

**DETEKSI GERAKAN BAHASA ISYARAT DAN TERJEMAHAN DALAM
BENTUK TEKS SECARA REAL-TIME MENGGUNAKAN YOLOV11**



SKRIPSI

**KELSHA AIRA MEYLIE
00000064613**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**DETEKSI GERAKAN BAHASA ISYARAT DAN
TERJEMAHAN DALAM BENTUK TEKS SECARA
REAL-TIME MENGGUNAKAN YOLOV11**



**KELSHA AIRA MEYLIE
00000064613**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Kelsha Aira Meylie

Nomor Induk Mahasiswa : 00000064613

Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Deteksi Gerakan Bahasa Isyarat dan Terjemahan Dalam Bentuk Teks Secara Real-Time Menggunakan YOLOv11

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.



Tangerang, 2 Juli 2025



(Kelsha Aira Meylie)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

DETEKSI GERAKAN BAHASA ISYARAT DAN TERJEMAHAN DALAM BENTUK TEKS SECARA REAL-TIME MENGGUNAKAN YOLOV11

oleh

Nama : Kelsha Aira Meylie
NIM : 00000064613
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

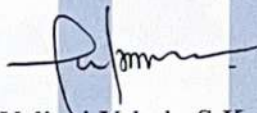
Telah diujikan pada hari Selasa, 15 Juli 2025

Pukul 15.00 s/s 16.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang



(Sy. Yuliani Yakub, S.Kom., M.T, PhD)

NIDN: 0411037904

Pembimbing



(Alexander Waworuntu, S.Kom., M.T.I.)

NIDN: 309068503

Ketua Program Studi Informatika,



UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kelsha Aira Meylie
NIM : 00000064613
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Deteksi Gerakan Bahasa Isyarat dan
Terjemahan Dalam Bentuk Teks
Secara Real-Time Menggunakan
YOLOv11

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 2 Juli 2025

Yang menyatakan



Kelsha Aira Meylie

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kesehatan, dan kesempatan yang diberikan sehingga penyusunan skripsi yang berjudul "Deteksi Gerakan Bahasa Isyarat dan Terjemahan Dalam Bentuk Teks Secara Real-Time Menggunakan YOLOv11" dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik selama masa perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Alexander Waworuntu, S.Kom., M.T.I., sebagai Pembimbing skripsi saya yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman saya, yaitu Areta Escalonia, Yustira Nhisya, Andrea Zoe, Bella Saharani, Kesya Febriana, Valencia Lim, dan teman-teman lainnya yang telah turut memberikan dukungan moril, semangat, serta bantuan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan dukungan, bantuan, serta kontribusi yang berarti dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Segala bentuk bantuan dan perhatian yang telah diberikan sangat dihargai, dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan atas segala dukungan tersebut.

Semoga penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sebagai referensi tambahan bagi pihak-pihak yang memiliki ketertarikan di bidang *computer vision*, khususnya dalam penerapan metode *object detection* menggunakan algoritma YOLO. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan atau inspirasi untuk pengembangan lebih lanjut, baik dalam aspek akademik maupun dalam implementasi teknologi yang berkaitan dengan deteksi dan penerjemahan bahasa isyarat secara real-time.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, tentu masih banyak kekurangan dan keterbatasan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh sebab itu, segala bentuk masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun akan sangat dihargai demi penyempurnaan ke depannya.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, motivasi, serta doa selama proses penyusunan tugas akhir ini. Segala bentuk perhatian, waktu, tenaga, dan semangat yang telah diberikan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam setiap langkah dan proses penyelesaian skripsi ini.

Tangerang, 2 Juli 2025



Kelsha Aira Meylie



DETEKSI GERAKAN BAHASA ISYARAT DAN TERJEMAHAN DALAM BENTUK TEKS SECARA REAL-TIME MENGGUNAKAN YOLOV11

Kelsha Aira Meylie

ABSTRAK

Hambatan komunikasi antara komunitas Tuli dan masyarakat umum masih menjadi tantangan signifikan di Indonesia, yang sebagian besar disebabkan oleh keterbatasan kesadaran dan pemahaman terhadap Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Penelitian ini mengusulkan sebuah sistem pengenalan dan penerjemahan BISINDO secara real-time menggunakan algoritma deteksi objek YOLOv11 untuk meningkatkan akurasi dan ketahanan dalam mendeteksi isyarat tangan. Model dilatih menggunakan sepuluh dataset publik yang tersedia, yang selanjutnya ditingkatkan dengan teknik augmentasi data secara ekstensif untuk meningkatkan generalisasi di berbagai pengguna dan lingkungan. *Transfer learning* diterapkan dengan melakukan *fine-tuning* pada YOLOv11 menggunakan bobot pra-latih dari model dengan sensitivitas tinggi, sehingga mengoptimalkan kinerja deteksi tanpa perlu melatih ulang secara keseluruhan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa sistem ini mencapai kinerja tinggi, dengan *precision* sebesar 97,5%, *recall* sebesar 97,1%, dan nilai *mean Average Precision* (mAP@0.50) sebesar 98,2%. Sistem ini juga mencapai skor mAP@0.50–0.95 sebesar 92,5%, melampaui metode berbasis YOLOv8 sebelumnya yang memperoleh skor sebesar 88,4%. Model yang ditingkatkan ini secara efektif mengatasi kesulitan klasifikasi yang dicatat pada studi sebelumnya dan dapat beroperasi secara andal secara *real-time* menggunakan perangkat kamera standar. Penelitian ini memberikan solusi yang praktis dan efisien untuk membantu menjembatani kesenjangan komunikasi bagi penyandang disabilitas di Indonesia, sekaligus mendukung peningkatan inklusi sosial dan aksesibilitas.

Kata kunci: Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO), *Computer Vision*, Deteksi Objek Real-Time, *Sign Language Recognition*, *Transfer Learning*, YOLOv11.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

REAL-TIME INDONESIAN HAND SIGN LANGUAGE GESTURE DETECTION AND TEXT TRANSLATION USING YOLOV11

Kelsha Aira Meylie

ABSTRACT

Communication barriers between the Deaf community and the general public remain a significant challenge in Indonesia, largely due to limited awareness and understanding of Indonesian Sign Language (BISINDO). This study proposes a real-time BISINDO recognition and translation system using the YOLOv11 object detection algorithm to enhance accuracy and robustness in detecting hand gestures. The model is trained on ten publicly available datasets, which are further improved with extensive data augmentation techniques to increase generalization across various users and environments. Transfer learning is applied by fine-tuning YOLOv11 with pretrained weights from a high-sensitivity model, optimizing the detection performance without requiring full retraining. Experimental results demonstrate that the system achieves high performance, with a precision of 97.5%, recall of 97.1%, and a mean Average Precision (mAP@0.50) of 98.2%. It also attains an mAP@0.50–0.95 score of 92.5%, outperforming previous YOLOv8-based methods that scored 88.4%. The enhanced model effectively overcomes classification difficulties noted in prior studies and operates reliably in real time using a standard camera setup. This research provides a practical and efficient solution to help bridge communication gaps for individuals with disabilities in Indonesia, supporting greater social inclusion and accessibility.

Keywords: *Computer Vision, Indonesian Sign Language (BISINDO), Real-Time Object Detection, Sign Language Recognition, Transfer Learning, YOLOv11.*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	11
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	26
Lampiran 3	Data Availability Statement	28
Lampiran 4	Surat Keterangan Lolos Cek Jurnal dan Artikel	30
Lampiran 5	Email Submitted	31

