

**MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA ISYARAT BERBASIS
ANDROID MENGGUNAKAN METODE MOBILENETV2**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

WULAN ZAHRA PUTRI

062140350322

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

TUGAS AKHIR
MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA ISYARAT BERBASIS
ANDROID MENGGUNAKAN METODE MOBILENETV2



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Nama : Wulan Zahra Putri (062140350322)
Dosen Pembimbing I : Dr. Irma Salamah, S.T., M.T.I.
Dosen Pembimbing II : Ir. Emilia Hesti, S.T., M.Kom

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

HALAMAN PENGESAHAN
MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA ISYARAT BERBASIS
ANDROID MENGGUNAKAN METODE MOBILENETV2



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

WULAN ZAHRA PUTRI

062140350322

Pembimbing I,

Dr. Iriz Setiawan, S.T., M.T.
NIP. 197410121998052001

Palembang, Agustus 2025
Pembimbing II,

Dr. Engh Hasti, S.T., M.Kom
NIP. 197303171998022001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Ir. Setiast Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi Sarjana
Terapan Teknik Telekomunikasi

Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T
NIP. 199804032018031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Wulan Zahra Putri
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Jambi, 06 Agustus 2003
Alamat : Komp. Maskarebet Jl. Melati Blok B23 No.324
NIM : 062140350322
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan : Media Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis
Akhir/Tugas Akhir : Android Menggunakan Metode MobileNetV2

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri serta bebas dari Tindakan plagiasi dan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Tugas Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Tugas Akhir.

Apabila di kemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka siap bertanggungjawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah & transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan



Palembang, Agustus 2025

Yang Menyatakan

(Wulan Zahra Putri)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya..."

(Q.S Al Baqarah : 286)

"Tak peduli seberapa sulit hidup, jangan pernah menyesali hal-hal yang membuatmu tersenyum"

(18 AGAIN)

"I'm lovin', I'm livin', I'm pickin' it up"

(no tears left to cry – Ariana Grande)

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan petunjuk, kelancaran dan keselamatan yang tak terhingga.
2. Mama, walau menyebalkan, aku tahu Mama peduli dan sangat mengasihi. Terima kasih untuk semuanya.
3. Ayah, mungkin kita tak banyak bicara, tapi dukungan dan usahamu untukku selalu terasa nyata. Terima kasih untuk segalanya.
4. Kakak, Kiki, dan Cica, saudaraku yang selalu mendukung dengan cara yang unik dan menyenangkan.
5. Ibu Irma Salamah dan Ibu Emilia Hesti, sebagai dosen pembimbing. Terima kasih atas bimbingan dan arahan dalam menuntun perjalanan saya selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Teman – teman seperjuangan penulis, terima kasih atas waktu, pengalaman, dan dukungannya selama ini.
7. Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for, for never quitting.*

ABSTRAK

MEDIA PEMBELAJARAN BAHASA ISYARAT BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN METODE MOBILENETV2

(2025:xv + 61 halaman + 23 gambar + 6 tabel + 10 lampiran)

WULAN ZAHRA PUTRI

062140350322

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Pentingnya bahasa isyarat terletak pada perannya sebagai sistem komunikasi visual-manual, di mana isyarat tangan, mimik wajah, dan gerakan badan digunakan untuk menyampaikan informasi. Sistem ini digunakan oleh individu tunarungu sebagai metode komunikasi utama. Menanggapi kendala terbatasnya sumber belajar Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) yang krusial bagi komunitas tunarungu, sebuah penelitian mengembangkan aplikasi terjemahan inovatif. Aplikasi ini dibangun menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNetV2, yang dilatih pada dataset 48.000 gambar dari 2.000 video. Hasil pengujian menunjukkan performa yang memadai dengan akurasi pengenalan gerakan tangan mencapai 76% dan total *loss* sebesar 0.81. Untuk mendukung pembelajaran yang komprehensif, aplikasi ini dilengkapi tiga fitur utama, yaitu deteksi gerakan tangan secara *real-time*, terjemahan teks menjadi gambar isyarat, serta kamus kata yang disertai video demonstrasi. Dengan demikian, aplikasi ini bertujuan untuk menjadi solusi holistik yang memfasilitasi dan mempermudah akses bagi siapa saja yang ingin mempelajari BISINDO, menjadikannya alat komunikasi dan edukasi yang efektif.

