



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Implementasi Arsitektur MobileNet dan ResNet pada Sistem Conveyor Otomatis untuk Identifikasi Jenis Sirip

Punggung Hiu

SKRIPSI

**POLITEKNIK
ARYAPUTRA MAHESWARA
NEGERI
2107421030
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
TAHUN 2025**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Implementasi Arsitektur MobileNet dan ResNet pada Sistem Conveyor Otomatis untuk Identifikasi Jenis Sirip Punggung Hiu

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

ARYAPUTRA MAHESWARA

2107421030

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

TAHUN 2025



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aryaputra Maheswara

NIM : 2107421030

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia
dan Jaringan

Judul Skripsi : Implementasi Arsitektur MobileNet dan ResNet pada Sistem
Conveyor Otomatis untuk Identifikasi Jenis Sirip Punggung
Hiu

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain telah saya cantumkan sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa di dalam skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiat atau bentuk-bentuk pelanggaran hak cipta lainnya, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Depok, 11 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,

Aryaputra Maheswara

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Aryaputra Maheswara
NIM : 2107421030
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Implementasi Arsitektur MobileNet dan ResNet pada Sistem Conveyor Otomatis untuk Identifikasi Jenis Sirip Punggung Hiu

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Jum'at, Tanggal 20, Bulan Juni, Tahun 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan Oleh

Pembimbing I : Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si. ()
Penguji I : Dr. Indra Hermawan., M.Kom. ()
Penguji II : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom. ()
Penguji III : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom. ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas terselesaikannya skripsi berjudul “Implementasi Arsitektur MobileNet dan ResNet pada Sistem Conveyor Otomatis untuk Identifikasi Jenis Sirip Punggung Hiu”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta dan keberhasilannya tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Untuk itu, penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak Deden Solihin, selaku analis Loka Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut yang telah memberikan wawasan dan kesempatan sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
2. Ibu Prihatin Oktivasari, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
3. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Orang tua seluruh keluarga tercinta atas segala doa, dukungan moral, dan semangat yang senantiasa mengiringi langkah penulis dalam setiap keadaan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang *Deep Learning* dan *computer vision* untuk aplikasi identifikasi spesies hiu.

Jakarta, 11 Juni 2025

Aryaputra Maheswara



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aryaputra Maheswara

NIM : 2107421030

Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / T.Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Implementasi Arsitektur MobileNet dan ResNet pada Sistem Conveyor Otomatis untuk Identifikasi Jenis Sirip Punggung Hiu”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 11 Juni 2025

Yang Menyatakan,




(Aryaputra Maheswara)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Implementasi Arsitektur MobileNet dan ResNet pada Sistem Conveyor Otomatis untuk Identifikasi Jenis Sirip Punggung Hiu

ABSTRAK

Tingginya volume perdagangan sirip hiu di Indonesia menuntut proses identifikasi spesies yang cepat dan akurat. Metode verifikasi saat ini, seperti pengamatan visual yang subjektif serta uji DNA yang mahal dan memakan waktu, dinilai belum efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem identifikasi otomatis pada conveyor berbasis deep learning. Metode yang digunakan adalah Convolutional Neural Network (CNN) dengan membandingkan arsitektur MobileNet dan ResNet50 untuk mengklasifikasikan 3.162 citra sirip punggung kering dari tiga spesies: Carcharhinus sorrah, Carcharhinus tjutjot, dan Carcharhinus limbatus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arsitektur MobileNet dengan optimizer Adam dan learning rate 0.001 mencapai performa terbaik, dengan akurasi 98,42% dan F1-Score 0.984. Saat diimplementasikan pada Raspberry Pi 5, model MobileNet terbukti unggul secara efisiensi, dengan waktu inferensi hanya 0,051 detik, konsumsi memori lebih rendah, dan temperatur operasional yang lebih stabil dibandingkan ResNet50. Dengan demikian, MobileNet menjadi solusi yang efektif dan andal untuk identifikasi spesies sirip hiu secara pada perangkat dengan sumber daya komputasi terbatas..

