

**KLASIFIKASI JENIS LAMUN (*SEAGRASS*) MENGGUNAKAN
NAÏVE BAYES DAN EKSTRAKSI FITUR GLCM,
ECCENTRICITY DAN *ELONGATION*
(Studi Kasus: Desa Malang Rapat Dan Berakit, Bintan,
Kepulauan Riau)**



Skripsi

Untuk memenuhi syarat memperoleh Derajat
Sarjana Teknik (S.T.)

Oleh:

FARIDA SHOLEKHAH
NIM 2001020042

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2024**

**KLASIFIKASI JENIS LAMUN (*SEAGRASS*) MENGGUNAKAN
NAÏVE BAYES DAN EKSTRAKSI FITUR GLCM,
ECCENTRICITY DAN *ELONGATION*
(Studi Kasus : Desa Malang Rapat Dan Berakit, Bintan,
Kepulauan Riau)**



Pembimbing I,

Nurfalinda, S.T., M.Cs
NIP. 198401212019032013

Pembimbing II,

Nurul Hayaty, S.T., M.Cs
NIP. 1991032720103201

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Klasifikasi Jenis Lamun (*Seagrass*) Menggunakan Naïve Bayes Dan Ekstraksi Fitur GLCM, *Eccentricity* Dan *Elongation* (Studi Kasus: Desa Malang Rapat Dan Berakit, Bintan, Kepulauan Riau).
Nama Mahasiswa : Farida Sholekhah
NIM : 2001020042
Jurusan : Informatika

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Juli 2024

Susunan Tim Pembimbing dan Penguji

Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	: Nurfalinda, S.T., M.Cs		29/7-2024
Pembimbing II	: Nurul Hayaty, S.T., M.Cs		29/07/24
Ketua Penguji	: Martaleli Bettiza, S.T., M.Cs		23 Juli 2024
Anggota Penguji I	: Tekad Matulatan, S.Sos., S.Kom., M.Inf.Tech		29 Juli 2024
Anggota Penguji II	: Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs		25/7/24

Tanjungpinang, ... 30 Juli 2024

Universitas Maritim Raja Ali Haji

Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman



Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng

NIP 198904132015041005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul Klasifikasi Jenis Lamun (*Seagrass*) Menggunakan Naïve Bayes Dan Ekstraksi Fitur GLCM, *Eccentricity* Dan *Elongation* (Studi Kasus: Desa Malang Rapat Dan Berakit, Bintan, Kepulauan Riau) adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Jika kemudian hari ternyata terbukti pernyataan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 16 Maret 2024

Yang menyatakan



Farida Sholekhah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahiim

Alhamdulillahirabbil 'alamiin. Tiada Tuhan selain Allah SWT, dan Nabi Muhammad ialah utusan Allah SWT. Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya dan megabulkan doa-doa kaum yang beriman kepada-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini penulis buat untuk dipersembahkan dengan penuh rasa hormat dan cinta kepada orang tua penulis, Ibu Tumiyah dan (Alm) Bapak Miseni yang telah memberikan dukungan dan ridho untuk anaknya dari lahir sampai sekarang.

Tidak lupa juga Kakak-kakak penulis beserta pasangannya, Eko purwanto, Sulistiawati, Dwi Witoyo, Eni Lestari, Diah Fitriani, Triyono yang senantiasa menemani penulis untuk kuat sampai detik ini. Saudara, keponakan dan cucu yang juga menjadi penyemangat untuk tetap berproses. Persembahan ini adalah bentuk terimakasih atas perjuangan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