Kata Kunci: Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO), *Convolutional Neural Network* (CNN), MobileNetV2, Android.

ABSTRACT

ANDROID-BASED SIGN LANGUAGE LEARNING MEDIA USING THE MOBILENETV2 METHOD

(2025:xv + 61 pages + 23 pictures + 6 tables + 10 appendixes)

WULAN ZAHRA PUTRI

062140350322

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE
TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The importance of sign language lies in its role as a visual-manual communication system, where hand signals, facial expressions, and body movements are used to convey information. This system is used by deaf individuals as their primary method of communication. In response to the limited learning resources for Indonesian Sign Language (BISINDO), which are crucial for the deaf community, a study developed an innovative translation application. This application was built using a Convolutional Neural Network (CNN) with the MobileNetV2 architecture, trained on a dataset of 48,000 images from 2,000 videos. Test results showed adequate performance with a hand gesture recognition accuracy of 76% and a total loss of 0.81. To support comprehensive learning, this application is equipped with three main features: real-time hand gesture detection, text translation into sign images, and a word dictionary accompanied by demonstration videos. Thus, this application aims to be a holistic solution that facilitates and simplifies access for anyone who wants to learn BISINDO, making it an effective communication and educational tool.

Kata Kunci: Indonesian Sign Language (BISINDO), Convolutional Neural Network (CNN), MobileNetV2, Android.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahil robbil 'aalamiin wassholatu wassalamu 'alaa asyrofil anbiyai wa mursaliin, wa'alaa aalihi wa shohbihi ajma'iin. Pertama-tama, tak lupa panjatkan kepada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan Laporan Akhir sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penyelesaian Laporan Akhir ini merupakan sebuah perjalanan panjang yang tidak akan pernah terwujud tanpa kemurahan hati dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menghaturkan rasa terima kasih yang terdalam dan setulus-tulusnya kepada kedua dosen pembimbing yang telah menjadi pilar kekuatan selama proses ini. Secara khusus, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu **Dr. Irma Salamah, S.T., M.T.I.**, terima kasih atas segala waktu, arahan yang mencerahkan, dan bimbingan akademis yang tidak pernah lelah diberikan. Setiap masukan dan diskusi dengan Ibu telah membuka wawasan baru dan mengarahkan penelitian ini menuju hasil yang jauh lebih baik. Dan tak lupa kepada Ibu **Emilia Hesti, S.T., M.Kom**, atas dukungan moril, kesabaran, dan semangat yang senantiasa Ibu berikan, terutama di saat penulis menghadapi kebuntuan dan tantangan. Bantuan dan dorongan dari Ibu menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk terus maju. yang telah membantu dan mendukung penulis dalam pelaksanaan tugas akhir. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa segala bimbingan, ilmu, dan waktu yang telah dicurahkan oleh Ibu berdua adalah anugerah yang tak ternilai. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, kesehatan, dan kebahagiaan, serta membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda.

Selama penyusunan laporan ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan, perhatian, dan dorongan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesempatan, kelancaran dan keselamatan selama melaksanakan kegiatan hingga menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan selama kegiatan.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, MT., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman – teman seperjuangan TEA yang selalu memberikan dukungan selama masa penyusunan tugas akhir ini.
8. Aurny, Nabila, Farhah, Selly, dan Ifroh yang selalu mendengarkan keluhan dan memberikan umpan balik kepada penulis.
9. Roby Oktarianzah yang telah menjadi pilar dukungan yang tak pernah goyah, yang senantiasa membantu dengan tulus, mendukung tanpa pamrih, dan selalu mempercayai penulis dengan penuh di setiap saat.
10. Semua pihak yang telah membantu penulisan Laporan Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Harapannya semoga laporan ini dapat memberikan manfaat di masa depan bagi rekan-rekan yang membutuhkan referensi. Laporan ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
10.1Latar Belakang.....	1
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Bahasa Isyarat.....	6
2.1.1 Bahasa Isyarat Indonesia	7
2.2 Android	7
2.2.1 Bahasa Pemrograman Kotlin.....	8
2.2.2 Penerapan Android Dalam Media Pembelajaran Bahasa Isyarat	9
2.3 <i>Machine Learning</i>	9