Kata Kunci: Klasifikasi Citra, Deep Learning, CNN, MobileNet, Sirip Hiu, Raspberry Pi

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	4
1.5. Tujuan.....	4
1.6. Manfaat	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Deep Learning.....	6
2.2. CNN	6
2.3. Mobilenet	7
2.4. Tensorflow.....	8
2.5. Keras	8
2.6. OpenCV	9
2.7. Metrik Evaluasi	9
2.8. Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Rancangan Penelitian	15
3.2. Tahapan Penelitian	15



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3. Objek Penelitian	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Analisis Kebutuhan	19
4.1.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	19
4.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	19
4.2. Perancangan Sistem	20
4.2.1. Arsitektur Sistem.....	20
4.2.2. Alur Sistem Klasifikasi	21
4.2.3. Perancangan Model CNN	22
4.3. Pengumpulan Dataset.....	23
4.4. Implementasi Model.....	24
4.4.1. Pemrosesan Citra.....	24
4.4.2. Pembagian dataset.....	26
4.4.3. Augmentasi Data.....	28
4.4.4. Proses Pembuatan Model	29
4.5. Implementasi Sistem	32
4.5.1. Konversi Model ke Tflite	32
4.6. Pengujian.....	34
4.6.1. Deskripsi Pengujian	34
4.6.2. Prosedur Pengujian	34
4.6.3. Data Hasil Pengujian.....	36
4.6.4. Analisa Data Hasil Pengujian.....	48
BAB V PENUTUP.....	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	52
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Sederhana Arsitektur CNN	6
Gambar 2. 2 Kiri: Standard Convolution, Kanan: Mobilenet	7
Gambar 2. 3 Confusion Matrix	9
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	16
Gambar 4. 1 Arsitektur Sistem	20
Gambar 4. 2 Alur Sistem.....	21
Gambar 4. 3 Gambar arsitektur MobileNet.....	23
Gambar 4. 4 Gambar arsitektur ResNet	23
Gambar 4. 5 Jumlah Sampel Dataset	24
Gambar 4. 6 Struktur Folder Dataset	24
Gambar 4. 7 Pemrosesan Citra.....	25
Gambar 4. 8 Pemetaan Citra dan Lokasi Direktori	26
Gambar 4. 9 Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	27
Gambar 4. 10 Pembuatan direktori train dan test set	27
Gambar 4. 11 Struktur direktori setelah melakukan partisi	28
Gambar 4. 12 Konfigurasi image augmentation	28
Gambar 4. 13 Hasil augmentasi	29
Gambar 4. 14 Hyperparameter yang digunakan	29
Gambar 4. 15 Pembuatan Model.....	30
Gambar 4. 16 Pencatatan hasil pelatihan model	31
Gambar 4. 17 Menyimpan model	31
Gambar 4. 18 Konversi model ke tf lite.....	32
Gambar 4. 19 fungsi prediksi gambar	32
Gambar 4. 20 Penempatan pada konveyor.....	33
Gambar 4. 21 Hasil Klasifikasi Sirip hiu	33
Gambar 4. 22 Hasil Pelatihan Model	36
Gambar 4. 23 Grafik akurasi pelatihan	37
Gambar 4. 24 Grafik loss pelatihan	37
Gambar 4. 25 Confusion matrix MobileNetV1.....	39
Gambar 4. 26 Performa klasifikasi MobileNetV1	39
Gambar 4. 27 Confusion matrix MobileNetV2.....	40
Gambar 4. 28 Performa klasifikasi MobileNetV2	41
Gambar 4. 29 Confusion matrix MobileNetV3.....	42
Gambar 4. 30 Performa klasifikasi MobileNetV3	42
Gambar 4. 31 Confusion matrix ResNet50	43
Gambar 4. 32 Performa klasifikasi ResNet50.....	44
Gambar 4. 33 Visualisasi Penggunaan Blur	45

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	12
Tabel 4. 1 Tabel Perbandingan Model.....	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Data Noise.....	46
Tabel 4. 3 Hasil pengujian pada Raspberry Pi	47



