

SURAT TUGAS

Nomor : 1535/D/LL/2024

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Pimpinan Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah
Prof. DR. HAMKA, memberikan tugas kepada :

Nama : **1. Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI**
2. Estu Sinduningrum, ST., MT
3. Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI
4. Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom
5. Nunik Pratiwi, ST., M.Kom
6. Faldy Irwiensyah, S.Kom., MTI
7. Zuhri Halim, S.Kom., M.Kom
8. Muchammad Sholeh, S.Kom., M.Kom
9. Mia Kamayani, ST., MT
10. Irwansyah, S.Kom., M.Kom
11. Dimas Febriawan, S.Kom., MTI

Tugas : Penguji Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika
FTII UHAMKA (Jadwal Terlampir)

Waktu : Jumat dan Sabtu, 15 dan 16 November 2024
Jam 08.30 – 17:30 WIB

Tempat : Ruang FTTI1, FTTI3 dan FTTI4

Lain-lain : Setelah melaksanakan tugas agar memberi laporan secara tertulis
kepada Pimpinan Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA

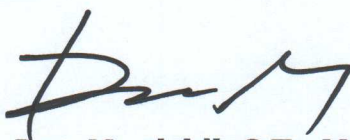
Demikian surat tugas ini disampaikan, agar dapat dilaksanakan dengan sebaik-
baiknya sebagai amanah dan ibadah kepada Allah SWT

Wabillahit taufiq walhidayah,

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Jakarta, 11 November 2024 M
09 Jumadil Awal 1446 H

 Dekan


Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.

Tembusan :