2.3.1 Python.....	11
2.3.2 Penerapan <i>Machine Learning</i> dan Python Dalam Media Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android.....	12
2.4 <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	12
2.4.1 Arsitektur Dasar <i>Convolutional Neural Network</i>	13
2.4.2 Penerapan CNN dalam Media Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android.....	14
2.5 <i>MobileNetV2</i>	14
2.6 Penerapan MySQL Sebagai Manajemen Basis Data	16
2.7 YouTube Data API	16
2.8 Perangkat Lunak Pendukung	17
2.8.1 Android Studio	17
2.8.2 <i>Google Colaboratory</i>	18
2.8.3 <i>Tensorflow Lite</i>	18
2.8.4 MySQL.....	19
2.9 Penelitian Sebelumnya.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Kerangka Penelitian	29
3.2 Perancangan Sistem	30
3.2.1 Pengumpulan Database	31
3.2.2 Pengumpulan Dataset.....	32
3.2.3 Pelabelan <i>Database</i>	33
3.2.4 <i>Preprocessing</i> Dataset.....	33
3.2.5 <i>Training</i> Dataset.....	34
3.2.6 <i>Deployment</i> Model Pada Android	34
3.3 Implementasi Sistem.....	35
3.4 Tes Kinerja Aplikasi	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Hasil Implementasi Sistem	37

4.1.1 Tampilan <i>User Interface</i>	37
4.1.2 Struktur Basis Data.....	41
4.1.3 Integrasi YouTube Data API.....	413
4.2 Pengujian dan Analisis Model Machine Learning.....	45
4.2.1 Hasil <i>Preprocessing</i> Model	45
4.2.2 Hasil <i>Training</i> Model	46
4.3 Pengujian Fungsionalitas Aplikasi.....	47
4.3.1 Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Terjemahan.....	48
4.3.2 Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Kamus.....	51
4.3.3 Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Latihan.....	54
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62
 DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bahasa Isyarat.....	6
Gambar 2.2 Logo Android	8
Gambar 2.3 Logo Kotlin	8
Gambar 2.4 Tiga Kategori Machine Learning	10
Gambar 2.5 Arsitektur Dasar Convolutional Neural Network (CNN).....	13
Gambar 2.6 MobileNetV2	15
Gambar 2.7 Logo Android Studio.....	17
Gambar 2.8 Logo Google Colaboratory	18
Gambar 2.9 Logo Tensorflow Lite.....	18
Gambar 2.10 Logo MySQL	19
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Alur Perancangan Sistem	30
Gambar 3.3 Sampel Database.....	32
Gambar 3.4 Sampel Dataset	32
Gambar 3.5 Proses Preprocessing Dataset	34
Gambar 3.6 Arsitektur MVVM	35
Gambar 4.1 Splash Screen.....	37
Gambar 4.2 Menu Latihan.....	38
Gambar 4.3 Menu Terjemahan.....	39
Gambar 4.4 Menu Kamus	40
Gambar 4.5 Hasil Menu Kamus	41
Gambar 4.6 Perancangan Struktur Tabel Basis Data Aplikasi	42
Gambar 4.7 Implementasi Data pada Database Aplikasi	43
Gambar 4.8 Code Integrasi YouTube Data API.....	44
Gambar 4.9 Hasil Preprocessing Dataset	45
Gambar 4.10 Hasil Akurasi Model.....	46
Gambar 4.11 Hasil Total Loss.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	19
Tabel 3.1 Kata Yang Digunakan	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fitur Aplikasi	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Menu Terjemahan	48
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Kamus.....	52
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Latihan.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 4** Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 5** Lembar Penilaian Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 6** Lembar Penilaian Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 7** Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 8** Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir
- Lampiran 9** Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 10** Lembar LoA (*Letter of Acceptance*)
- Lampiran 11** Manuscript Jurnal
- Lampiran 12** Hasil Coding *Preprocessing* dan *Training* Dataset
- Lampiran 13** Hasil Coding Perancangan Aplikasi pada Android Studio