



**KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK MENGGUNAKAN  
METODE *GREY LEVEL CO – OCCURRENCE MATRIX*  
(GLCM) DAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER***

**SKRIPSI**

**IVAN SETH MANUEL**

**1610511073**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**2020**



**KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK MENGGUNAKAN  
METODE *GREY LEVEL CO – OCCURRENCE MATRIX*  
(GLCM) DAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER***

**SKRIPSI**

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

**IVAN SETH MANUEL**

**1610511073**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**2020**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Ivan Seth Manuel

NIM : 1610511073

Tanggal : 26 Mei 2020

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 26 Mei 2020



(Ivan Seth Manuel)



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ivan Seth Manuel  
NIM : 1610511073  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Informatika

Dalam pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK MENGGUNAKAN METODE  
GREY LEVEL CO – OCCURRENCE MATRIX (GLCM) DAN ALGORITMA  
NAÏVE BAYES CLASSIFIER**


Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas akhir saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 26 Mei 2020

Yang menyatakan,



(Ivan Seth Manuel)

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut:

Nama : Ivan Seth Manuel

NIM : 1610511073

Program Studi : Informatika

Judul Skripsi : KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK  
MENGUNAKAN METODE *GREY LEVEL CO –  
OCCURRENCE MATRIX* (GLCM) DAN ALGORITMA  
*NAÏVE BAYES CLASSIFIER*.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



**Henki Bayu Seta, S.Kom., M.TI.**

Penguji I



**I Wayan Widi P., S.Kom., M.TI**

Penguji II



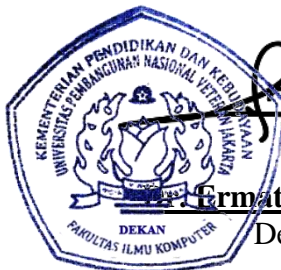
**Iin Ernawati, S.Kom., M.Si**

Pembimbing I



**Jayanta, S.Kom., M.Si.**

Pembimbing II



**Ermatita, M.Kom.**

Dekan



**Anita Muliawati, S.Kom., M.TI.**

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal persetujuan : 10 Juli 2020



**KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK MENGGUNAKAN METODE  
GREY LEVEL CO – OCCURRENCE MATRIX (GLCM) DAN ALGORITMA  
NAÏVE BAYES CLASSIFIER**

**Ivan Seth Manuel**

**ABSTRAK**

Berdasarkan banyaknya spesies dan kemiripan yang dimiliki pada setiap jenis anggrek membuat masyarakat dan para pembudi daya sulit dalam membedakan, pengklasifikasian masih dilakukan dengan cara manual dengan melihat langsung serta membutuhkan waktu yang cukup lama dalam melakukan pengklasifikasian. Penelitian ini menggunakan algoritma Naïve Bayes dalam proses klasifikasi dan metode Grey Level Co – Occurrence Matrix sebagai ekstraksi ciri. Menggunakan 3 jenis bunga anggrek sebagai objek data dengan jumlah data 114 citra yang diambil menggunakan kamera. Berdasarkan hasil pengujian, mendapatkan nilai akurasi sebesar 61,1%. Metode ini cukup baik dalam melakukan klasifikasi, namun karena ekstraksi ciri yang telah melalui praproses deteksi tepi menghasilkan interval jarak nilai yang berdekatan antar kelasnya sehingga pengklasifikasian naïve bayes kurang berjalan dengan optimal.

Kata Kunci : Bunga Anggrek, GLCM, Klasifikasi *Naïve Bayes*

***CLASSIFICATION OF ORCHID TYPE USING GREY LEVEL CO –  
OCCURRENCE MATRIX (GLCM) AND ALGORITHM NAÏVE BAYES  
CLASSIFIER***

**Ivan Seth Manuel**

**Abstract**

Based on the number of species and the resemblance of each type of orchids make the community and the power farmers are difficult to distinguish, classifications are still done in a manual way by looking directly and need a long time in the classification. The study used the Naïve Bayes algorithm in the classification process and the Grey Level Co – Occurrence Matrix method as an extraction feature. Using 3 types of orchid flowers as data objects with the amount of data 114 images taken using the camera. Based on the test results, get an accuracy value of 61.1%. This method is reasonably good in classifying, but due to the feature extraction that has been through edge detection preprocessing results in an adjacent value interval between classes so that the classifications of Bayes naïve less run optimally.

Keywords: orchid flower, GLCM, classification Naïve Bayes

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan bagi Tuhan Yesus Kristus, oleh karena atas anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang begitu besar akhirnya penulis dapat berhasil menyelesaikan tugas akhir ini guna memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana Komputer di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah **“KLASIFIKASI JENIS BUNGA ANGGREK MENGGUNAKAN METODE *GREY LEVEL CO – OCCURRENCE MATRIX (GLCM)* DAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*”**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena dengan segala keterbatasan yang dimiliki, karena itu demi sempurnanya skripsi ini, penulis sangat membutuhkan dukungan yang berupa kritik dan saran yang bersifat membangun. Dengan tersusunnya skripsi ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang mendalam kepada:

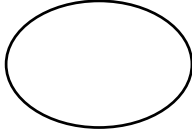



1. Orang tua Edmund Seth(Ayah), Elisa Rosalind(Adik), Irvin Partono(Paman), Yessika Effendi(Tante) yang selalu memberikan dukungan doa, motivasi, dan nasehat kepada saya agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Iin Ernawati, S.Kom., M.Si., dan Bapak Jayanta, S.Kom., M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dengan kesabaran dari awal hingga akhir proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ermatita Zuhairi Sattar, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI., selaku Kepala Program Studi Informatika.
5. Ibu Mayanda Mega Santoni, S.Kom., M. selaku dosen pembimbing akademik.
6. Ibu, Bapak Dosen Informatika UPN “Veteran” Jakarta terimakasih telah memberikan ilmu – ilmu yang bermanfaat.
7. Kepada teman – temanku fariz faqihuddin, niko aldino, ahmad zaky arrozi, desta mulyani, nadhira putri dan Informatika 2016 yang selalu menyisihkan waktu dan dukungan kalian semua.

