

**SISTEM KLASIFIKASI SIPUT GONGGONG BERBASIS
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) VGG16
STUDI KASUS SENGGARANG**

TUGAS AKHIR



Muhamad Safitra

2101020113

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

**SISTEM KLASIFIKASI SIPUT GONGGONG BERBASIS
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) VGG16
STUDI KASUS SENGGARANG**

Tugas Akhir

Skema Skripsi

*Usulan Tugas Akhir diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika*



Muhamad Safitra

2101020113

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**



© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang- Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Klasifikasi Siput Gonggong Berbasis
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
VGG16 Studi Kasus Senggarang.


Nama : Muhamad Safitri

NIM : 2101020113

Program Studi : Teknik Informatika

Tanggal Persetujuan : 07 Januari 2026

Disetujui oleh,
Komisi Pembimbing


Nurfalinda, S.T., M.Cs
(Ketua)


Henky Irawan, S.Pi, MP, M.Sc
(Anggota)

HALAMAN PENGESAHAN

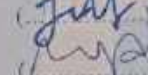
Judul : Sistem Klasifikasi Siput Gonggong Berbasis Convolutional Neural Network (CNN) VGG16 Studi Kasus Senggarang
Nama : Muhamad Safitra
NIM : 2101020113

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Komisi Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk melaksanakan tugas akhir dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro dan Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji.

KOMISI PENGUJI

Ketua : Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc.
Anggota I : Fortia Magfira, M.Kom
Anggota II : Muhamad Fadli, M.Kom
Anggota III : Nurfalinda S.T., M.Cs
Anggota IV : Henky Irawan, S.Pi, MP, M.Sc


.....

.....

.....

.....

.....

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika


Hollanda Aris Kusuma, S.IK., M.Si
NIP. 198904012019031016

Tanggal Ujian: 13 Januari 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya yang telah melimpahkan kemudahan sehingga proposal tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penelitian yang akan dilaksanakan ini mengangkat judul "**Sistem Klasifikasi Gonggong (*Laevistrombus canarium*) Berbasis Convolutional Neural Network (CNN) VGG16 (Studi Kasus: Senggarang)**", yang bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi berbasis kecerdasan artifisial.

Penyusunan proposal ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Nurfalinda, S.T., M.Cs. dan Bapak Henky Irawan, S.Pi, MP, M.Sc. selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang diberikan. Penulis juga berterima kasih kepada seluruh pihak di Senggarang, serta keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan. Penulis menyadari bahwa proposal ini masih memiliki kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan penelitian selanjutnya.

Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat.