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia menangkap hiu sebanyak 17% dari total hasil tangkap dunia, dengan rata-rata produksi tahunan mencapai 110 ribu ton (Okes and Sant, 2019). Berdasarkan hasil wawancara dengan LSPL (Loka Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut) Serang wilayah kerja Jakarta, dalam satu hari terdapat sekitar 20 Berita Acara Pemeriksaan (BAP), setiap kali dilakukan BAP, tercatat sekitar 27 ton sirip hiu yang akan dijual. Oleh karena itu, identifikasi jenis hiu, terutama dalam konteks perdagangan, menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa spesies yang diekspor sesuai dengan ketentuan. Dengan tingginya volume perdagangan hiu, semakin banyak jumlah sirip yang perlu diverifikasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan LSPL Serang wilayah kerja Jakarta, saat ini metode verifikasi dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan melalui pengamatan secara visual ataupun uji DNA kepada beberapa sampel dari keseluruhan sirip hiu yang akan dijual. Metode pengamatan visual dilakukan melalui pengamatan visual pada ukuran sirip sesuai dengan pedoman CITES (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) atau uji DNA. Meskipun uji DNA memiliki tingkat akurasi yang tinggi, biaya yang diperlukan cukup mahal dan prosesnya memakan waktu. Di sisi lain, metode pengamatan visual sangat bergantung pada keahlian dan konsentrasi manusia. Keterbatasan ini menunjukkan perlunya sistem otomatis yang dapat membantu proses identifikasi jenis sirip hiu dengan lebih efisien.

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu pendekatan dalam bidang deep learning yang telah terbukti efektif untuk tugas-tugas klasifikasi citra. (Tri Wahyu Qur'ana, 2023). CNN adalah jenis jaringan dengan arsitektur feed-forward, jaringan ini dirancang untuk mempelajari dan menggeneralisasi fitur-fitur pada berbagai tugas terkait gambar, seperti pengenalan objek dan visi komputer lainnya (Nurhakiki *et al.*, 2024).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Salah satu arsitektur CNN yang populer dan efisien adalah MobileNet. MobileNet dirancang untuk perangkat dengan sumber daya terbatas (Fahcruroji, Madona Yunita Wijaya and Irma Fauziah, 2024) , dan meskipun terdapat versi yang lebih baru, penelitian ini berfokus pada arsitektur dasar MobileNetV1 untuk membuktikan kelayakan konsepnya pada *edge device*. Oleh karena itu arsitektur MobileNet dapat menjadi pilihan yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem conveyor otomatis.

Pada penelitian (Shourov *et al.*, 2021) model MobileNet V1 digunakan pada perangkat IoT untuk pemantauan lalu lintas, model MobileNet mencapai akurasi sebesar 97% dengan kecepatan proses hingga 102 *frame* per detik, Kombinasi kecepatan dan akurasi MobileNet V1 membuatnya lebih unggul untuk implementasi edge computing.

Pada penelitian (Barone *et al.*, 2022) mengenai sistem identifikasi spesies hiu berdasarkan sirip punggung hiu basah. Model *Decision Tree* berhasil mendapatkan akurasi sebesar 59,1% dalam melakukan identifikasi spesies hiu berdasarkan sirip punggung hiu basah.

Pada penelitian (Carrillo-Aguilar *et al.*, 2022) didapatkan bahwa metode jaringan saraf tiruan dengan menggunakan *local binary pattern* mendapatkan hasil akurasi sebesar 90% dalam melakukan identifikasi spesies hiu berdasarkan sirip punggung hiu kering.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini ditujukan untuk mengimplementasikan model CNN menggunakan arsitektur MobileNet pada sistem *conveyor* otomatis untuk mengidentifikasi spesies hiu berdasarkan sirip punggung kering.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. Bagaimana implementasi model CNN dengan arsitektur MobileNet untuk identifikasi jenis sirip hiu secara otomatis?
2. Bagaimana evaluasi akurasi, precision, recall, dan f1-score dalam klasifikasi spesies hiu berdasarkan sirip menggunakan arsitektur MobileNet?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini:

1. Dataset yang digunakan diambil secara langsung di kementerian perikanan dengan jumlah 3 spesies dan 3162 sampel.
2. Fokus identifikasi pada jenis sirip punggung hiu *Carcharhinus sorrah*, *Carcharhinus tjutjot*, dan *Carcharhinus limbatus*.
3. Menggunakan arsitektur MobileNet, dibandingkan dengan *Local Binary Pattern*, *Decision Classifier*, dan *ResNet50*.
4. Hasil prediksi hanya bisa dilakukan pada 1 objek dalam gambar
5. Sampel sirip yang digunakan adalah sirip punggung kering atau *dry dorsal fin*.
6. Menggunakan Tensorflow
7. Menggunakan Keras
8. Menggunakan OpenCV



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4. Tujuan dan Manfaat

Berikut adalah tujuan dan manfaat dari penelitian ini:

1.5. Tujuan

1. Mengimplementasikan model CNN dengan arsitektur MobileNet untuk sistem identifikasi otomatis jenis sirip punggung hiu.
2. Mengevaluasi kinerja klasifikasi model MobileNet dengan mengukur dan menganalisis metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

1.6. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah verifikator dalam menentukan spesies hiu berdasarkan siripnya.
2. Dapat mendeteksi spesies sirip melalui kamera secara otomatis.
3. Diharapkan hasil penelitian dapat mengatasi masalah efisiensi dalam mengelompokkan jenis spesies hiu dan mengetahui performa akurasi terbaik dari mobilenet untuk mengklasifikasikan spesies hewan.

