

LAPORAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL OBJEK MANUSIA DENGAN METODE YOLOV4-Tiny PADA ARM PROSESOR NANOPI M4V2

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Faizin

N.I.M : 41420110145

Pembimbing : Rachmat Muwardi, B.Sc, ST., M.Sc

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL OBJEK MANUSIA DENGAN METODE YOLOV4-TINY PADA ARM PROSESORNANOPI M4V2



Disusun Oleh:

Nama : Ahmad Faizin
N.I.M. : 41420110145
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Rachmat Muwardi, B.Sc., ST., M.Sc)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ahmad Faizin

N.I.M : 41420110145

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Implementasi Pengolahan Citra Digital Objek Manusia Dengan Metode Yolov4-Tiny Menggunakan Nanopi M4v2

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penelitian skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 03 Agustus 2022



METERAI
TEMPEL
9893EAJX911373277

(Ahmad Faizin)

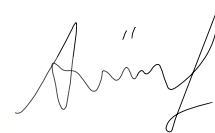
KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya sehingga saya diberi kesempatan untuk menyelesaikan serangkaian tugas akhir serta menyusun laporan tugas akhir. Laporan tugas akhir ini berjudul tentang “IMPLEMENTASI PENGOLAHAN CITRA DIGITAL OBJEK MANUSIA DENGAN METODE YOLOV4-Tiny PADA ARM PROSESOR NANOPI M4V2”, penyelesaian laporan tugas akhir ini ini tidak terlepas dari doa, serta bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan segenap kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan, dan bantuan penyusunan laporan ini sehingga berjalan dengan lancar. Diantaranya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan beribu nikmat yang ada di muka bumi ini.
2. Kedua orang tua, Istri dan keluarga besar yang tidak henti-hentinya telah memberikan doa serta dukungan selama ini, baik secara moril maupun materi.
3. Bapak Dr. Ir Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak sekprodi Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST, M.Sc selaku Sekertaris Program Studi Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Rachmat Muwardi, B.Sc., ST., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya di Universitas Mercu Buana.
6. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Teman – teman seperjuangan Jurusan Teknik Elektro Angkatan 2018 yang telah memberikan semangat dan bantuannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini, yang tidak disebutkan satu per-satu.

Penulis sadar bahwa laporan kerja praktek ini masih banyak kekurangan karenan kedangkalan ilmu penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangatlah dibutuhkan demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, bagi rekan-rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana, dan rekan mahasiswa Universitas lainnya, bagi semua pembaca dan bagi penulis khususnya

Jakarta, 16 Maret 2022



Ahmad Faizin



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah.....	4
1.3.Tujuan	4
1.4.Batasan Masalah.....	5
1.5.Metodologi Penelitian.....	5
1.6.Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. ARM Processore	17
2.3. Nanopi M4V2.....	18
2.4. Pengolahan Citra Digital.....	20
2.5. YoloV4-Tiny.....	21
2.6. <i>Python</i>	23
2.7. <i>Open Cv</i>	24

2.8. Webcam	25
2.9. Visual Studi Code	25
2.10. Solid State Disk (SSD).....	26
2.11. Layar	27
2.12. Vidio.....	27
2.10. Real Time Vidio.....	28
2.10. Streaming Vidio	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Metodologi Penelitian	30
3.2. Diagram Blok	35
3.3. Perancangan Perangkat Keras.....	37
3.4. Perancangan Perangkat Lunak.....	38
3.5. Perancangan Program Perangkat Lunak	38
3.6. Skema Penelitian.....	41
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Pengujian Tingkat Akurasi Pada ARM Prosesor Nanopi M4V2.....	43
4.1.1. Tujuan Pengujian Tingkat Akurasi	43
4.1.2. Prosedur Pengujian Tingkat Akurasi	43
4.1.3. Hasil Pengujian Tingkat Akurasi	44
4.2. Perbandingan Tingkat Akurasi Deteksi Objek Pada Nanopi M4V2..	48
4.3. Pengujian Tingkat Akurasi Menggunakan Laptop	50
4.3.1. Hasil Pengujian Tingkat Akurasi	51
4.4. Performan CPU dan RAM	56
4.4.1. Performa CPU dan RAM pada Perangkat Nanopi M4V2	56
4.4.2. Performa CPU dan RAM pada Perangkat Laptop	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nanopi M4V2.....	20
Gambar 2.2 Arsitektur YoloV4-Tiny.....	23
Gambar 2.3 Webcam.....	25
Gambar 2.4 Visual Studio Code.....	26
Gambar 3.1 Grid algoritma dengan nilai confidence.....	31
Gambar 3.2 Grid algoritma non-maximum suppression.....	33
Gambar 3.3 Grid algoritma hasil perbandingan true.....	33
Gambar 3.4 Grid algoritma hasil perbandingan false bb22.....	34
Gambar 3.5 Grid algoritma hasil perbandingan false bb36.....	34
Gambar 3.6 Hasil grid algoritma YOLO berdasarkan NMS.....	34
Gambar 3.7 Blok Diagram.....	35
Gambar 3.8 Perancangan Perangkat Keras.....	37
Gambar 3.9 Perangkat Keras.....	37
Gambar 3.10 Tampilan Visual Studio Code.....	38
Gambar 3.11 Kerangka Diagram Perogram Perangkat Lunak.....	39
Gambar 3.12 Skema Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Hasil 1 Objek Hadap Belakang dengan ARM.....	44
Gambar 4.2 Hasil 2 Objek Hadap Depan dengan ARM.....	45
Gambar 4.3 Hasil Banyak Objek dengan ARM.....	46
Gambar 4.4 Rata-rata Akurasi Vidio 1 dengan ARM NanoPi M4V2.....	47
Gambar 4.5 Rata-rata Akurasi Vidio 2 dengan ARM Nanopi M4V2.....	48
Gambar 4.6 Kurva Perbandingan Vidio 1.....	49
Gambar 4.7 Kurva Perbandignan Vidio 2.....	50
Gambar 4.8 Hasil 1 Objek Hadap Kamera dengan Laptop.....	51
Gambar 4.9 Hasil 2 Objek Hadap Belakang dengan Laptop.....	52
Gambar 4.10 Hasil Banyak Objek dengan Laptop.....	54
Gambar 4.11 Rata-rata Akurasi Vidio 1 dengan Laptop.....	55
Gambar 4.12 Rata-rata Akurasi Vidio 2 dengan Laptop.....	55
Gambar 4.13 Kondisi CPU dan RAM Pada Saat Tidak Dijalankan.....	57

Gambar 4.14 Kondisi CPU dan RAM Pada Saat Dijalankan 57
Gambar 4.15 Kondisi CPU dan RAM Laptop Pada Saat Tidak Dijalankan.... 58
Gambar 4.16 Kondisi CPU dan RAM Laptop Pada Saat Dijalankan 59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil dari Percobaan	10
Tabel 2.2 Hasil dari Percobaan	12
Tabel 2.3 Hasil dari Percobaan	13
Tabel 2.4 Literatur Riview	15
Tabel 2.5 Spesifikasai dari Nanopi M4V2	18
Tabel 4.1 Hasil deteksi objek YOLOv4-Tiny	47
Tabel 4.2 Deteksi objek YOLOv4-Tiny pada perangkat Laptop	54
Tabel 4.3 Performa CPU ARM pada Deteksi Objek	57
Tabel 4.4 Performa CPU Laptop pada Deteksi Objek	59

