



**IMPLEMENTASI MODEL *DEEP LEARNING* YOLOV11 UNTUK
ANALISIS DAN KOREKSI POSISI DUDUK *REAL-TIME***

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**NABIL RAIHAN RABBANI
41522010024**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**IMPLEMENTASI MODEL *DEEP LEARNING* YOLOV11 UNTUK
ANALISIS DAN KOREKSI POSISI DUDUK *REAL-TIME***

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

NABIL RAIHAN RABBANI

41522010024

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NABIL RAIHAN RABBANI
NIM : 41522010024
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : IMPLEMENTASI MODEL *DEEP LEARNING*
YOLOV11 UNTUK ANALISIS DAN KOREKSI
POSISI DUDUK *REAL-TIME*

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Proposal Penelitian saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 27 Juli 2026



Nabil Raihan Rabbani

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Nabil Raihan Rabbani
NIM /Student ID Number : 41522010024
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

“IMPLEMENTASI MODEL DEEP LEARNING YOLOV11 UNTUK ANALISIS DAN KOREKSI POSISI DUDUK REAL-TIME”

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

21 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

23%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

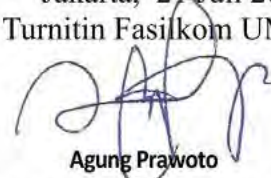
File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1iP-t_Lop4zUfHtnC1CkpHNdF6CBKJ_q3/view?usp=drive_link



Jakarta, 21 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

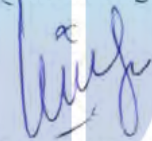
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : NABIL RAIHAN RABBANI
NIM : 41522010024
Program Studi : Teknik Informatika
IMPLEMENTASI MODEL *DEEP LEARNING*
Judul Proposal Penelitian : YOLOV11 UNTUK ANALISIS DAN KOREKSI
POSISI DUDUK *REAL-TIME*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 27 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom

NIDN/NUPTK: 0324018902

UNIVERSITAS

Jakarta, 27 Juli 2026

Mengetahui,

MERCU BUANA

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN/NUPTK: 0320037002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 27 Juli 2026



Nabil Raihan Rabbani

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nabil Raihan Rabbani
NIM : 41522010024
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : IMPLEMENTASI MODEL DEEP LEARNING YOLOV11
UNTUK ANALISIS DAN KOREKSI POSISI DUDUK
REAL-TIME

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



Nabil Raihan Rabbani

**IMPLEMENTASI MODEL DEEP LEARNING YOLOV11 UNTUK
ANALISIS DAN KOREKSI POSISI DUDUK REAL-TIME
NABIL RAIHAN RABBANI**

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem berbasis penglihatan komputer untuk mendeteksi postur duduk secara *real-time*, dengan menggunakan algoritma deep learning YOLOv11 (*You Only Look Once Version 11*). Posisi duduk yang tidak ergonomis dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal dan menurunkan kenyamanan selama bekerja atau belajar di depan komputer. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem yang mampu mendeteksi postur duduk secara otomatis melalui kamera dan mengklasifikasikannya ke dalam *Good Posture* dan *Bad Posture*. Dataset yang digunakan terdiri dari 5.036 citra yang telah melalui proses *preprocessing*, augmentasi data, dan pembagian dataset dengan rasio 80:10:10 untuk data pelatihan, validasi, dan pengujian. Model YOLOv11s dilatih menggunakan platform Ultralytics Platform dan diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web untuk mendukung proses deteksi secara *real-time*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memperoleh nilai Precision sebesar 93,7%, Recall sebesar 93,3%, mAP50 sebesar 96,5%, dan mAP50-95 sebesar 81,4%. Selain itu, hasil confusion matrix menunjukkan tingkat klasifikasi yang tinggi pada kedua kelas dengan tingkat ketepatan mencapai 97% untuk kategori *Bad Posture* dan 93% untuk kategori *Good Posture*. Hasil pengujian sistem secara *real-time* menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan berbagai variasi posisi duduk sesuai dengan kondisi sebenarnya. Dengan demikian, sistem yang dibuat bisa memberikan umpan balik visual langsung kepada pengguna dan memiliki potensi untuk mendukung pembuatan lingkungan kerja yang lebih sehat dengan menggunakan teknologi kecerdasan buatan berbasis *Computer Vision*.

Kata Kunci: *Computer Vision*, *Deep Learning*, YOLOv11, Deteksi Posisi Duduk, *Real-Time*, Klasifikasi Biner.