1.7. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan pada Implementasi Arsitektur MobileNet pada Sistem Conveyor Otomatis untuk Identifikasi dan Pemisahan Jenis Sirip Hiu.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi mengenai teori – teori yang digunakan dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi uraian yang menjelaskan tentang perencanaan penelitian yang meliputi rancangan, tahapan, objek, serta jadwal pada penelitian yang akan dilakukan..

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan mengenai hasil pengujian dan evaluasi model setelah dilakukan uji coba.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan akhir dan saran dari pembahasan penelitian yang telah dilakukan.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sebuah sistem identifikasi sirip hiu otomatis berhasil diimplementasikan pada perangkat Raspberry Pi 5 dengan kinerja yang sangat efisien. Sistem ini, yang menggunakan arsitektur MobileNet, menunjukkan efisiensi komputasi yang tinggi, dibuktikan dengan waktu eksekusi keseluruhan 0.778 detik dan konsumsi memori terendah sebesar 697 MiB. Implementasi ini menghasilkan model dengan evaluasi performa yang sangat tinggi dan andal, di mana pada data uji berhasil mencapai akurasi sebesar 98,42%, *precision* 0.984, *recall* 0.985, dan F1-Score 0.984, yang terbukti lebih unggul dibandingkan arsitektur pembanding lainnya. Keberhasilan implementasi yang menghasilkan tingkat akurasi tinggi dan efisiensi komputasi yang baik, membuktikan bahwa arsitektur MobileNet pada Raspberry Pi merupakan solusi yang cocok untuk kebutuhan identifikasi otomatis di lingkungan dengan keterbatasan perangkat keras.

5.2. Saran

Meskipun penelitian ini telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan, masih terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan lebih lanjut pada penelitian selanjutnya guna meningkatkan kinerja dan cakupan sistem. Pertama, penelitian ini masih terbatas pada klasifikasi tiga spesies hiu. Oleh karena itu, disarankan agar pengembangan berikutnya memperluas jumlah spesies yang diklasifikasi. Kedua, sistem yang dikembangkan saat ini hanya mampu melakukan prediksi terhadap satu objek (sirip) dalam satu waktu. Untuk itu, implementasi metode deteksi objek dapat menjadi solusi yang memungkinkan sistem mengidentifikasi dan mengklasifikasikan lebih dari satu sirip dalam satu waktu. Ketiga, selain fokus pada sirip punggung hiu, disarankan pula untuk mengeksplorasi klasifikasi bagian tubuh hiu lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Jalil Rozaqi, Arief, M.R. and Sunyoto, A. (2021) 'Implementation of Transfer Learning in the Convolutional Neural Network Algorithm for Identification of Potato Leaf Disease', *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(1). Available at: <https://doi.org/10.21070/pels.v1i1.820>.
- Bahar, A. and Bagus Adhi Kusuma (2023) 'Klasifikasi Spesies Hiu Dengan Arsitektur ResNet50', *Journal Of Computer Science And Technology (JOCSTEC)*, 1(3), pp. 118–123. Available at: <https://doi.org/10.59435/jocstec.v1i3.120>.
- Barone, M. *et al.* (2022) 'Performance of iSharkFin in the identification of wet dorsal fins from priority shark species', *Ecological Informatics*, 68, p. 101514. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2021.101514>.
- Carrillo-Aguilar, L.A. *et al.* (2022) 'Identification of Shark Species Based on Their Dry Dorsal Fins through Image Processing', *Applied Sciences*, 12(22), p. 11646. Available at: <https://doi.org/10.3390/app122211646>.
- Fahcruroji, A.R., Madona Yunita Wijaya and Irma Fauziah (2024) 'IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN MOBILENET UNTUK KLASIFIKASI GAMBAR SAMPAH DI BANK SAMPAH', *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 11(1), pp. 45–51. Available at: <https://doi.org/10.30656/prosisko.v11i1.8101>.
- Howard, A.G. *et al.* (2017) 'MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications'. Available at: <http://arxiv.org/abs/1704.04861>.
- Joe, F. and Joseph, J. (2021) *Advanced Deep Learning for Engineers and Scientists*. Edited by K.B. Prakash *et al.* Cham: Springer International Publishing (EAI/Springer Innovations in Communication and Computing). Available at: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-66519-7>.
- Nurhakiki, J. *et al.* (2024) 'Studi Kepustakaan: Pengenalan 4 Algoritma Pada Pembelajaran Deep Learning Beserta Implikasinya', *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, (1), pp. 270–281. Available at: <https://doi.org/10.51903/pendekar.v2i1.598>.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Okes, N. and Sant, G. (2019) *An overview of major global shark traders, catchers and species, Traffic: The Wildlife Trade Monitoring Network*.

