

**APLIKASI PEMBELAJARAN DENGAN *VOICE INTERACTION*
MENGUNAKAN *AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION* (ASR) DAN
TEXT-TO-SPEECH (TTS) UNTUK AKSESIBILITAS BAGI SISWA
TUNADAKSA BERBASIS *MOBILE***



**Universitas
Harkat Negeri**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

**Oleh :
Aura Pitaloka
22090026**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS HARKAT NEGERI
2026**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aura Pitaloka

NIM : 22090026

adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri. Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi saya yang berjudul:

“APLIKASI PEMBELAJARAN DENGAN *VOICE INTERACTION* MENGGUNAKAN
AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION (ASR) DAN *TEXT-TO-SPEECH* (TTS) UNTUK
AKSESIBILITAS BAGI SISWA TUNADAKSA BERBASIS *MOBILE*”

merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil yang saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila di kemudian hari laporan skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan inisaya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, 29 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Aura Pitaloka

NIM. 22090026

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada:

Nama : Aura Pitaloka
NIM : 22090026
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : APLIKASI PEMBELAJARAN DENGAN *VOICE INTERACTION* MENGGUNAKAN *AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION* (ASR) DAN *TEXT-TO-SPEECH* (TTS) UNTUK AKSESIBILITAS BAGI SISWA TUNADAKSA BERBASIS *MOBILE*

Mahasiswa tersebut telah dinyatakan selesai melaksanakan bimbingan dan dapat mengikuti ujian Tugas Akhir pada tahun akademik 2025/2026

Tegal, 25 Juni 2026

Pembimbing I



Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom.

NIPY. 11.020.470

Pembimbing II



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom

NIPY. 09.015.225

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No :
	Tanggal :
FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Revisi :
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

APLIKASI PEMBELAJARAN DENGAN *VOICE INTERACTION* MENGUNAKAN *AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION* (ASR) DAN *TEXT-TO-SPEECH* (TTS) UNTUK AKSESIBILITAS BAGI SISWA TUNADAKSA BERBASIS *MOBILE*

Oleh:

Nama : Aura Pitaloka

NIM. : 22090026

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom.

NIDN. 0623108801

Dega Surono Wibowo, S.T., M.Kom.

NIDN. 0607108202

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

NIDN. 0614049002

: 1.....

: 2.....

: 3.....

Tegal, Juli 2026

Menyetujui,

Fakultas Sekolah Vokasi
Dekan

Program Studi Sarjana Terapan Teknik
Informatika
Ketua Program Studi

 

Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. .
NIPY. 10.007.038

 

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

ABSTRAK

Siswa tunadaksa yang mengalami keterbatasan fungsi tangan menghadapi hambatan dalam mengakses pembelajaran digital karena sebagian besar aplikasi masih memerlukan interaksi sentuhan pada layar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi Ruma sebagai media pembelajaran berbasis *mobile* yang memungkinkan siswa tunadaksa belajar secara lebih mandiri melalui integrasi teknologi *Automatic Speech Recognition* (ASR) dan *Text-to-Speech* (TTS). ASR digunakan untuk mendukung navigasi dan interaksi melalui perintah suara berbahasa Indonesia, sedangkan TTS digunakan untuk membacakan materi pembelajaran secara otomatis. Proses penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem dan antarmuka, pengembangan aplikasi *mobile* menggunakan Flutter, pengembangan *backend* menggunakan Laravel, integrasi fitur ASR dan TTS, serta pengujian aplikasi. Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan *black-box testing*, sedangkan tingkat penerimaan pengguna diukur menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT) berdasarkan aspek fungsionalitas, kinerja, kemudahan dan tampilan, serta aksesibilitas dan manfaat. Hasil *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Hasil UAT memperoleh indeks penerimaan sebesar 85,63% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi Ruma dapat diterima sebagai media pembelajaran berbasis *mobile* yang mendukung aksesibilitas, mengurangi ketergantungan pada interaksi sentuhan, dan membantu siswa tunadaksa mengakses pembelajaran secara lebih mandiri.

Kata kunci: tunadaksa, *automatic speech recognition*, *text-to-speech*, aplikasi *mobile*, pembelajaran inklusif, aksesibilitas

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul "**Aplikasi Pembelajaran dengan *Voice Interaction* Menggunakan *Automatic Speech Recognition* (ASR) dan *Text-to-Speech* (TTS) untuk Aksesibilitas bagi Siswa Tunadaksa Berbasis *Mobile***".

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika, Universitas Harkat Negeri. Proses penyusunan penelitian ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Sudirman Said, Ak., M.B.A. selaku Rektor Universitas Harkat Negeri.
2. Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Dyah Apriliani, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri dan Pembimbing II
4. Dwi Intan Afidah, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I.
5. SLB Negeri Slawi yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam proses pengumpulan data penelitian.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Skripsi ini dapat memberikan sumbangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang teknologi aksesibilitas dan pembelajaran inklusif berbasis *mobile*.