**IMPLEMENTATION OF THE YOLOV11 DEEP LEARNING MODEL
FOR REAL-TIME ANALYSIS AND CORRECTION OF SEATING
POSITION**

NABIL RAIHAN RABBANI

ABSTRACT

This study aims to develop a Computer Vision-based system capable of detecting and classifying sitting posture in real time using the YOLOv11 (You Only Look Once Version 11) deep learning algorithm. Maintaining an improper sitting posture for extended periods may increase the risk of musculoskeletal disorders and reduce comfort during work or study activities. To address this issue, an object detection model was implemented to recognize sitting posture and classify it into two categories: Good Posture and Bad Posture. The proposed model was trained using a secondary dataset consisting of 5,036 images, which had undergone preprocessing, data augmentation, and dataset splitting with an 80:10:10 ratio for training, validation, and testing. Model training was performed using Ultralytics Platform, after which the trained model was integrated into a web-based application to enable real-time posture detection through a webcam. Experimental results indicate that the proposed model achieved a Precision of 93.7%, Recall of 93.3%, mAP50 of 96.5%, and mAP50-95 of 81.4%. Furthermore, evaluation using the confusion matrix demonstrated high classification performance, reaching 97% accuracy for the Bad Posture class and 93% for the Good Posture class. Real-time implementation testing also confirmed that the system was able to accurately classify various sitting posture conditions captured by the camera. These findings demonstrate that the proposed YOLOv11s-based approach provides reliable performance for web-based real-time sitting posture monitoring and has the potential to support healthier ergonomic habits through the application of Computer Vision technology.

Keywords: Computer Vision, Deep Learning, YOLOv11, Sitting Posture Detection, Real-Time, Binary Classification.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Utama	7
2.2 Teori Pendukung.....	14
2.3 Penelitian Terdahulu	20
2.4 Gap Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Pendekatan Penelitian	27
3.2 Desain Penelitian	29
3.3 Subjek Penelitian	32
3.4 Instrumen Penelitian	33
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.6 Analisis Data	35
3.7 Prosedur Penelitian	36

3.8	Evaluasi Hasil Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Persiapan Dataset	41
4.2	Preprocessing dan Augmentasi Data.....	42
4.3	Proses Pelatihan Model.....	44
4.4	Evaluasi Kinerja Model	49
4.5	Implementasi Antarmuka Real-Time.....	55
4.6	Pengujian Sistem Secara <i>Real-Time</i>	61
4.7	Analisis Hasil dan Pembahasan	63
4.8	Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN.....		74



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan varian model YOLOv11 (dilatih pada COCO).....	10
Tabel 2. 2 Perbandingan Arsitektur YOLOv5, YOLOv7, YOLOv8, dan YOLOv11.....	11
Tabel 2. 3 Penelitian Terkait	20
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Kinerja Model YOLOv11s	54
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Secara Real-Time	61
Tabel 4.3 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu.....	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur YOLOv11: Blok C3k2, Modul C2PSA, dan Decoupled Head	9
Gambar 2.2 Skema Perhitungan Intersection over Union (IoU).....	12
Gambar 2.3 Contoh Posisi Duduk <i>Good Posture</i>	15
Gambar 2.4 Contoh Posisi Duduk Bad Posture	17
Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian Eksperimen.....	30
Gambar 3.2 Diagram Alur Prosedur Penelitian	37
Gambar 4.1 Dataset Posisi Duduk pada Roboflow Universe	41
Gambar 4.2 Contoh Hasil Preprocessing dan Augmentasi Data pada Dataset Posisi Duduk	43
Gambar 4.3 Antarmuka Inisialisasi Proyek dan Unggah Dataset di Ultralytics Platform.....	45
Gambar 4. 4 Distribusi Anotasi Kelas Good Posture dan Bad Posture	45
Gambar 4.5 Konfigurasi Hyperparameter Pelatihan pada Ultralytics Platform ...	47
Gambar 4.6 Proses Pelatihan Model dan Pemantauan Metrik pada Ultralytics Platform.....	48
Gambar 4.7 Grafik Konvergensi Loss Model YOLOv11s pada 300 Epoch	49
Gambar 4.8 Validation Curves Model YOLOv11s	51
Gambar 4.9 Matriks Kebingungan (Confusion Matrix) Model YOLOv11s	52
Gambar 4. 10 Grafik Perkembangan Metrik Evaluasi Model YOLOv11s per Epoch	54
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Utama Aplikasi.....	56
Gambar 4.12 Gambar Tampilan Aktivasi Kamera dan Proses Deteksi.....	57
Gambar 4.13 Flowchart Proses Deteksi Posisi Duduk	59
Gambar 4.14 Hasil Deteksi Good Posture	59
Gambar 4.15 Hasil Deteksi Bad Posture.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	74
Lampiran 2 Sertifikat BNSP	75
Lampiran 3 CURRICULUM VITAE	76
Lampiran 4 Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI	77

