

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* BI-CARA MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *LONG-SHORT TERM MEMORY* DALAM  
BERKOMUNIKASI DENGAN BAHASA ISYARAT**



**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Mata Kuliah Skripsi  
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

**Oleh:**

**Nama : Desty Nurul Anitsa**

**NIM : 20090134**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
TEGAL  
2024**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* BI-CARA MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *LONG-SHORT TERM MEMORY* DALAM  
BERKOMUNIKASI DENGAN BAHASA ISYARAT**



**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Mata Kuliah Skripsi  
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

**Oleh:**

**Nama : Desty Nurul Anitsa**

**NIM : 20090134**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
TEGAL  
2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desty Nurul Anitsa

NIM : 20090134

Adalah mahasiswa Program Studi D IV Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi yang berjudul :

**“PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* BI-CARA MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *LONG-SHORT TERM MEMORY* DALAM  
BERKOMUNIKASI DENGAN BAHASA ISYARAT”**

merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada Laporan Skripsi ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai laporan skripsi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 27 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Desty Nurul Anitsa

NIM. 20090134

## HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Desty Nurul Anitsa  
NIM : 20090134  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi *Mobile Bi-Cara* Menggunakan  
Algoritma *Long Short-Term Memory* Dalam  
Berkomunikasi Dengan Bahasa Isyarat

Mahasiswa tersebut telah dinyatakan selesai melaksanakan bimbingan dan dapat mengikuti Ujian Skripsi.

Tegal, 25 Juli 2024

Pembimbing I



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.

NIPY.09.015.225

Pembimbing II



Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

NIPY.08.017.340

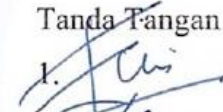


## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Desty Nurul Anitsa  
NIM : 20090134  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi *Mobile* Bi-Cara Menggunakan  
Algoritma *Long Short-Term Memory* Dalam  
Berkomunikasi Dengan Bahasa Isyarat

**Dinyatakan LULUS/~~TIDAK LULUS~~ setelah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama**

Tegal, Agustus 2024

Dewan Penguji :

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom.	1. 
2. Anggota I	: M. Nishom, M.Kom.	2. 
3. Anggota II	: Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

  
Dyah Apuliani, S.T., M.Kom.  
NIPY.09.015.225

## ABSTRAK

Interaksi manusia dalam kehidupan sehari-hari sangat tergantung pada komunikasi. Penyandang disabilitas tunarungu dan tunawicara mengandalkan bahasa isyarat sebagai sarana komunikasi. Namun, kurangnya pemahaman individu normal terhadap bahasa isyarat menimbulkan kesulitan komunikasi. Studi ini mengevaluasi kemampuan tenaga kesehatan di Rumah Sakit Mitra Siaga Tegal dalam berkomunikasi dengan penyandang disabilitas tunarungu dan tunawicara. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kesehatan tidak mengerti bahasa isyarat, menciptakan hambatan komunikasi. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berupa aplikasi Bi-Cara yang dapat menerjemahkan bahasa isyarat SIBI ke suara menggunakan teknologi *Hand Gesture Recognition* dan *Text-to-Speech*. Penelitian ini menggunakan *Mediapipe* untuk memberikan *landmark* atau titik point pada tangan dan algoritma *Long Short-Term Memory (LSTM)* untuk klasifikasi isyarat. Hasil pengujian dari 14 kelas isyarat SIBI menunjukkan akurasi evaluasi model *LSTM* sebesar 86,7%, dengan nilai *loss* sebesar 0,4, menunjukkan bahwa model berhasil mengklasifikasikan dengan benar sekitar 86,7% dari total data uji. Penelitian juga dilakukan pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan *black box testing*, dan pengujian implementasi model pada aplikasi dengan indikator cahaya dan jarak. Hasil pengujian tersebut didapatkan bahwa aplikasi dapat mengenali gestur tangan dengan baik pada saat cahaya terang maksimal dari lampu atau cahaya matahari dan dengan jarak 30 cm dan 50 cm.

**Kata Kunci :** *sistem isyarat bahasa indonesia, long short-term memory, hand gesture recognition, text-to-speech*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi *Mobile Bi-Cara* Menggunakan Algoritma *Long Short-Term Memory* Dalam Berkomunikasi Dengan Bahasa Isyarat”.

Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Sain Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan. Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Agung Hendarto, S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Dyah Apriliani, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika
3. Ibu Dyah Apriliani, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I
4. Ibu Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing II
5. Semoga laporan Skripsi ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 27 Agustus 2024

Penulis



Desty Nurul Anitsa

NIM. 20090134

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN REKOMENDASI .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	6
1.3 Tinjauan Pustaka .....	7
1.4 Data Penelitian .....	19
BAB II. PRODUK .....	
2.1 Perancangan .....	28
2.2 Impelementasi Aplikasi .....	66
2.3 Pengujian Aplikasi .....	67
2.4 Kesimpulan dan Saran .....	92