1. Wakil Dekan I & II;
2. Kaprodi Teknik Informatika;
3. KTU FTII UHAMKA.



JADWAL SIDANG SKRIPSI TEKNIK INFORMATIKA FTII UHAMKA
PERIODE NOVEMBER 2024 SEMESTER GASAL T.A.2024/2025

No	NIM	Nama	Judul	Bidang Keahlian	Jalur Sidang	Pembimbing	Penguji 1 (Ketua Sidang)	Penguji 2	Tanggal Sidang	Jam Sidang	Room
1	2003015042	Naufal Assyafiq Febriansyah	Pengembangan Aplikasi Mobile Belajar Al Quran Dengan Penerapan Voice Recognition Untuk Menilai Pelafalan Makharjilul Huruf	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tuntitin = 18%	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Estu Sinduningrum, ST., MT	Jumat, 15 November 2024	08:00 - 09:00 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
2	1803015088	Diky Radha Hemawan	Perancangan Sistem Inventory Data Barang Jok Berbasis Web Application (Studi Kasus: PT. Fuji Seat)	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tuntitin = 18%	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Estu Sinduningrum, ST., MT	Jumat, 15 November 2024	09:15 - 10:15 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
3	1803015134	Amyko Rahmad Perbari	Perancangan Sistem Pengarsipan Masyarakat dan Lembaga Mahasiswa di Ruang Lingkup Fakultas Teknik Berbasis Web	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tuntitin = 16%	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Estu Sinduningrum, ST., MT	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Jumat, 15 November 2024	10:30 - 11:30 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
4	1803015271	Angga Novika Aiana	Implementasi Teknologi Internet of Things (IoT) Dalam Monitoring Suhu, Kelembaban Dan Berat Pada Prototipe Inkubator Bayi.	Kecerdasan Buatan	Skripsi Tuntitin = 17%	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Estu Sinduningrum, ST., MT	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Jumat, 15 November 2024	13:30 - 14:30 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
5	2003015128	Khairul Fadli	Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Terhadap Penutupan TikTok Shop Menggunakan Metode Naive Bayes	Kecerdasan Buatan	Publish Jurnal (Sinta 4)	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Estu Sinduningrum, ST., MT	Jumat, 15 November 2024	14:45 - 15:45 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
6	1803015111	Dicky Julian	Rancang Bangun Sistem Informasi Inventori di Aldia Biru Supplier	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tuntitin = 19%	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Estu Sinduningrum, ST., MT	Jumat, 15 November 2024	16:00 - 17:00 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
7	2003015110	Muhamad Jafar Rahadian	Implementasi Algoritma Long Short Term Memory untuk Memprediksi Harga Mata Uang Kripto Litecoin	Kecerdasan Buatan	Skripsi Tuntitin = 17%	Irwansyah, S.Kom., M.Kom	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Jumat, 15 November 2024	08:00 - 09:00 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
8	2003015139	Dheka Abdya Pratama	Perancangan UI/UX Design Untuk Website Taskforce Menggunakan Metode Design Thinking	Multimedia	Skripsi Tuntitin = 19%	Irwansyah, S.Kom., M.Kom	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Jumat, 15 November 2024	09:15 - 10:15 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
9	2003015109	Muhammad Iqbal Sain	Perancangan UI/UX Aplikasi Amarta: Penerapan Design Thinking Dalam Penambahan Fitur Investasi Emas dan Gamifikasi	Multimedia	Skripsi Tuntitin = 9%	Irwansyah, S.Kom., M.Kom	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Jumat, 15 November 2024	10:30 - 11:30 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
10	2003015156	Yaommi Juanpasha Juliansyah	Analisis Sentimen Penggunaan Artificial Intelligence Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode LSTM-RNN	Kecerdasan Buatan	Publish Jurnal (Sinta 4)	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Irwansyah, S.Kom., M.Kom	Jumat, 15 November 2024	13:30 - 14:30 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
11	2003015172	Kukuh Hadi Sasongko	Analisis Sentimen Terhadap Film "Dirty Vote" Pada Media Sosial X dan Youtube dengan Algoritma Naive Bayes dan SVM	Kecerdasan Buatan	LOA Jurnal 16% (Sinta 4)	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Irwansyah, S.Kom., M.Kom	Jumat, 15 November 2024	14:45 - 15:45 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
12	1903015092	Matidis Gabriela Dhano	Perancangan Sistem Informasi Geografis Rencana Tata Ruang (RTRW) Kabupaten Ende Berbasis Web (Studi Kasus: Kantor Dinas Pekerjaan Umum dan Ruang (DPUUR) Kabupaten Ende)	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tuntitin = 18%	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Irwansyah, S.Kom., M.Kom	Jumat, 15 November 2024	16:00 - 17:00 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
13	2003015021	Muhamad Khozi Wijaya	Identifikasi Penyakit Tanaman Pangan Menggunakan Algoritma CNN Dengan Metode Transfer Learning MobileNetV2 Berbasis Android	Kecerdasan Buatan	Skripsi Tuntitin = 19%	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Faldy Irwiansyah, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	08:30 - 09:30 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
14	2003015181	Rayhan Suwito	Sistem Pendeteksi Api Berbasis Ruang Warna Hue Saturation Value (HSV)	Kecerdasan Buatan	Skripsi Tuntitin = 15%	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Faldy Irwiansyah, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	09:45 - 10:45 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
15	1803015195	Razman Rifany	Perancangan dan Implementasi Sistem Point of Sales (POS) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel 11 (Studi Kasus TOKO UMKM Nasution)	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tuntitin = 18%	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Faldy Irwiansyah, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	11:00 - 12:00 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
16	2003015221	Rafi Fadhlur Rahman	Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Alibaba.com pada Google PlayStore Menggunakan Naive Bayes	Kecerdasan Buatan	LOA Jurnal 11% (Sinta 4)	Faldy Irwiansyah, S.Kom., MTI	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Sabtu, 16 November 2024	13:00 - 14:00 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
17	2003015146	Muchammad Gamma Al Hakim	Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Pengguna Pada Aplikasi Traveloka Menggunakan Metode Naive Bayes	Kecerdasan Buatan	LOA Jurnal 17% (Sinta 4)	Faldy Irwiansyah, S.Kom., MTI	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Sabtu, 16 November 2024	14:15 - 15:15 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
18	2003015102	I'zaaz Akhdan Muhadzdzab	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pembelajaran Mobile Mata Kuliah X Berbasis Android Dengan Metode Waterfall	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tuntitin = 19%	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Faldy Irwiansyah, S.Kom., MTI	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Sabtu, 16 November 2024	15:30 - 16:30 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)
19	2003015056	Yusril Mardana	Penerapan E-Learning Berbasis Winbox Jaringan Lokal Menggunakan Mikrotik Routerboard Hap Mini	Jaringan	Skripsi Tuntitin = 17%	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Faldy Irwiansyah, S.Kom., MTI	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Sabtu, 16 November 2024	16:30 - 17:30 WIB	Ruang Sidang 1 (Lab TI-1)

