

**IDENTIFIKASI JENIS TANJAK MELAYU MENGGUNAKAN
ALGORITMA CNN DENGAN ARSITEKTUR VGG-16
(Studi Kasus di Pengrajin Hr Bertanjak, Tanjungpinang)**

TUGAS AKHIR



Singgih Prasetyo
190155201032

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

**IDENTIFIKASI JENIS TANJAK MELAYU MENGGUNAKAN
ALGORITMA CNN DENGAN ARSITEKTUR VGG-16
(Studi Kasus di Pengrajin Hr Bertanjak, Tanjungpinang)**

Tugas Akhir

Skema Skripsi

Tugas Akhir diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana

Teknik pada Program Studi Teknik Informatika



Singgih Prasetyo

190155201032

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

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “Identifikasi Jenis Tanjak Melayu Menggunakan Algoritma *CNN* dengan Arsitektur *VGG-16* (Studi Kasus di Pengrajin Hr Bertanjak, Tanjungpinang)” 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.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 31 Juli 2026



Singgih Prasetyo
NIM 190155201032

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Identifikasi Jenis Tanjak Melayu Menggunakan
Algoritma CNN dengan Arsitektur VGG-16
(Studi Kasus di Pengrajin Hr Bertanjak, Tanjungpinang)

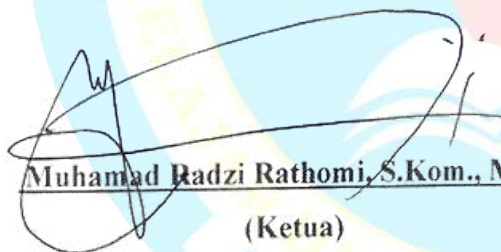
Nama : Singgih Prastetyo
© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2021

NIM : 190155201032
Hak Cipta Dilindungi Undang- Undang

Program Studi : Teknik Informatika
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.

Disetujui oleh,
Komisi Pembimbing


Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs.
(Ketua)


Rifaldi Herikson, M.Kom.
(Anggota)

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Implementasi Identifikasi Jenis Tanjak Melayu
Menggunakan Algoritma *CNN* Dengan
Arsitektur *VGG-16*
Nama : Singgih Prasetyo
NIM : 190155201032

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Komisi Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan 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	: Novrizal Fattah Fahmitra, S.Kom., M.Kom.	()
Anggota II	: Ir. Muhamad Fadli, M.Kom.	()
Anggota III	: Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs.	()
Anggota IV	: Rifaldi Herikson, M.Kom.	()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika


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

Tanggal Ujian : 28 Juli 2026

Tanggal Lulus :

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan serta kelancaran dalam mengerjakan penulisan skripsi dengan judul “Identifikasi Jenis Tanjak Melayu Menggunakan Algoritma *CNN* dengan Arsitektur *VGG-16* (Studi Kasus di Pengrajin Hr Bertanjak, Tanjungpinang)” dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan motivasi selama proses penulisan Skripsi ini. Terkhusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas izin-Nya penulis dapat mengerjakan penulisan Skripsi dengan penuh kelancaran dan keberkahan .
2. Kedua Orang tua yang selalu membantu, mendoakan dengan sangat mendukung penuh penulis dari segi moral maupun materi untuk menyelesaikan Skripsi ini dan untuk seluruh keluarga yang senantiasa memberikan do'a serta dorongan baik agar penulis selalu termotivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Muhamad Radzi Rathomi, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama proses penyusunan Skripsi.
4. Bapak Rifaldi Herikson, M.Kom. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama proses penyusunan Skripsi.
5. Dato' Wira Setia Perdana H. Syafaruddin, S.Sn., M.M. selaku Dato' di LAM Kepulauan Riau yang telah memberikan informasi terkait latarbelakang tanjak kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak Hari selaku pengrajin tanjak dan pemilik Hr Bertanjak yang ada di Tanjungpinang yang telah membantu penulis dalam memperoleh data tanjak selama proses penyusunan skripsi.
7. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ganda Bagus Wibisono, S.T., Suprastiyo, S.T., dan Syafina, S.T., serta teman-teman di Soemadi Cafe

yang senantiasa menemani, membantu, dan memberikan dukungan baik dalam suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi ini.