Tegal, 22 Juni 2026



Aura Pitaloka

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	5
1.3 Tujuan dan Manfaat	6
1.4 Tinjauan Pustaka	8
1.5 Data Penelitian	14
BAB II PRODUK	20
2.1 Alur Perancangan Sistem	20
2.2 Perancangan Aplikasi	21
2.2.1 Arsitektur Produk	21
2.2.2 <i>Activity Diagram</i>	25
2.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	41
2.2.4 Rancangan Desain Antarmuka	60
2.2.5 Class Diagram	69
2.2.6 Perancangan Database.....	70

2.3	Pembuatan Aplikasi.....	83
2.3.1	Pembuatan Aplikasi <i>Backend</i>	83
2.3.2	Pembuatan Aplikasi <i>Mobile</i>	88
2.3.3	Tampilan Hasil Implementasi Aplikasi	96
2.4	Pengujian.....	127
2.5	Kesimpulan dan Saran.....	158
BAB III HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI).....		160
3.1	Proses	160
3.2	Identitas HKI.....	160
DAFTAR PUSTAKA		162
LAMPIRAN.....		A-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Perancangan Sistem	20
Gambar 2. 2 Arsitektur Produk	21
Gambar 2. 3 <i>Use Case Diagram</i>	22
Gambar 2. 4 <i>Activity Diagram</i> Register	26
Gambar 2. 5 <i>Activity Diagram</i> Login.....	27
Gambar 2. 6 <i>Activity Diagram</i> Materi Pembelajaran.....	28
Gambar 2. 7 <i>Activity Diagram</i> Kuis.....	29
Gambar 2. 8 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Kuis	30
Gambar 2. 9 <i>Activity Diagram</i> Rak Buku	30
Gambar 2. 10 <i>Activity Diagram</i> Panduan	31
Gambar 2. 11 <i>Activity Diagram</i> Fiksi	32
Gambar 2. 12 <i>Activity Diagram</i> AAC.....	33
Gambar 2. 13 <i>Activity Diagram</i> Profil	34
Gambar 2. 14 <i>Activity Diagram</i> Pengaturan Profil	34
Gambar 2. 15 <i>Activity Diagram</i> Kelola Mata Pelajaran	35
Gambar 2. 16 <i>Activity Diagram</i> Kelola Kuis	36
Gambar 2. 17 <i>Activity Diagram</i> Kelola AAC	36
Gambar 2. 18 <i>Activity Diagram</i> Kelola Fiksi.....	37
Gambar 2. 19 <i>Activity Diagram</i> Kelola Pengguna.....	38
Gambar 2. 20 <i>Activity Diagram</i> Kelola Tahun Akademik	38
Gambar 2. 21 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Penugasan.....	39
Gambar 2. 22 <i>Activity Diagram</i> Kelola Panduan.....	40
Gambar 2. 23 <i>Activity Diagram</i> Kelola Level	40
Gambar 2. 24 <i>Activity Diagram</i> Hasil Kuis	41
Gambar 2. 25 <i>Sequence Diagram</i> Register.....	42
Gambar 2. 26 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	43
Gambar 2. 27 <i>Sequence Diagram</i> Materi.....	44
Gambar 2. 28 <i>Sequence Diagram</i> Kuis.....	45
Gambar 2. 29 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Kuis	46
Gambar 2. 30 <i>Sequence Diagram</i> Rak Buku	47

Gambar 2. 31 <i>Sequence Diagram</i> AAC	48
Gambar 2. 32 <i>Sequence Diagram</i> Panduan.....	49
Gambar 2. 33 <i>Sequence Diagram</i> Fiksi	50
Gambar 2. 34 <i>Sequence Diagram</i> Profil	51
Gambar 2. 35 <i>Sequence Diagram</i> Pengaturan Profil	52
Gambar 2. 36 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Mata Pelajaran.....	53
Gambar 2. 37 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Kuis	54
Gambar 2. 38 <i>Sequence Diagram</i> Kelola AAC	55
Gambar 2. 39 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Fiksi.....	56
Gambar 2. 40 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Pengguna.....	57
Gambar 2. 41 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Tahun Akademik	58
Gambar 2. 42 <i>Sequence Diagram</i> Riwayat Penugasan.....	59
Gambar 2. 43 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Panduan.....	60
Gambar 2. 44 Desain UI/UX Welcome Page	61
Gambar 2. 45 Desain UI/UX Halaman Login.....	62
Gambar 2. 46 Desain UI/UX Halaman Register	63
Gambar 2. 47 Desain UI/UX Halaman Beranda.....	64
Gambar 2. 48 Desain UI/UX Halaman Materi.....	65
Gambar 2. 49 Desain UI/UX Halaman Kuis.....	66
Gambar 2. 50 Desain UI/UX Halaman Fiksi	67
Gambar 2. 51 Desain UI/UX Halaman Rak Buku	68
Gambar 2. 52 Desain UI/UX Halaman Profil dan Pengaturan	69
Gambar 2. 53 Class Diagram	70
Gambar 2. 54 Diagram <i>Schema Database</i>	71
Gambar 2. 55 Contoh Implementasi Migration	84
Gambar 2. 56 Contoh Implementasi Seeder	85
Gambar 2. 57 Contoh Implementasi Model.....	86
Gambar 2. 58 Contoh Implementasi Route API.....	87
Gambar 2. 59 Contoh Implementasi Controller.....	88
Gambar 2. 60 Contoh Implementasi Widget.....	90
Gambar 2. 61 Contoh Implementasi Screen	90