JADWAL SIDANG SKRIPSI TEKNIK INFORMATIKA FTII UHAMKA
PERIODE NOVEMBER 2024 SEMESTER GASAL T.A.2024/2025

No	NIM	Nama	Judul	Bidang Keahlian	Jalur Sidang	Pembimbing	Penguji 1 (Ketua Sidang)	Penguji 2	Tanggal Sidang	Jam Sidang	Room
20	2003015200	Arif Nur Iman	Pengaruh Kualitas Jaringan Wi-Fi dan E-learning terhadap motivasi belajar peserta didik MTsN 16 Jakarta Timur	Jaringan	Skripsi Tumbitin = 18%	Dimas Febriawan, S.Kom., MTI	Zuhri Halim, S.Kom., M.Kom	Muchammad Sholeh, S.Kom., M.Kom	Sabtu, 16 November 2024	08:30 - 09:30 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
21	2003015070	Ananda Nishfahuddin	Rncang Bangun Prototipe Sistem Keamanan Gerbang Rumah Otomatis Menggunakan NodeMCU ESP-8266 Dengan Kendali Telegram	Kecerdasan Buatan	Publish Jurnal (Sinta 4)	Dimas Febriawan, S.Kom., MTI	Zuhri Halim, S.Kom., M.Kom	Muchammad Sholeh, S.Kom., M.Kom	Sabtu, 16 November 2024	09:45 - 10:45 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
22	2003015127	Zaidan Sahbana	Pengukuran Tingkat Awareness Mahasiswa Gizi UHAMKA Terhadap Pengamanan Account Instagram Menggunakan Metode Likert	Jaringan	Skripsi Tumbitin = 19%	Muchammad Sholeh, S.Kom., M.Kom	Zuhri Halim, S.Kom., M.Kom	Dimas Febriawan, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	11:00 - 12:00 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
23	2003015080	Teuku Fadhil Maulana Irsyad	Rancang Bangun Sistem Persediaan Barang Menggunakan Metode Waterfall di Toko Obat Citra Cilodong Depok Berbasis Mobile	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tumbitin = 20%	Zuhri Halim, S.Kom., M.Kom	Muchammad Sholeh, S.Kom., M.Kom	Dimas Febriawan, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	13:00 - 14:00 WIB	Ruang Sidang 2 (Lab TI-3)
24	1903015177	Gustian Hudi Prabowo	Perancangan Homepage Sistem Informasi Promosi dan Pemesanan Design Arsitektur dan Kontruksi Berbasis Website Dengan Metode Prototype	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tumbitin = 18%	Estu Sinduningrum, ST., MT	Mia Kamayani, ST., MT	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	13:00 - 14:00 WIB	Ruang Sidang 3 (Lab TI-4)
25	2003015171	Arief Sena Yudhistira	Optimasi Pengaturan Grafis untuk Mendapatkan Pengalaman Bermain Terbaik pada Game The Witcher 3: Wild Hunt dengan Spesifikasi Hardware Tertentu	Multimedia	Skripsi Tumbitin = 12%	Estu Sinduningrum, ST., MT	Mia Kamayani, ST., MT	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	14:15 - 15:15 WIB	Ruang Sidang 3 (Lab TI-4)
26	2003015201	Iqtimah Attyatulatifah	Perbandingan Algoritma Klasifikasi untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Teknik Informatika dengan Orange Data Mining	Kecerdasan Buatan	Publish Jurnal (Sinta 4)	Mia Kamayani, ST., MT	Estu Sinduningrum, ST., MT	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	15:30 - 16:30 WIB	Ruang Sidang 3 (Lab TI-4)
27	2003015217	Ameilia Dwi Cahya Utami	Analisis Komparatif Terhadap Efektivitas Pembelajaran Mata Kuliah Informatika Menggunakan ChatGPT	Rekayasa Perangkat Lunak	Skripsi Tumbitin = 18%	Mia Kamayani, ST., MT	Estu Sinduningrum, ST., MT	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Sabtu, 16 November 2024	16:30 - 17:30 WIB	Ruang Sidang 3 (Lab TI-4)

Jakarta, 11 November 2024
Dekan,


Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.

