



**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLOv8 PADA SISTEM PENGENALAN HURUF  
ABJAD BAHASA ISYARAT AMERICAN SIGN LANGUAGE UNTUK KOMUNIKASI  
NON-VERBAL BERBASIS ANDROID**

**MUHAMMAD FATURRAHMAN**

**NIM. 2010511120**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
2024**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer**



**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLOv8 PADA SISTEM PENGENALAN HURUF  
ABJAD BAHASA ISYARAT *AMERICAN SIGN LANGUAGE* UNTUK KOMUNIKASI  
NON-VERBAL BERBASIS *ANDROID***

**MUHAMMAD FATURRAHMAN**

**NIM. 2010511120**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
2024**

## LEMBAR ORISINALITAS

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Faturrahman

NIM : 2010511120

Tanggal : 19 Juli 2024

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 19 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Muhammad Faturrahman)

# PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya ingin bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Faturrahman

NIM : 2010511120

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberika kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLOv8 PADA SISTEM PENGENALAN HURUF ABJAD BAHASA ISYARAT AMERICAN SIGN LANGUAGE UNTUK KOMUNIKASI NON-VERBAL BERBASIS ANDROID

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta. Demikian ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 19 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Muhammad Faturrahman)

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Faturrahman

NIM : 2010511120

Program Studi : SI Informatika

Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLO PADA SISTEM PENGENALAN HURUF ABJAD BAHASA ISYARAT AMERICAN SIGN LANGUAGE UNTUK KOMUNIKASI NON-VERBAL BERBASIS ANDROID

Telah berhasil dipertahankan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.




Nur Hafifah Matondang, S.Kom., MM

Penguji I



Muhammad Adrezo, S.Kom., M.Sc

Penguji II



Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing I



Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom.

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM.

Dekan



Dr. Widya Cholij, M.I.T.

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 17 Juli 2024

# IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLOv8 PADA SISTEM PENGENALAN HURUF ABJAD BAHASA ISYARAT AMERICAN SIGN LANGUAGE UNTUK KOMUNIKASI NON-VERBAL BERBASIS ANDROID

## ABSTRAK

Penggunaan bahasa isyarat sebagai alat komunikasi utama bagi penyandang tunarungu dan tunawicara menghadapi kendala dalam interaksi sosial dan akses informasi, terutama tanpa dukungan teknologi yang memadai. Penggunaan teknologi dapat membantu mengatasi kendala ini dengan meningkatkan aksesibilitas dan kemampuan komunikasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *Android* yang mendeteksi huruf abjad *American Sign Language (ASL)* secara *real-time* menggunakan model YOLOv8 yang dikonversi ke format *TensorFlow Lite (TFLite)*. Data dari platform *Kaggle* digunakan, terdiri dari 1512 foto untuk pelatihan dan pengujian. Model dilatih selama 100 *epoch*, menghasilkan nilai *mAP* 0.995, *precision* 0.986, *recall* 0.985, dan *F1 score* 0.985. Model dikonversi ke *TFLite* menggunakan *Google Colab* untuk efisiensi pada perangkat *mobile*. Aplikasi *Android* dikembangkan dengan Kotlin, menggunakan *TFLite* untuk inferensi huruf ASL secara *real-time* dengan akurasi 80% untuk 26 kelas. Penelitian ini menunjukkan efektivitas YOLOv8 pada perangkat *mobile* untuk deteksi huruf ASL, namun diperlukan peningkatan *dataset*, augmentasi data, dan fitur antarmuka yang lebih interaktif.

**Kata kunci:** bahasa isyarat, YOLOv8, *TensorFlow Lite*, aplikasi *Android*, deteksi huruf ASL

# IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLOv8 PADA SISTEM PENGENALAN HURUF ABJAD BAHASA ISYARAT UNTUK KOMUNIKASI NON-VERBAL BERBASIS ANDROID

## *ABSTRACT*

*The use of sign language as the primary communication tool for the deaf and mute faces challenges in social interaction and access to information, especially without adequate technological support. Technology can help overcome these challenges by enhancing accessibility and communication capabilities. This study aims to develop an Android application that detects the alphabet of American Sign Language (ASL) in real-time using the YOLOv8 model converted to TensorFlow Lite (TFLite) format. Data from the Kaggle platform were used, consisting of 1512 photos for training and testing. The model was trained for 100 epochs, producing a mAP score 0.995, precision 0.986, recall 0.985, and F1 score 0.985. The model was converted to TFLite using Google Colab for efficiency on mobile devices. The Android application was developed with Kotlin, utilizing TFLite for real-time ASL letter inference with 80% accuracy for 26 classes. This study demonstrates the effectiveness of YOLOv8 on mobile devices for ASL letter detection, but improvements in the dataset, data augmentation, and more interactive interface features are needed.*