HALAMAN MOTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

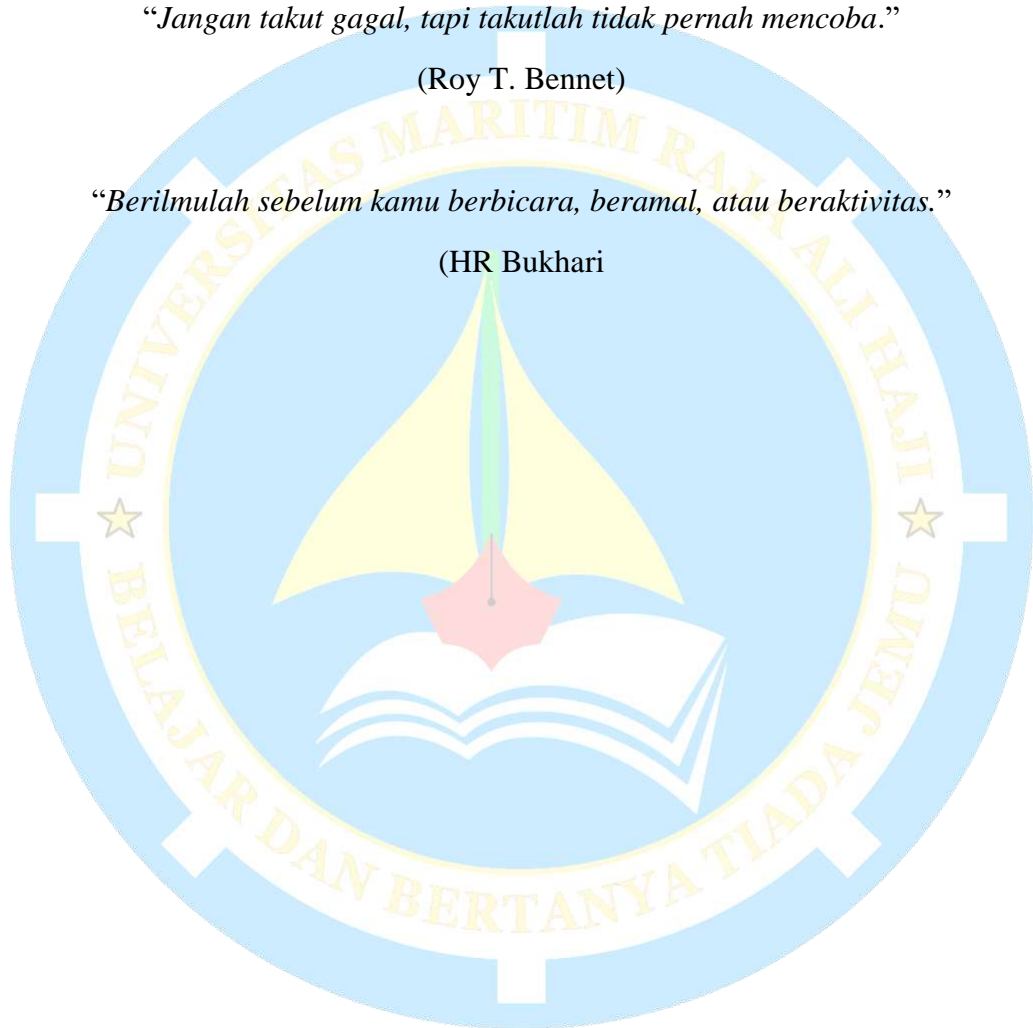
(QS. Ar Ra’d: 11)

“Jangan takut gagal, tapi takutlah tidak pernah mencoba.”

(Roy T. Bennet)

“Berilmulah sebelum kamu berbicara, beramal, atau beraktivitas.”

(HR Bukhari)



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Klasifikasi Jenis Lamun (*Seagrass*) Menggunakan Metode Naïve Bayes Dengan Ekstraksi Fitur GLCM, *Eccentricity* Dan *Elongation* (Studi Kasus: Desa Malang Rapat Dan Berakit, Bintan, Kepulauan Riau)”.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh salah satu syarat gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji. Dalam penulisan skripsi ini tentu terdapat banyak kendala yang dihadapi dan dapat diselesaikan atas bantuan pihak-pihak terkait.

Penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang membantu serta memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi penulisan skripsi ini. Untuk ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Agung Dhamar Syakti, S.Pi., DEA. Selaku Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji yang telah berperan aktif dan berkontribusi dalam mendukung kegiatan akademik untuk memajukan Universitas Maritim Raja Ali Haji.
2. Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji.
3. Bapak Muhamad Radzi Rathomi, S.kom., M.Cs selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Ibu Nurfalinda, S.T., M.Cs selaku pembimbing I yang sedia membimbing dan meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Nurul Hayaty, S.T., M.Cs selaku pembimbing II yang juga menyediakan waktunya dalam membimbing penyusunan skripsi.
6. Dosen penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang konstruktif untuk penelitian ini.

7. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Maritim Raja Ali Haji khususnya Jurusan Teknik Informatika yang dapat banyak membantu melalui perkuliahan selama berada di Universitas Maritim Raja Ali Haji.
8. Orang tua, beserta keluarga besar saya yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan baik materiil maupun non materiil. Mereka telah menjadi sumber kekuatan saya dalam menghadapi berbagai kesulitan (non ilmiah) yang muncul selama proses penelitian tugas akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 Program Studi Teknik Informatika.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan dan perbaikan serta harapan pada skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Tanjungpinang, 16 Maret 2024



(Farida Sholekhah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
GLOSARIUM.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematis Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.3.1 Lamun	8
2.3.2 Pengolahan Citra Digital	8
2.3.3 <i>Naive Bayes</i>	9
2.3.4 <i>Grayscale</i> (Citra Berskala Keabuan)	10
2.3.5 GLCM (Gray Level Co-Occurrence Matrix)	11

2.3.6 Fitur Bentuk	13
2.3.7 <i>Confussion Matrix</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Jenis Penelitian.....	16
3.3 Alat Penelitian.....	16
3.4 Pengumpulan Data	16
3.5 Dataset.....	17
3.6 Preprocessing Data.....	18
3.6.1 Resize Image	18
3.6.2 <i>Tresholding</i>	19
3.7 Ekstraksi Fitur	19
3.7.1 GLCM (<i>Gray Level Co-Occurrence Matrix</i>).....	19
3.7.2 Fitur Bentuk	26
3.8 Algoritma Naïve Bayes	27
3.9 Perancangan Sistem	33
3.9.1 <i>Use Case Diagram</i>	34
3.9.2 <i>Activity Diagram</i>	35
3.9.3 Perancangan <i>Interface</i>	35
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Training Model.....	37
4.2 Tampilan <i>Interface</i>	40
4.3 Pengujian Model	40
4.4 Pembahasan.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel <i>Confussion Matrix</i>	14
Tabel 3.1. Tabel Level keabuan	20
Tabel 3.2. Ekstraksi Fitur GLCM Parameter <i>Contrast</i>	23
Tabel 3.3. Ekstraksi Fitur GLCM Parameter <i>Correlation</i>	23
Tabel 3.4. Ekstraksi Fitur GLCM Parameter <i>Energy</i>	25
Tabel 3.5. Ekstraksi Fitur GLCM Parameter <i>Homogeneity</i>	25
Tabel 3.6. Tabel Ekstraksi Bentuk	27
Tabel 3.7. Nilai perhitungan <i>mean</i> dan standar deviasi pada citra <i>Syringodium isoetifolium</i>	29
Tabel 3.8. Nilai perhitungan <i>mean</i> dan standar deviasi pada citra <i>Thalassia Hemprichii</i>	30
Tabel 3.9. Nilai perhitungan <i>mean</i> dan standar deviasi pada citra <i>Thalassia Hemprichii</i>	30
Tabel 3.10. Hasil probabilitas likelihood	31
Tabel 3.11. Penjelasan <i>Use Case Diagram</i>	34
Tabel 4.1. Nilai Precision	38
Tabel 4.2. Nilai Recall.....	38
Tabel 4.3. Nilai F1-Score	39
Tabel 4.4. Classification Report	39
Tabel 4.5. Sampel Hasil Pengujian Citra Lamun <i>Thalassia Hemprichi</i>	41
Tabel 4.6. Sampel Hasil Pengujian Citra Lamun <i>Syringodium isoetifolium</i>	44
Tabel 4.7. Sampel Hasil Pengujian Citra Lamun <i>Holudole uninervis</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Enhalus acroides</i> , <i>Halodule uninervis</i> dan <i>Cymodocea serullata</i> ...	8
Gambar 2.2. Citra Grayscale	11
Gambar 2.3. Arah <i>Co-Occurrence</i>	12
Gambar 3.1. Objek Lamun	17
Gambar 3.2. Folder Dataset.....	18
Gambar 3.3. Citra Lamun <i>Thalassia Hemprichi</i> sebelum <i>resize</i>	18
Gambar 3.4. Citra Lamun <i>Thalassia Hemprichi</i> setelah <i>resize</i>	19
Gambar 3.5. Citra Lamun <i>Thalassia Hemprichi</i> sebelum <i>Tresholding</i>	19
Gambar 3.6. Citra Lamun <i>Thalassia Hemprichi</i> sesudah <i>Tresholding</i>	19
Gambar 3.7. Flowchart Ekstraksi Fitur GLCM.....	20
Gambar 3.8. Flowchart Ekstraksi Fitur Bentuk	26
Gambar 3.9. Flowchart Naïve Bayes.....	27
Gambar 3.10. <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 3.11. Activity Diagram	35
Gambar 3.12. Perancangan <i>Interface</i>	35
Gambar 4.1. Model Confusion Matrix	37
Gambar 4.2. Tampilan Interface aplikasi <i>ClassiSeagrass</i>	40