8. Terima kasih kepada Rommy Juliandi, Mario Carles, Rafi Egi Shavana, David Saputra, Yanto Gea, dan Aldi Alfa Jeremy teman seperjuangan penulis selama proses penyusunan Skripsi.
9. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Teknik Informatika 2019, yang senantiasa mengingatkan dan sama-sama belajar dalam penyusunan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat dan dapat dipahami dengan baik bagi penulis maupun orang lain yang membacanya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

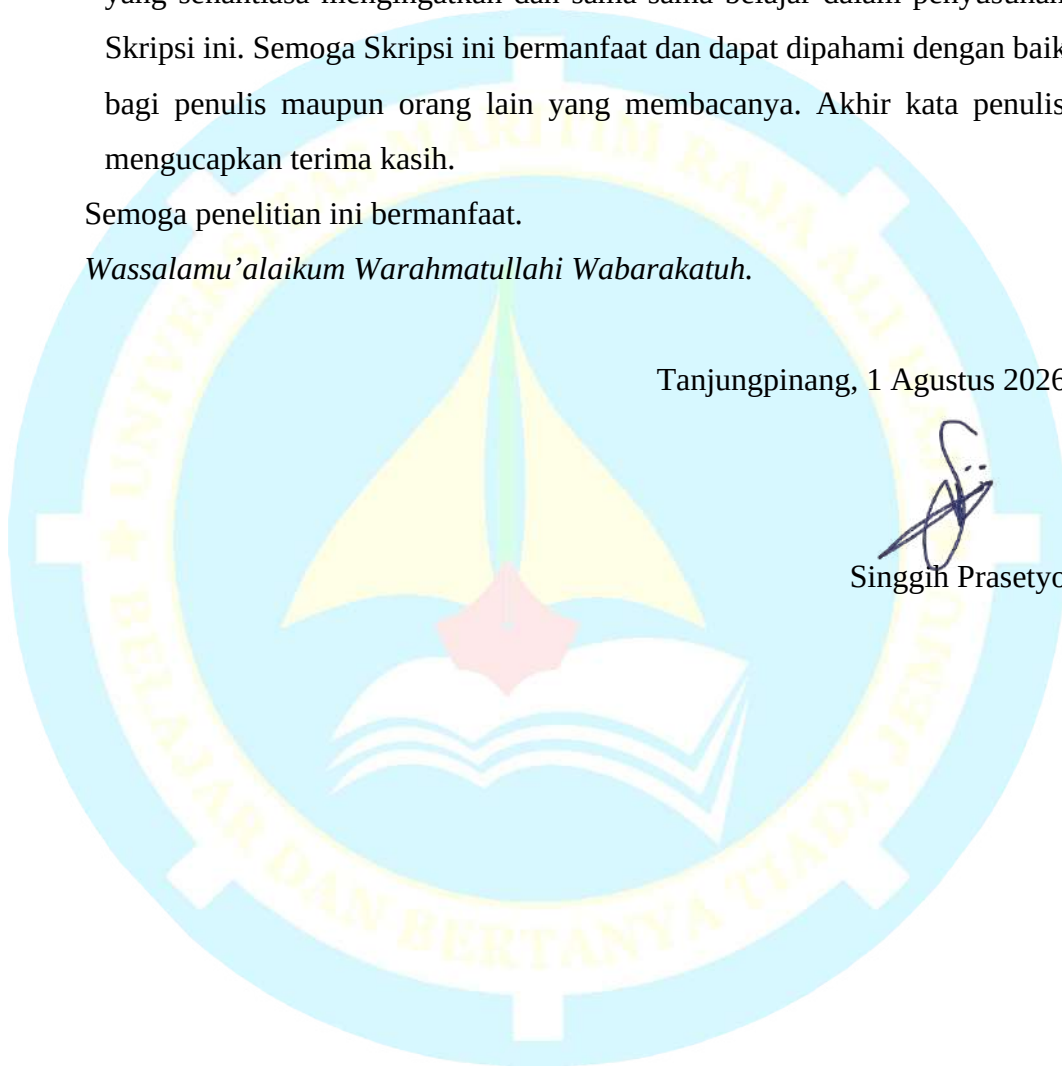
Semoga penelitian ini bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Tanjungpinang, 1 Agustus 2026