BAB III. HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	
3.1 Proses .....	95
3.2 Identitas HKI.....	96
DAFTAR PUSTAKA .....	97
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Extraction Koordinat Hand Landmarks</i> Label Minum.....	26
Gambar 2. 1 <i>Diagram</i> Alur Perancangan Aplikasi .....	28
Gambar 2. 2 <i>Website</i> Kamus Bahasa Isyarat SIBI.....	30
Gambar 2. 3 Alur <i>Preprocessing Dataset</i> Video .....	31
Gambar 2. 4 Alur <i>Preprocessing Data Extraction</i> Koordinat Tangan .....	32
Gambar 2. 5 Visualisasi <i>Dataset</i> Tiap Kelas .....	32
Gambar 2. 6 Hasil <i>Encoding</i> Label.....	33
Gambar 2. 7 Hasil <i>Split</i> Data .....	33
Gambar 2. 8 Hasil <i>Reshape</i> Data .....	34
Gambar 2. 9 Arsitektur Model <i>LSTM</i> .....	35
Gambar 2. 10 Alur Perancangan Implementasi Arsitektur Model.....	38
Gambar 2. 11 Arsitektur Perancangan Sistem .....	38
Gambar 2. 12 <i>Use Case Diagram</i> User .....	40
Gambar 2. 13 <i>Activity Diagram</i> Fitur Daftar .....	41
Gambar 2. 14 <i>Activity Diagram</i> Fitur Login .....	42
Gambar 2. 15 <i>Activity Diagram</i> Fitur Lupa Password .....	43
Gambar 2. 16 Menu Profil .....	44
Gambar 2. 17 <i>Activity Diagram</i> Fitur Ubah Password.....	45
Gambar 2. 18 <i>Activity Diagram</i> Fitur Ubah Profil.....	46
Gambar 2. 19 <i>Activity Diagram</i> Fitur Deteksi Bahasa Isyarat SIBI .....	47
Gambar 2. 20 <i>Activity Diagram</i> Fitur Logout.....	48
Gambar 2. 21 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Daftar .....	49
Gambar 2. 22 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Login .....	49
Gambar 2. 23 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Lupa Password .....	50
Gambar 2. 24 <i>Sequence Diagram</i> Menu Profil.....	50
Gambar 2. 25 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Ubah Password.....	51
Gambar 2. 26 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Ubah Profil.....	52
Gambar 2. 27 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Deteksi Bahasa Isyarat SIBI .....	52
Gambar 2. 28 <i>Sequence Diagram</i> Fitur Logout .....	53

Gambar 2. 29 Desain Halaman <i>Splash Screen</i> .....	54
Gambar 2. 30 Desain Halaman <i>Onboarding</i> .....	55
Gambar 2. 31 Desain Fitur Daftar.....	56
Gambar 2. 32 Desain Halaman <i>Login</i> .....	57
Gambar 2. 33 Desain Fitur Lupa <i>Password</i> .....	58
Gambar 2. 34 Desain Halaman Home.....	58
Gambar 2. 35 Desain Halaman Profil.....	59
Gambar 2. 36 Desain Halaman Ubah <i>Password</i> .....	60
Gambar 2. 37 Desain Halaman Ubah Profil.....	60
Gambar 2. 38 Halaman Tentang Aplikasi.....	61
Gambar 2. 39 Fitur Deteksi Bahasa Isyarat SIBI.....	62
Gambar 2. 40 <i>Class Diagram</i> .....	62
Gambar 2. 41 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	63
Gambar 2. 42 Hasil Deteksi Bahasa Isyarat SIBI.....	67
Gambar 2. 43 <i>Log Hasil Klasifikasi Pada Web Server</i> .....	67
Gambar 2. 44 Grafik Akurasi Hasil Pelatihan.....	68
Gambar 2. 45 Grafik <i>Loss</i> Hasil Pelatihan.....	69
Gambar 2. 46 Hasil Model <i>Evaluate Data Uji</i> .....	70
Gambar 2. 47 <i>Classification Report</i> .....	72
Gambar 3. 1 Alur Proses HKI.....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya .....	9
Tabel 1. 2 14 Kelas Klasifikasi .....	20
Tabel 1. 3 <i>Dataset</i> Video .....	21
Tabel 1. 4 <i>Hand Landmarks</i> Tiap Kelas .....	24
Tabel 1. 5 Alat Penelitian.....	26
Tabel 2. 1. Perancangan Database - Tabel <i>Users</i> .....	63
Tabel 2. 2. Perancangan Database - Tabel <i>Gender</i> .....	64
Tabel 2. 3. Perancangan Database - Tabel <i>Authentication</i> .....	65
Tabel 2. 4. Perancangan Database - Tabel <i>OTP</i> .....	65
Tabel 2. 5. Perancangan Database - Tabel <i>Feedback</i> .....	66
Tabel 2. 6 <i>Confusion matrix</i> .....	70
Tabel 2. 7 Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	73
Tabel 2. 8 Hasil Akurasi Pengujian Untuk Setiap Label Pada Aplikasi .....	79
Tabel 2. 9 Pengujian Cahaya dan Jarak .....	81
Tabel 2. 10 Pengujian Interval <i>Frame</i> .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing .....	A-1
Lampiran 2. Surat Pernyataan Pengajuan HKI .....	B-1
Lampiran 3. Surat Pengalihan Pengajuan HKI .....	C-1
Lampiran 4. Manual Book .....	D-1
Lampiran 5. Dokumen Teknikal .....	E-1
Lampiran 6. Sertifikat HKI .....	F-1
Lampiran 7. Lembar Bimbingan Skripsi.....	G-1