Tanjungpinang, 13 Januari 2026

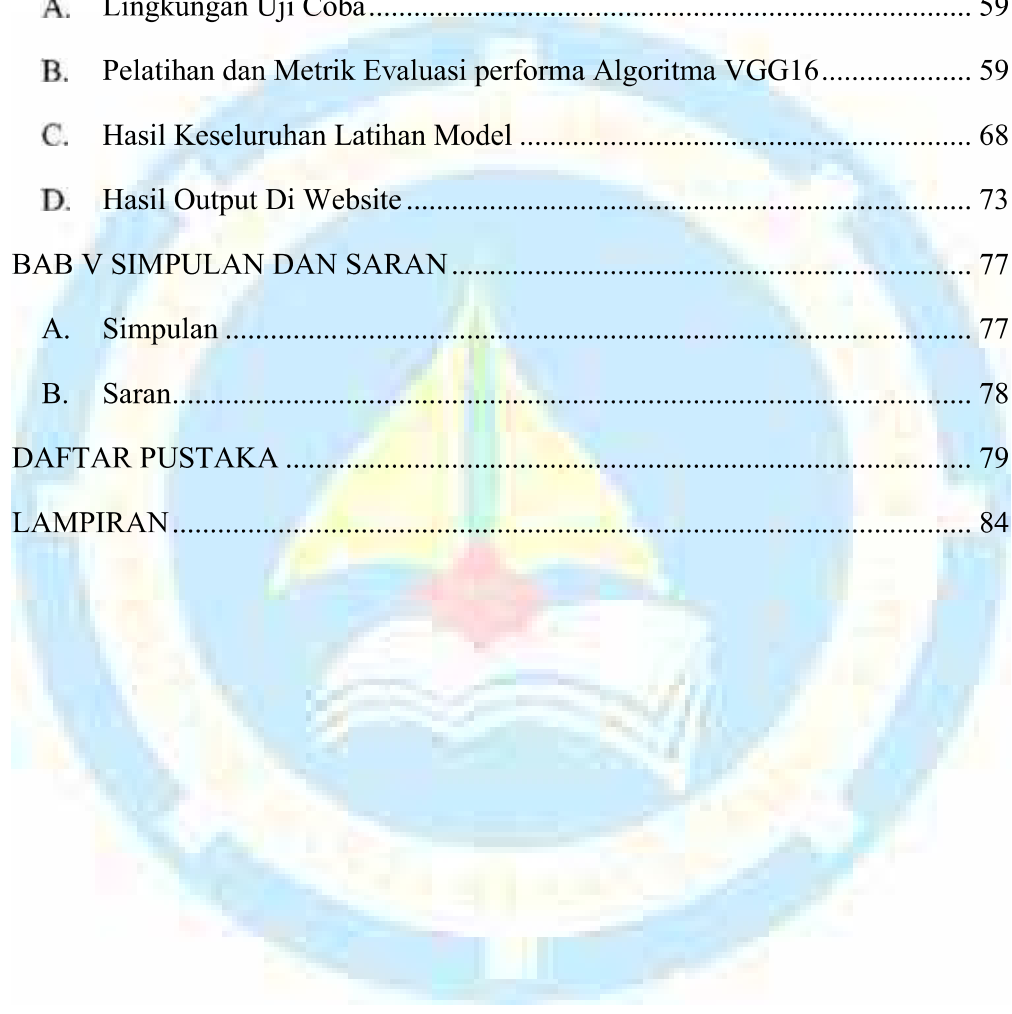


Muhamad Safitra

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Batasan Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN LITERATUR	6
A. Landasan Teori	13
1. Klasifikasi Citra Digital	13
2. Pra-pemrosesan citra	14
3. <i>Autoencoder</i>	16
4. <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	17
5. <i>Confusion matrix</i>	26
6. Gonggong (<i>Laevistrombus canarium</i>)	27

BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
B. Bahan dan Alat.....	31
C. Perancangan Sistem	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
A. Lingkungan Uji Coba.....	59
B. Pelatihan dan Metrik Evaluasi performa Algoritma VGG16.....	59
C. Hasil Keseluruhan Latihan Model	68
D. Hasil Output Di Website	73
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	77
A. Simpulan	77
B. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	84



DAFTAR TABEL

Table 1. <i>Confusion Matrix</i>	26
Table 2. Bahan yang digunakan	31
Table 3. Alat yang digunakan	31
Table 4. Hasil Training	68
Table 5. Hasil Kelas	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur <i>Autoencoder</i>	16
Gambar 2. Arsitektur CNN (Sumber: [37])	18
Gambar 3. Proses Convolution (Sumber: [38]).....	19
Gambar 4. <i>MaxPooling</i> (Sumber: [39])	21
Gambar 5. <i>Flatten</i> (Sumber: [40])	22
Gambar 6. <i>Fully connected</i> Layer (Sumber: [41]).....	23
Gambar 7. Aktivasi Relu (Sumber: [42]).....	24
Gambar 8. <i>Softmax</i> (Sumber: [43])	25
Gambar 9. <i>Dropout</i> (Sumber: [43])	25
Gambar 10. <i>Canarium urceus</i> (Sumber: [28]),	28
Gambar 11. <i>Dolomena turturella</i> (Sumber: [29]).....	28
Gambar 12. <i>Maculastrombus mutabilis</i> (Sumber: [34])	29
Gambar 13. Lokasi Objek	30
Gambar 14. Flowchart Penelitian.....	34
Gambar 15 Flowchart VGG16.....	40
Gambar 16. Gambar Gonggong	41
Gambar 17. Matriks RGB	41
Gambar 18. <i>Filter</i>	41
Gambar 19. <i>Padding</i>	42
Gambar 20. Proses Convolution	42
Gambar 21. Konvolusi	42
Gambar 22. Penjumlahan Matriks RGB	43
Gambar 23. Aktivasi Relu.....	44
Gambar 24. <i>Max Pooling</i>	44
Gambar 25. <i>Flatten</i>	45
Gambar 26. <i>Fully connected Layer</i> (Sumber: [41]).....	45
.Gambar 27. Flowchart Sistem.....	48
Gambar 28. Dashboard.....	52
Gambar 29. Riwayat Deteksi	53
Gambar 30. Data Gonggong	55
Gambar 31. Informasi Data Sistem.....	55

Gambar 32. Preprocessing	56
Gambar 33. <i>Autoencoder</i>	57
Gambar 34. VGG 16	58
Gambar 35. <i>Batch</i> 8 LR 5e-4	61
Gambar 36. <i>Batch</i> 8 LR 5e-5	61
Gambar 37. <i>Batch</i> 8 LR 5e-6	62
Gambar 38. <i>Batch</i> 16 LR 5e-4	63
Gambar 39. <i>Batch</i> 16 LR 5e-5	63
Gambar 40. <i>Batch</i> 16 LR 5e-6	64
Gambar 41. <i>Batch size</i> 32 LR 5e-4	64
Gambar 42. <i>Batch size</i> 32, LR 5e-5	65
Gambar 43. <i>Batch</i> 32 LR 5e-6	66
Gambar 44. <i>Batch size</i> 32, LR 5e-4	66
Gambar 45. <i>Batch size</i> 32, LR 5e-5	67
Gambar 46. <i>Batch</i> 64 LR 5e-6	67
Gambar 47. Hasil deteksi	73
Gambar 48. hasil klasifikasi	73
Gambar 49. Hasil riwayat	74
Gambar 50. hasil preprocessing	75
Gambar 51. Hasil deteksi menggunakan <i>Autoencoder</i>	76
Gambar 52. Hasil deteksi menggunakan VGG16	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Canarium urceus</i>	84
Lampiran 2. <i>Dolomena turturella</i>	84
Lampiran 3. <i>Maculastrombus mutabilis</i>	85