Pamungkas, Y. and Eljatin, D.S. (2024) 'Hyperparameter Tuning of EfficientNet Method for Optimization of Malaria Detection System Based on Red Blood Cell Image', *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 13(3), pp. 360–368. Available at: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v13i3.2257>.

Peace, P. *et al.* (2022) 'Deep learning approaches', in *Advances in Subsurface Data Analytics*. Elsevier, pp. 63–64. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822295-9.00071-6>.

Shourov, C.E. *et al.* (2021) 'Deep Learning Architectures for Skateboarder–Pedestrian Surrogate Safety Measures', *Future Transportation*, 1(2), pp. 387–413. Available at: <https://doi.org/10.3390/futuretransp1020022>.

Tri Wahyu Qur'ana (2023) 'Implementasi Metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk Klasifikasi Motif pada Citra Sasirangan', *Media Informatika*, 7(2), p. 10. Available at: <http://jurnal.big.go.id/index.php/GM/article/view/810>.

Wang, W. *et al.* (2020) 'A New Image Classification Approach via Improved MobileNet Models with Local Receptive Field Expansion in Shallow Layers', *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1155/2020/8817849>.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Aryaputra Maheswara

Penulis lahir di Tangerang pada tanggal 3 April 2003. Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 03 Petukangan Selatan dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 267 Jakarta dan lulus pada tahun 2018, serta menamatkan pendidikan menengah di SMA Negeri 6 Jakarta pada tahun 2021.

Saat ini penulis sedang menempuh pendidikan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta, Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, dan menyusun skripsi sebagai salah satu syarat untuk

memperoleh gelar Sarjana Terapan.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

L.1 Surat Izin Observasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425

Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034

Laman: <http://www.pnj.ac.id> Posel: humas@pnj.ac.id

Nomor : 1021/PL3/PK.01.09/2025
Perihal : Permohonan Izin

20 Januari 2025

Kepada Yth.

Bapak Deden Solihin, S.Pi., M.Si

Gedung Lanjaman, Kantor Pelayanan LPSPL Serang Wilker DKI Jakarta. 22, RW.17, Penjaringan, Kec. Penjaringan, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan mata kuliah Skripsi yang dilaksanakan pada semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Multimedia Digital Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di Kantor Pelayanan LPSPL pada tanggal 20 Januari 2025. Dengan judul penelitian "Rancang Bangun Sistem Conveyor Otomatis dan Computer Vision untuk Identifikasi dan Pemisahan Jenis Sirip Hiu".

Tugas mata kuliah ini bertujuan untuk menambah wawasan terkait dengan aplikasi teori yang sudah dipelajari di Kampus dengan kondisi lapangan sebagai wadah pembelajaran dan penambah informasi mengenai mata kuliah tersebut. Adapun berikut adalah nama mahasiswa kami:

No.	Nama	Semester/ Program Studi	No HP/ Email	Keterangan
1	William Nison Manurung NIM: 2107421008	8 / Teknik Multimedia dan Jaringan	085777399960 / william.nison.manurung.tik21@mhsw.pnj.ac.id	Ingin mengetahui data-data penunjang dan wawancara untuk Skripsi
2	Aryaputra Maheswara NIM: 2107421030			
3	Joko Prasetyo NIM: 2107421012			

Demikian surat ini kami buat, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

a.n Direktur,
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
U.P.
Ketua Jurusan,



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197908032003122003

Tembusan :

1. Direktur;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
3. Kepala Bagian Keuangan dan Umum
4. Kasubbag. Umum Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L.2 Diskusi Dengan Pakar Loka PSPL Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

