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Prodi Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2020 yang tidak saya sebutkan satu persatu.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang saya miliki, baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu saya mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi memperbaiki skripsi ini. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca.

Kupang, Mei 2024



Yovita Sili Tepo Lewar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
SURAT PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori Pendukung	11

2.2.1 Citra Bunga	11
2.2.2 Citra Digital	12
2.2.3 Klasifikasi <i>K-NN</i>	13
2.2.4 Klasifikasi <i>Naive Bayes</i>	16
2.2.5 <i>Confusion Matrix</i>	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Pengumpulan Data.....	26
3.2 <i>Pre-Processing</i>	26
3.3 Proses Pengklasifikasian Dengan Menggunakan Metode <i>K-NN</i> Dan <i>Naive Bayes</i>	27
3.4 Hasil Klasifikasi.....	27
3.5 Perbandingan Tingkat Akurasi Metode <i>K-NN</i> dan Metode <i>Naive</i> <i>Bayes</i>	29
BAB IV ANALISIS SISTEM.....	30
4.1 Tampilan Sisetm Kerja Pengolahan Data Pada <i>Orange Data</i> <i>Mining</i>	30
4.1.1 Data Set Citra Warna Bunga <i>Euphorbia Milli</i>	30
4.1.2 <i>Data Mining Processing</i>	33
4.1.3 Proses Pengujian Model Klasifikasi.....	35
4.1.4 Proses Evaluasi Hasil Perbandingan Model Klasifikasi.....	36
4.2 Proses Klasifikasi Citra Warna Bunga <i>Euphorbia Milli</i> Menggunakan Metode <i>K-NN</i> dan Metode <i>Naive Bayes</i>	37
4.2.1 Pengumpula Data Bunga <i>Euphorbia Milli</i>	37
4.2.2 <i>Import Image</i>	38
4.2.3 <i>Image Viwer</i>	40
4.2.4 Kinerja Klasifikasi <i>K-NN</i>	41

4.2.5 Kinerja Klasifikasi <i>Naive Bayes</i>	41
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS	43
5.1 Pengklasifikasian <i>K-NN</i>	43
5.1.1 Validasi Sistem Dengan Perhitungan <i>Mesin Learning</i>	43
5.1.2 Validasi Sistem Dengan Perhitungan Manual.....	44
5.2 Pengklasifikasian <i>Naive Bayes</i>	46
5.2.1 Validasi Sistem Menggunakan Perhitungan <i>Mesin Learning</i>	46
5.2.2 Validasi Sisetem Menggunakan Perhitungan Manual.....	47
5.3 Analisis Perbandigan Hasil Prediksi <i>Kurva Normal Gaussain</i> Metode <i>K-NN</i> dengan Metode <i>Naive Bayes</i>	47
5.3 Perbandingan Hasil Kinerja Klasifikasi Dengan <i>Confusion Matrix</i>	49
5.4 Sebaran Data Hasil Klasifikasi.....	50
5.4.1 Sebaran Data Hasil Klasifikasi <i>K-NN</i>	50
5.4.2 Sebaran Data Hasil Klasifikasi <i>Naive Bayes</i>	51
5.5 <i>Kurva Normal Gaussain</i> Hasil Klasifikasi.....	53
5.5.1 <i>Kurva Normal Gaussain</i> Hasil Klasifikasi <i>K-NN</i>	53
5.5.2 <i>Kurva Normal Gaussain</i> Hasil Klasifikasi <i>Naive Bayes</i>	57
BAB VI PENUTUP	61
6.1 Kesimpulan	61
6.2 Saran.....	61
DAFTARPUSTAKA.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 5.5 Perbandingan <i>Konfusion Matrix</i>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	9
Gambar 2.2. Tahapan <i>Algoritma K-NN</i>	15
Gambar 2.3 Tahapan <i>Algoritma Naive Bayes</i>	17
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Pengambilan Data Bunga <i>Euphorbia Milli</i>	21
Gambar 3.3 Bunga <i>Euphorbia Milli</i>	22
Gambar 3.4 Pembagian Data <i>Training</i> Dan Data <i>Testing</i>	22
Gambar 3.5 Pembagian Kelas Bunga <i>Euphorbia Milli</i>	23
Gambar 3.6 <i>Import Image</i>	23
Gambar 4.1 Tampilan Dataset Citra Bunga Warna Kuning Pada <i>Orange</i> <i>Data Mining</i>	25
Gambar 4.2 Tampilan Dataset Citra Bunga Warna Merah Pada <i>Orange</i> <i>Data Mining</i>	26
Gambar 4.3 Tampilan Dataset Citra Bunga Warna Merah Muda Pada <i>Orange Data Mining</i>	27
Gambar 4.4 Tampilan Dataset Citra Bunga Warna Putih Pada <i>Orange</i> <i>Data Mining</i>	27
Gambar 4.5 Tampilan awal Data <i>Orange Data Mining</i>	28
Gambar 4.6 Desain Model Klasifikasi Citra <i>Bunga Euphorbia Milli</i>	29
Gambar 4.7 Desain Model Klasifikasi Citra Dataset Citra Bunga.....	30
Gambar 4.8 Desain Perhitungan Model Klasifikasi.....	31
Gambar 4.9 Warna Bunga <i>Euphorbia Milli</i>	47
Gambar 4.10 Citra Warna Bunga <i>Euphorbia Milli</i>	48
Gambar 4.11 <i>Image Viwer</i>	32
Gambar 4.12 Kinerja <i>K-NN</i> Pada <i>2-Fold Cross Validation</i>	33
Gambar 4.13 Kinerja <i>Naïve Bayes</i> Pada <i>2-Fold Cross Validation</i>	34
Gambar 5.1 Validasi Sistem Kinerja <i>K-NN</i>	35