Gambar 2. 62 Contoh Implementasi Controller	91
Gambar 2. 63 Contoh Implementasi Service API	92
Gambar 2. 64 Contoh Implementasi ASR.....	94
Gambar 2. 65 Contoh Implementasi TTS	95
Gambar 2. 66 Tampilan Welcome Page	97
Gambar 2. 67 Tampilan Halaman Login.....	98
Gambar 2. 68 Tampilan Halaman Register	99
Gambar 2. 69 Tampilan Halaman Lupa Kata Sandi.....	100
Gambar 2. 70 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	101
Gambar 2. 71 Tampilan Halaman Materi Pembelajaran	102
Gambar 2. 72 Tampilan Halaman Sesi Baca.....	103
Gambar 2. 73 Tampilan Pencarian Materi	104
Gambar 2. 74 Tampilan Rak Buku.....	105
Gambar 2. 75 Tampilan AAC.....	106
Gambar 2. 76 Tampilan Kuis dan Riwayat Kuis.....	107
Gambar 2. 77 Tampilan Panduan	108
Gambar 2. 78 Tampilan Profil dan Pengaturan Profil	109
Gambar 2. 79 Tampilan Login Admin	110
Gambar 2. 80 Tampilan Dashboard Admin.....	111
Gambar 2. 81 Tampilan Kelola Materi Mata Pelajaran	112
Gambar 2. 82 Tampilan Kelola Kuis.....	112
Gambar 2. 83 Tampilan Hasil Kuis.....	113
Gambar 2. 84 Tampilan Kelola Panduan	114
Gambar 2. 85 Tampilan Kelola AAC	115
Gambar 2. 86 Tampilan Kelola Pengguna	115
Gambar 2. 87 Tampilan Kelola Level	116
Gambar 2. 88 Tampilan Kelola Fiksi	117
Gambar 2. 89 Tampilan Kelola Tahun Akademik.....	118
Gambar 2. 90 Tampilan Ulasan.....	119
Gambar 2. 91 Tampilan Profil Admin.....	119
Gambar 2. 92 Logout Super Admin	120

Gambar 2. 93 Tampilan <i>Dashboard</i> Guru Mata Pelajaran.....	121
Gambar 2. 94 Tampilan Materi Guru Mata Pelajaran.....	122
Gambar 2. 95 Tampilan Tambah Materi Guru Mata Pelajaran	122
Gambar 2. 96 Tampilan Kelola Bab Materi Guru Mata Pelajaran.....	123
Gambar 2. 97 Tampilan Kuis Guru Mata Pelajaran	124
Gambar 2. 98 Tampilan Tambah Soal Guru Mata Pelajaran.....	124
Gambar 2. 99 Tampilan Hasil Kuis Guru Mata Pelajaran.....	125
Gambar 2. 100 Tampilan Riwayat Tahun Akademik Guru Mata Pelajaran	126
Gambar 2. 101 Tampilan Profil Guru Mata Pelajaran	126
Gambar 2. 102 Tampilan <i>Logout</i> Guru Mata Pelajaran	127

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Gap Penelitian Terdahulu	10
Tabel 1. 2 Sumber dan Metode Pengumpulan Data	17
Tabel 1. 3 Alat Penelitian	18
Tabel 2. 1 Struktur Tabel Pengguna	72
Tabel 2. 2 Struktur Tabel Mata Pelajaran	73
Tabel 2. 3 Tabel Bab Materi	74
Tabel 2. 4 Struktur Tabel Level	75
Tabel 2. 5 Struktur Tabel Kuis	76
Tabel 2. 6 Struktur Tabel Hasil Kuis	77
Tabel 2. 7 Tabel Struktur Tabel Rak Buku	78
Tabel 2. 8 Struktur Tabel Sesi Baca	79
Tabel 2. 9 Struktur Tabel AAC	80
Tabel 2. 10 Struktur Tabel Panduan	81
Tabel 2. 11 Struktur Tabel Fiksi	82
Tabel 2. 12 Pengujian Fungsionalitas Aplikasi Mobile Siswa	129
Tabel 2. 13 Tabel Pengujian Admin	139
Tabel 2. 14 Skenario Penggunaan Aplikasi Sebelum Pengisian UAT	153
Tabel 2. 15 Skala dan Interpretasi Penilaian UAT	154
Tabel 2. 16 Pernyataan User Acceptance Testing	154
Tabel 2. 17 Rekapitulasi Jawaban dan Perhitungan UAT	156
Tabel 2. 18 Ringkasan Hasil UAT Berdasarkan Aspek	157

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesiediaan Pembimbing.....	A-1
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	B-1
Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI	C-1
Lampiran 4. Surat Pengalihan HKI	D-1
Lampiran 5. Manual Book	E-1
Lampiran 6. Dokumen Teknik	F-1
Lampiran 7. Sertifikat HKI	G-1
Lampiran 8. Lembar Bimbingan	H-1