	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		15/11/Prodi-TI/Akad/2024
		Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA		

Bismillahirrahmaanirrahiim

Pada hari ini Jumat, 15 November 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Estu Sinduningrum, ST., MT	Anggota Sidang/penguji 2
3	Akhmad Rizal Dzikrillah, ST., MTI	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	Naufal Assyafiq Febriansyah	NIM:	2003015042
---------------	------------------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	Pengembangan Aplikasi Mobile Belajar Al Quran Dengan Penerapan Voice Recognition Untuk Menilai Pelafalan Makharijul Huruf
-----------------------	--

Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	80
2	Penguji 2	76
3	Pembimbing 1	85
4	Pembimbing 2	
Nilai		81.5

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	A

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

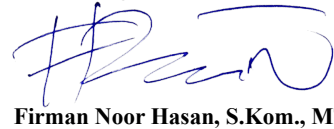
Ketua Program Studi


Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI

Jumat, 15 November 2024

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang


Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE BELAJAR AL-
QURAN DENGAN PENERAPAN VOICE RECOGNITION
UNTUK MENILAI PELAFALAN MAKHARIJUL HURUF**

SKRIPSI



Oleh:

Naufal Assyafiq Febriansyah

2003015042

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE BELAJAR ALQURAN DENGAN
PENERAPAN VOICE RECOGNITION UNTUK MENILAI PELAFALAN
MAKHARIJUL HURUF

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Naufal Assyafiq Febriansyah
2003015042

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UHAMKA
Tanggal, 17 Oktober 2024

Dosen Pembimbing



Achmad Rizal Dzikrillah, S.T., M.TI.
NIDN. 0311128701

Mengetahui,
Pjs. Ketua Program Studi Teknik Informatika



Firman Noor Hasan S.Kom., MTI
NIDN. 0301088305

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE BELAJAR AL-QURAN DENGAN
PENERAPAN VOICE RECOGNITION UNTUK MENILAI PELAFALAN
MAKHARIJUL HURUF

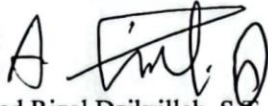
SKRIPSI

Oleh:

Naufal Assyafiq Febriansyah
2003015042

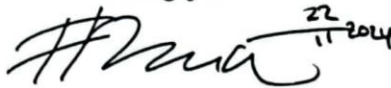
Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika UHAMKA
Tanggal, 21 November 2024

Pembimbing



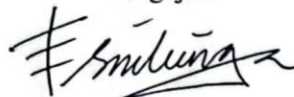
Akhmad Rizal Dzikrillah, S.T., M.TI.
NIDN. 0311128701

Penguji-1



Firman Noor Hasan, S.Kom., M.TI.
NIDN. 0301088305

Penguji-2



Estu Sinduningrum, S.T., M.T.
NIDN. 0314098403

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika UHAMKA



Dr. Dan Mug Sidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Pjs. Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Firman Noor Hasan, S.Kom., M.TI.
NIDN. 0301088305

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* BELAJAR AL-QURAN DENGAN PENERAPAN *VOICE RECOGNITION* UNTUK MENILAI PELAFALAN MAKHARIJUL HURUF

Naufal Assyafiq Febriansyah

Pelafalan *makharijul* huruf yang benar merupakan salah satu aspek penting dalam mempelajari Al-Qur'an. Kesalahan dalam pelafalan dapat mengubah makna Al-Quran itu sendiri. Namun, masih banyak umat muslim mengalami kesulitan dalam menguasai pelafalan yang benar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *mobile* untuk membantu pengguna dalam belajar membaca Al-Qur'an dengan benar, khususnya dalam hal pelafalan *makharijul* huruf. Aplikasi ini menggunakan model pengenalan suara berbasis *deep learning* yang dibangun menggunakan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) dan fitur ekstraksi ciri *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC). Model dilatih dengan *dataset* yang terdiri lebih dari 500 audio pelafalan dari penutur asli. Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu mencapai akurasi lebih dari 90% dan rata-rata presisi-recall mencapai 97% dalam mengenali *makharijul* huruf. Berdasarkan hasil wawancara dengan pakar Al-Quran, penelitian ini juga mengidentifikasi keterbatasan dalam mengakomodasi variasi sanad dalam pelafalan *makharijul* huruf. Penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti perluasan *dataset* dengan fokus pada satu sanad tertentu dan penambahan fitur interaktif dalam pembelajaran.