**Keywords:** *sign language, YOLOv8, TensorFlow Lite, Android application, ASL letter detection*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya curahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat yang telah diberikan oleh-Nya sehingga penelitian skripsi ini yang berjudul “Implementasi Algoritma Yolo Pada Sistem Pengenalan Huruf Abjad Bahasa Isyarat American Sign Language Untuk Komunikasi Non-Verbal Berbasis Android” ini dapat selesai dengan tepat waktu. Penyusunan serta penulisan naskah skripsi ini melibatkan sejumlah pihak yang terkait dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasipnal Veteran Jakarta.
3. Bapak Indra Permana Solihin, S.Kom, M.Kom. dan Ibu Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah membimbing pembuatan penelitian skripsi ini.
4. Orang tua serta keluarga saya yang selama ini memberikan doa, dukungan, serta masukan selama pembuatan penelitian skripsi ini berlangsung.
5. Seluruh teman – teman dekat saya yang telah bertukar pandangan dan saling mendukung terkait proses penelitian skripsi yang telah diselesaikan ini.
6. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang belum disebutkan sebelumnya.

Tentunya penelitian skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan selama proses penyusunan serta pembuatannya. Oleh karena itu, peneliti menerima kritik dan saran yang diberikan untuk membuat peneliti semakin baik lagi kedepannya. Sekali lagi peneliti mengucapkan terimakasih.

Jakarta, Juni 2024

Muhammad Faturrahman



## DAFTAR ISI

Lembar Orisinalitas.....	iii
Pernyataan Persetujuan Publikasi Skripsi untuk Kepentingan Akademis .....	iv
Lembar Pengesahan .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Luaran yang diharapkan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Algoritma <i>YOLO (You Only Look Once)</i> .....	7
2.2. Bahasa Isyarat.....	9
2.3. <i>Python</i> .....	10
2.4. Kotlin.....	10
2.6 <i>Android</i> .....	11
2.7 <i>Android Studio</i> .....	11
2.8 <i>TensorFlow</i> .....	11
2.9 <i>Deep Learning</i> .....	13
2.10 <i>Google Collab</i> .....	14
2.11 Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODE PENELITIAN .....	22
3.1 Kerangka Berpikir.....	22
3.2 Identifikasi Masalah .....	22
3.3 Tinjauan Pustaka .....	23
3.4 Analisa Kebutuhan .....	23
3.5 Pengumpulan Data .....	23

3.6	Pelatihan Model <i>YOLO</i> .....	24
3.7	Konversi Model <i>YOLO</i> kedalam TF Lite .....	24
3.8	Perancangan dan Implementasi Sistem .....	24
3.9	Pengujian Sistem .....	24
3.10	Laporan .....	25
3.11	Perangkat Penelitian .....	25
3.11.1	Perangkat Keras .....	25
3.11.2	Perangkat Lunak .....	26
3.12	Jadwal Penelitian .....	26
BAB IV .....		27
4.1	Pengumpulan Data .....	27
4.2	Pelatihan Model <i>YOLO</i> .....	28
4.3	<i>Konversi Model YOLO kedalam TFLite</i> .....	31
4.4	Rancangan Aplikasi .....	32
4.5	Implementasi Aplikasi .....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		39
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....		40
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....		40
LAMPIRAN .....		42
LAMPIRAN 1. TURNITIN .....		43
LAMPIRAN 2. SYNTAX Main Activity .....		50
LAMPIRAN 3. <i>SYNTAX Bounding Box</i> .....		53
LAMPIRAN 4. <i>SYNTAX Detector.kt</i> .....		54
LAMPIRAN 5. <i>SYNTAX Overlay View</i> .....		58
LAMPIRAN 6. SYNTAX Constants .....		60
LAMPIRAN 7. SYNTAX Activity_Main XML .....		61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 2.2 Analisis Perbedaan Penelitian.....	19
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	26
Tabel 4.1 Pengujian Sistem .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Algoritma <i>YOLO</i> .....	7
Gambar 2.2 Deep Learning .....	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	22
Gambar 4.1 Contoh Data Citra.....	28
Gambar 4.2 <i>Confussion Matrix</i> .....	30
Gambar 4.3 Model <i>YOLO</i> .....	31
Gambar 4.4 <i>Arsitektur MVC (Model View Controller)</i> .....	33
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i> .....	34
Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> .....	35
Gambar 4.7 Hasil Implementasi Aplikasi .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. TURNITIN .....	43
LAMPIRAN 2. <i>SYNTAX</i> Main Activity .....	50
LAMPIRAN 3. <i>SYNTAX</i> Bounding Box .....	53
LAMPIRAN 4. <i>SYNTAX</i> Detector .....	54
LAMPIRAN 5. <i>SYNTAX</i> Overlay View .....	58
LAMPIRAN 6. <i>SYNTAX</i> Constants .....	60
LAMPIRAN 7. <i>SYNTAX</i> Activity_Main XML .....	61