Gambar 5.2 Perhitungan Manual <i>K-NN</i>	40
Gambar 5.3 Perhitungan Manual <i>K-NN</i>	44
Gambar 5.4 Kinerja <i>Confusion Matrix</i>	45
Gambar 5.5 Validasi Sistem Kinerja <i>Naïve Bayes</i>	46
Gambar 5.6 Sebaran data <i>K-NN</i>	47
Gambar 5.7 Sebaran data <i>Naïve Bayes</i>	47
Gambar 5.8 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Kuning.....	48
Gambar 5.9 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Merah.....	50
Gambar 5.10 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Merah Muda.....	51
Gambar 5.11 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Putih.....	52
Gambar 5.12 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Kuning.....	53
Gambar 5.13 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Merah.....	54
Gambar 5.14 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Merah Muda.....	55
Gambar 5.15 Analisa Kurva Pada Citra Bunga Warna Putih.....	56

ABSTRAK

Bunga *euphorbia milli* adalah tanaman bunga yang mudah dijumpai di pekarangan rumah maupun tempat umum. Dalam penelitian ini, citra bunga *euphorbia milli* menjadi objek yang menarik untuk diklasifikasikan dengan membandingkan dua metode yaitu K-NN dan Naïve Bayes. Tujuan dari membandingkan kedua metode adalah mengetahui tingkat akurasi hasil klasifikasi dari kedua metode tersebut. Dataset dengan total 2832 citra dibagi menjadi empat sampel yang terdiri dari 708 citra warna merah, 708 citra warna kuning, 708 citra warna merah muda, dan 708 citra warna putih. Metode yang digunakan dalam mengklasifikasi citra bunga *euphorbia milli* adalah metode *K-NN* dan metode *Naïve Bayes*. Hasil pengklasifikasian dengan metode *K-NN* memperoleh tingkat akurasi sebesar 97,2% Dan hasil klasifikasi *Naïve Bayes* memperoleh tingkat akurasi sebesar 76,2%. Angka hasil akurasi ini diperoleh melalui hasil kinerja *confusion matrix* pada aplikasi *orange data mining* melalui proses klasifikasi yaitu *impor image, image viewer, image embedding, data table, dan test and score*. Metode *K-NN* tingkat akurasinya lebih tinggi dari metode *Naïve Bayes*.

Kata Kunci: *Klasifikasi, Citra Bunga, K-NN dan Naïve Bayes.*

ABSTRACT

Euphorbia milli flowers are ornamental plants that are easy to find in home gardens and public places. In this research, the image of the Euphorbia milli flower is an interesting object to classify by comparing two methods, namely K-NN and Naïve Bayes. The purpose of comparing the two methods is to determine the level of accuracy of the classification results of the two methods. The dataset with a total of 2832 images was divided into four samples consisting of 708 red images, 708 yellow images, 708 pink images, and 708 white images. The methods used to classify the image of the Euphorbia milli flower are the K-NN method and the Naïve Bayes method. The results of the classification using the K-NN method obtained an accuracy level of 97.2% and the results of the Naïve Bayes classification obtained an accuracy level of 76.2%. These accuracy results are obtained through the results of the confusion matrix performance in the Orange Data Mining application through a classification process, namely image import, image viewer, image embedding, data table, and test and score. The K-NN method has a higher level of accuracy than the Naïve Bayes method.

Keywords: Classification, Flower Image, K-NN and Naïve Bayes.