Kata Kunci: aplikasi *mobile*, pengenalan suara, *deep learning*, CNN, MFCC, *makharijul* huruf, Al-Qur'an

DEVELOPMENT OF A *MOBILE* APPLICATION FOR QURAN LEARNING WITH *VOICE RECOGNITION* IMPLEMENTATION TO ASSESS MAKHARIJUL HURUF PRONUNCIATION

Naufal Assyafiq Febriansyah

Accurate pronunciation of the points of makhraj al-huruf is a crucial aspect of Qur'anic recitation. Incorrect pronunciation can alter the meaning of the Qur'anic text. However, many Muslims face challenges in mastering correct pronunciation. This study aims to develop a *mobile* application to assist users in learning to read the Qur'an correctly, specifically focusing on the pronunciation of makhraj al-huruf. The application employs a *deep learning*-based speech recognition model constructed using Convolutional Neural Networks (CNN) and Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) feature extraction. The model was trained on a *dataset* of over 500 audio recordings from native speakers. Evaluation results demonstrate that the application can achieve an accuracy of over 90% and an average precision-recall of 97% in recognizing makhraj al-huruf. Based on interviews with Qur'anic experts, this study also identified limitations in accommodating variations in pronunciation due to different sanads. This research opens up opportunities for further development, such as expanding the *dataset* with a focus on a specific sanad and adding interactive features to the learning process.

Keywords: *mobile* application, voice recognition, *deep learning*, CNN, MFCC, *makharijul* huruf, Al-Qur'an

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB.1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB.2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Kerangka Berpikir	6
2.2 Penelitian yang Relevan	7
2.3 Pembelajaran Al-Quran.....	13
2.4 <i>Makharijul</i> Huruf	14
2.5 Aplikasi <i>Mobile</i>	16
2.6 Voice recognition	17
2.7 Machine Learning.....	19

2.8	<i>Deep learning</i>	20
2.8.1	<i>Matrix Confusion</i>	21
2.8.2	<i>Precision</i>	22
2.8.3	<i>Recall</i>	22
2.9	<i>Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC)</i>	23
2.10	<i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	25
2.10.1	Lapisan Convolutional.....	25
2.10.2	Lapisan <i>pooling</i>	26
2.10.3	Lapisan <i>Full Connection</i>	27
2.11	Metode <i>Waterfall</i>	28
2.11.1	Tahap Analisis.....	29
2.11.2	Tahap Desain.....	29
2.11.3	Tahap Implementasi	30
2.11.4	Tahap Pengujian.....	30
2.11.5	Tahap Pemeliharaan	31
2.12	Skala Likert	31
BAB.3 METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Diagram Alur Penelitian.....	33
3.2	Penjelasan Alur Diagram Penelitian.....	34
3.2.1	Tahap Analisis.....	34
3.2.2	Tahap Desain.....	35
3.2.3	Tahap Implementasi	36
3.2.4	Tahap Pengujian.....	38
3.3	Spesifikasi kebutuhan.....	38
3.4	Jadwal Penelitian.....	39
BAB.4 HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Analisis Masalah	41
4.2	Analisis Sistem	41
4.3	Analisis Kebutuhan	44
4.4	Desain <i>Use case</i> Diagram.....	45
4.5	Desain <i>Activity</i> Diagram.....	47

4.6	Desain Antarmuka Aplikasi	48
4.7	Pembuatan Model.....	53
4.7.1	Pengumpulan <i>Dataset</i>	53
4.7.2	Prapemrosesan	55
4.7.3	Proses <i>Training</i> dan <i>Validating</i>	56
4.7.4	Evaluasi Hasil <i>Training</i> dan <i>Validating</i>	59
4.8	Pembuatan Aplikasi.....	62
4.8.1	Lingkungan pengembangan	62
4.8.2	Struktur Folder	63
4.8.3	Implementasi Kode <i>Frontend</i>	65
4.8.4	Implementasi Kode <i>Backend</i>	69
4.9	Proses Deployment	72
4.10	Pengujian	75
4.10.1	Pengujian <i>alpha testing</i>	75
4.10.2	Pengujian <i>beta testing</i>	77
BAB.5	KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1	Kesimpulan.....	82
5.2	Saran.....	82
DAFTAR	PUSTAKA	84