L.3 Pengumpulan Sampel Dataset

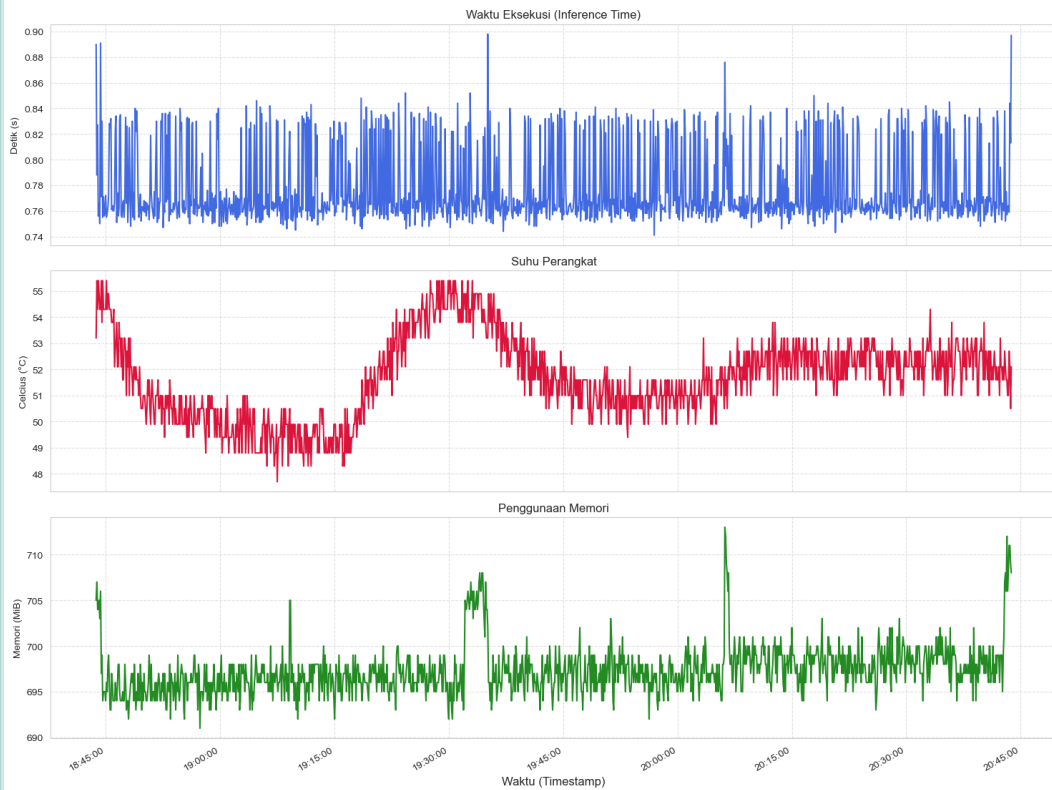


- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L.4 Data Uji Stabilitas Sistem pada Raspberry Pi 5

Analisis Penggunaan Resource untuk Model: MobileNetV1



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



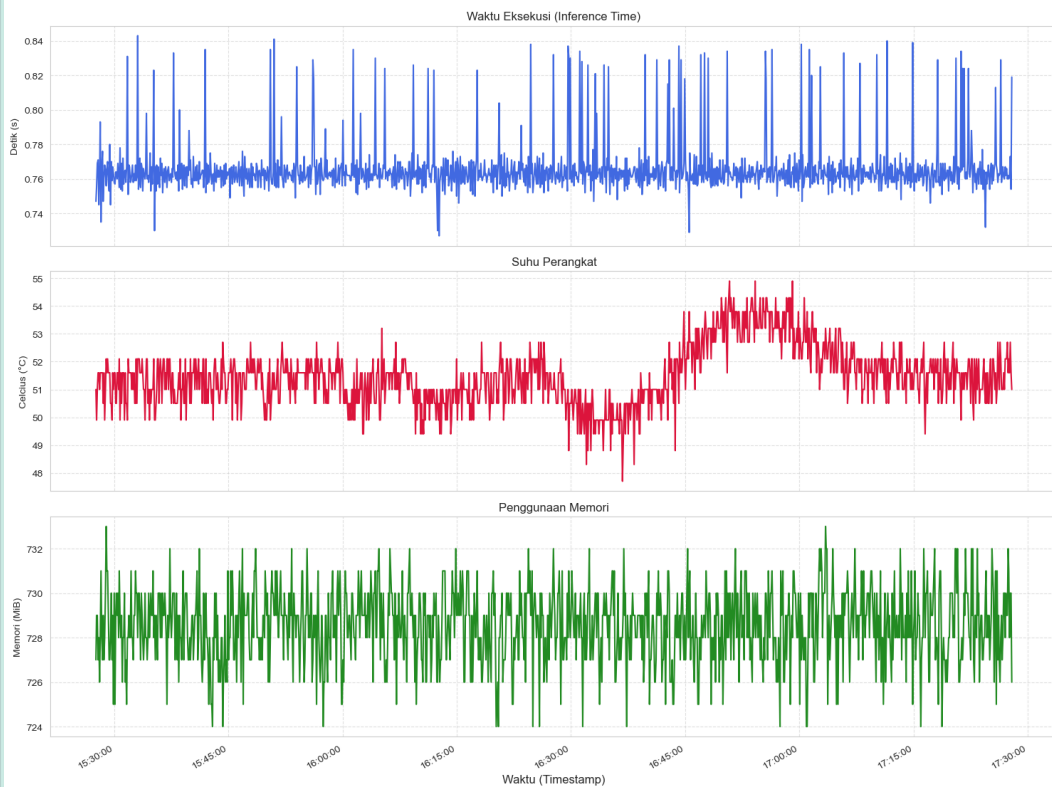
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Analisis Penggunaan Resource untuk Model: ResNet