Singgih Prasetyo



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Batasan Penelitian.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	5
KAJIAN LITERATUR.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
B. Landasan Teori.....	8
1. Tanjak.....	8
2. Vgg-16.....	10
3. <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	11
4. <i>Deep Learning</i>	11

5. <i>Python</i>	12
6. Lapisan Konvolusi.....	13
11. ReLU (<i>Rectified Linear Unit</i>).....	17
12. <i>Confusion Matrix</i>	18
BAB III.....	20
METODE PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
B. Bahan dan Alat.....	20
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	21
D. Perancangan Sistem.....	22
E. Analisis Data.....	24
F. Perancangan dan Perhitungan.....	29
BAB IV.....	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Sampel dan Data.....	38
B. Pra-Pemrosesan dan Pembagian Data.....	39
C. Pengembangan dan Latih Model VGG-16.....	44
D. Uji Model VGG-16.....	49
E. Evaluasi Model.....	50
F. Pembahasan.....	53
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	63
A. Simpulan.....	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanjak Dendam Tak Sudah.....	9
Gambar 2. Tanjak Tebing Runtuh.....	9
Gambar 3. Tanjak Balong Raja.....	10
Gambar 4. Tampak depan rumah pengerajin HR Bertanjak.....	20
Gambar 5. <i>Flowchart</i> Prosedur Penelitian.....	21
Gambar 6. Halaman Utama (Beranda).....	22
Gambar 7. Halaman Identifikasi.....	23
Gambar 8. Analisis Grad-CAM.....	28
Gambar 9. <i>Flowchart</i> VGG-16.....	31
Gambar 10. Lokasi Pengambilan Sampel di HR Bertanjak.....	38
Gambar 11. Penghapusan Latar Belakang Citra Tanjak.....	39
Gambar 12. Augmentasi zoom 110%.....	40
Gambar 13. Augmentasi rotasi +20°,.....	40
Gambar 14. Citra asli.....	40
Gambar 15. Augmentasi flip.....	41
Gambar 16. Augmentasi kecerahan -80%.....	41
Gambar 17. Augmentasi kecerahan 120%.....	41
Gambar 18. Augmentasi rotasi -20°,.....	42
Gambar 19. Himpunan Dataset Latih.....	43
Gambar 20. Himpunan Dataset Validasi.....	43
Gambar 21. Himpunan Dataset Uji.....	44
Gambar 22. Grafik Akurasi dan Loss Pelatihan Model.....	49
Gambar 23. Hasil Identifikasi Citra Tanjak melalui Antarmuka Sistem.....	50
Gambar 24. <i>Confusion Matrix</i> Hasil Uji Model.....	52
Gambar 25. Hasil pengujian sistem terhadap citra objek asing.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Bahan Yang Digunakan.....	20
Tabel 2. Alat Yang Digunakan.....	20
Tabel 3. Karakteristik Pembeda Jenis Tanjak.....	24
Tabel 4. Pembagian Data.....	25
Tabel 5. Parameter Nilai Piksel Objek Tanjak per Kelas.....	26
Tabel 6. <i>Confusion Matrix</i>	27
Tabel 7. Hyperparameter.....	29
Tabel 8. Nilai $a[2]$ pada Jendela 2×2	34
Tabel 9. Probabilitas <i>Softmax</i> per Kelas (Hasil Perhitungan Manual vs Model)...	36
Tabel 10. Pembagian himpunan dataset.....	42
Tabel 11. Ringkasan Parameter Model VGG-16 Modifikasi.....	44
Tabel 12. Ringkasan Hyperparameter Model VGG-16 Modifikasi.....	46
Tabel 13. Hasil Uji Sensitivitas Hyperparameter (<i>One-Factor-At-A-Time</i>).....	47
Tabel 14. Hasil <i>5-Fold Cross Validation</i>	48
Tabel 15. <i>Classification Report</i> Hasil Uji Model.....	52
Tabel 16. <i>Confusion Matrix</i> (Nilai Aktual) Hasil Uji Model.....	52

LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara dengan Dato' Wira Setia Perdana H. Syafaruddin, S.Sn., M.M.	69
Lampiran 2. Pengambilan Foto Tanjak.....	69
Lampiran 3. Aplikasi Identifikasi Tanjak Melayu.....	70