Jakarta, 26 Mei 2020  
Penulis

Ivan Seth Manuel



## DAFTAR SIMBOL

SIMBOL	NAMA	KEGUNAAN
	Connector Symbol	Simbol keluar atau masuk dalam proses penyambungan pada lembar atau halaman yang sama
	Proses	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer
	Input - Output	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Card	Simbol yang menunjukkan bahwa input berasal dari kartu

# DAFTAR ISI

HALAMAN AWAL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
Abstract.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR SIMBOL.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Luaran Yang di Harapkan.....</b>	<b>3</b>
<b>1.7 Sistematika Penulisan.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Image Processing .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.1 Metode Deteksi Tepi Canny .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.2 Metode Grey Level Co – Occurrence Matrix (GLCM).....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Data Mining.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.1 Definisi Algoritma Naïve Bayes Classifier .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Bunga Anggrek.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3.1 Dendrobium.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.2 Phalaenopsis.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3.3 Vanda.....</b>	<b>10</b>

2.4	Penelitian Terkait.....	11
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
3.1	Kerangka Pikir.....	9
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	10
3.1.2	Studi Pustaka.....	10
3.1.3	Pengambilan Data.....	10
3.1.4	Perancangan Sistem.....	10
3.1.5	Pra Proses.....	11
3.1.6	Ekstraksi ciri.....	11
3.1.7	Pengujian.....	12
3.1.8	Evaluasi Sistem.....	12
3.1.9	Dokumentasi atau Model.....	12
3.2	Perangkat Penelitian.....	12
3.2.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	12
3.2.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	13
3.3	Jadwal Penelitian.....	14
<b>BAB 4</b>	<b>Hasil dan Pembahasan.....</b>	<b>15</b>
4.1	Pengambilan Data.....	15
4.2	Praproses <i>Image</i> .....	16
4.2.1	<i>Proses Pemotongan (Cropping)</i> .....	16
4.2.2	<i>Proses Perubahan Ukuran Citra (resize)</i> .....	17
4.2.3	<i>Proses Greyscale</i> .....	17
4.2.4	<i>Proses Noise Removal</i> .....	18
4.2.5	<i>Deteksi Tepi Canny (Canny Edge Detection)</i> .....	19
4.3	Ekstraksi Ciri GLCM ( <i>Grey Level Co – Occurance Matrix</i> ).....	21
4.4	Klasifikasi <i>Naïve Bayes Classifier</i> .....	26
4.4.1	Pengujian data bunga anggrek.....	27
4.5	Evaluasi Sistem.....	32
<b>BAB 5</b>	<b>Penutup.....</b>	<b>36</b>
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xii</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1 Kerangka Pikir .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2 Bunga Anggrek Dendrobium .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar 3 Bunga Anggrek Phalaenopsis .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar 4 Bunga Anggrek Vanda .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 5 Hasil Pemotongan .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 6 Citra Hasil Resize .....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 7 Citra Hasil greyscale .....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 8 Hasil Citra Noise Salt &amp; Paper .....</b>	<b>18</b>
<b>Gambar 9 Hasil Citra Noise Removal .....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 10 Hasil Citra dari Tahapan Canny yaitu Gaussian Blur Filter .....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 11 Hasil Citra Y-Gradient Sobel .....</b>	<b>20</b>
<b>Gambar 12 Hasil Citra Magnitude Gradient Sobel .....</b>	<b>20</b>
<b>Gambar 13 Hasil Citra X-Gradient Sobel .....</b>	<b>20</b>
<b>Gambar 14 Hasil Dari Tahapan Canny yaitu Non-Maximal Suppression .....</b>	<b>21</b>
<b>Gambar 15 Hasil Citra Canny .....</b>	<b>21</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1 Jadwal Penelitian .....</b>	<b>14</b>
<b>Tabel 2 Hasil Proses GLCM .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabel 3 Hasil Uji Menggunakan Data Latih .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabel 4 Hasil Uji Menggunakan Data Uji .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 5 Confusion Matrix Pengujian menggunakan Data Latih .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabel 6 Confusion Matrix Pengujian Menggunakan Data Uji .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Citra Bunga Anggrek**
- Lampiran 2 Data Citra Cropping**
- Lampiran 3 Data Citra Resize RGB**
- Lampiran 4 Data Citra Greyscale**
- Lampiran 5 Source Code GUI Matlab**
- Lampiran 6 Source Code Fungsi Naïve Bayes**
- Lampiran 7 Hasil Ekstraksi Ciri**
- Lampiran 8 GUI Matlab**
- Lampiran 9 Hasil Cek Turnitin**