Analisis Penggunaan Resource untuk Model: MobileNetV2





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Analisis Penggunaan Resource untuk Model: MobileNetV3

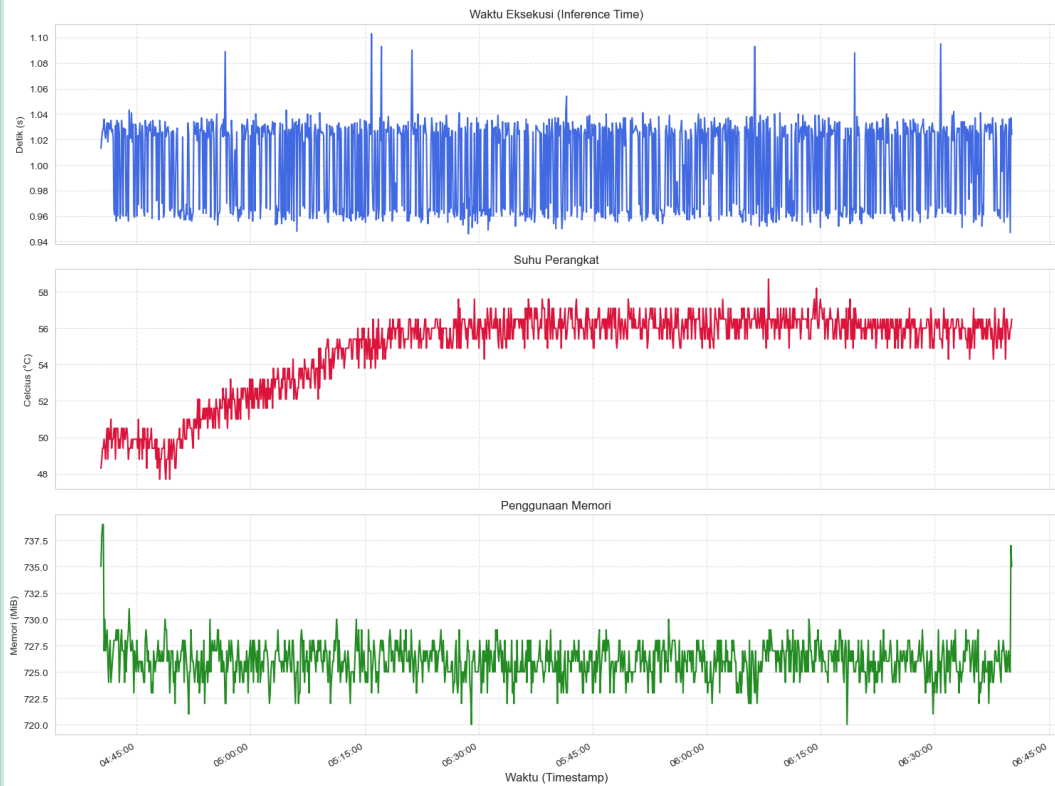


Analisis Penggunaan Resource untuk Model: LBP



Lanjutan

Analisis Penggunaan Resource untuk Model: Decision Tree



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

