

**PENILAIAN OTOMATIS PENGUCAPAN HURUF ARAB
DALAM BELAJAR BAHASA ARAB MENGGUNAKAN DEEP
NEURAL NETWORK**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1



Diajukan oleh:

HASAN BASRI SLAMAT

NIM.20130140202

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2020

PENGESAHAN I

SKRIPSI

**PENILAIAN OTOMATIS PENGUCAPAN HURUF ARAB DALAM
BAHASA ARAB MENGGUNAKAN DEEP NEURAL NETWORK**



Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Asroni, S.T., M.Eng.

NIK: 19740426201504123072

Cahya Damarjati, S.T., M.Eng.

NIK: 19870315201507123077

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PENILAIAN OTOMATIS PENGUCAPAN HURUF ARAB DALAM
BAHASA ARAB MENGGUNAKAN DEEP NEURAL NETWORK**

Disusun Oleh:
HASAN BASRI SLAMAT
NIM 20130140202

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

Telah dipertanggungjawabkan dan disahkan pada tanggal

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Asroni, S.T., M.Eng.

Cahya Damariati, S.T., M.Eng.

NIK: 19740426201504123072

NIK: 19870315201507123077

Penguji

Haris Setiawan, S.T., M.Eng.

19691111200004123043

Skripsi Ini Telah Dinyatakan Sah Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Mengesahkan
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Asroni, S.T., M.Eng.

NIK: 19740426201504123072

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan ini bahwa skripsi yang berjudul “Penilaian Otomatis Pengucapan Huruf Arab Dalam Belajar Bahasa Arab Menggunakan *Deep Neural Network*” adalah hasil karya tulis saya sendiri dan karya tulis ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 November 2020



Penulis

Hasan Basri Slamet

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**PENILAIAN OTOMATIS PENGUCAPAN HURUF ARAB DALAM BELAJAR BAHASA ARAB MENGGUNAKAN DEEP NEURAL NETWORK**”.

Tidak lupa juga sholawat serta salam tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Semoga kita sebagai umat muslim mendapatkan syafaat dari Beliau di hari akhir nanti.

Penulis memohon maaf sebesar-besarnya jika sekiranya masih ada kesalahan-kesalahan dalam penulisan pada skripsi ini. Tidak lupa juga penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu, yaitu:

1. Orang tua yaitu ayah dan mama yang selalu memberikan dukungan dan dorongan agar menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Adik-adik saya yang selalu menyemangati saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
3. Bapak Asroni, S.T., M.Eng. selaku Ketua Prodi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku dosen pembimbing I yang selalu meluangkan waktu dan tempatnya, serta memberikan arahan agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Cahya Damarjati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan bimbingan agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh staff dan dosen prodi TI UMY.
6. Serta teman-teman prodi TI UMY angkatan 2013 yang selalu memberikan dorongan pada penulis hingga menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar nantinya penulis dapat berkarya lebih baik lagi di kemudian hari. Terakhir, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis sendiri dan seluruh pihak yang membacanya

Wassalamua'laikum Wr. Wb

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Taman Pendidikan Al-Qur'an	6
2.2.2 Huruf Hijaiyah	6
2.2.3 Tanda Baca Huruf Hijaiyah	8
2.2.4 Kecerdasan Buatan	8
2.2.5 Machine Learning.....	9
2.2.6 Deep Learning	9
2.2.7 Pengenalan Suara pada Deep Learning	10
2.2.8 Convolutional Neural Network	12
2.2.9 Wav padding.....	13
2.2.10 Spectrogram.....	13
2.2.11 Mel Spectrogram	13

2.2.12 MFCC	13
2.2.10 Python.....	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Populasi dan Sampel	15
3.2 Jenis dan Sumber Data	15
3.3 Metode Analisa Data.....	15
3.4. Tahapan Penelitian	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Data Collection.....	17
4.2 Data Preprocessing.....	20
4.3 Variasi jumlah Epoch	27
4.4 Perbandingan <i>loss</i> dan <i>accuracy</i> tiap <i>preprocessing</i>	28
4.5 Penilaian huruf hijaiyah	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Huruf Hijaiyah beserta artinya	6
Tabel 4. 1 Dataset suara	20
Tabel 4. 2 Hasil <i>preprocessing Wav Padding</i>	27
Tabel 4. 3 Hasil <i>preprocessing Spectrograms</i>	27
Tabel 4. 4 Hasil <i>preprocessing Mel Spectrograms</i>	28
Tabel 4. 5 Hasil <i>preprocessing MFCC</i>	28
Tabel 4. 6 Tabel perbandingan <i>loss</i> dan <i>accuracy</i> setiap <i>preprocessing</i>	28
Tabel 4. 7 Penilaian semua huruf tiap <i>preprocessing</i>	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Spectrogram.....	10
Gambar 2. 2 Softmax Neurons	11
Gambar 2. 3 Contoh pengucapan	12
Gambar 3. 1 Tahapan penelitian.....	16
Gambar 4. 1 Tampilan awal Audacity.....	17
Gambar 4. 2 Pemisahan data suara.....	18
Gambar 4. 3 Data suara yang tersimpan.....	18
Gambar 4. 4 <i>Command</i> penamaan file suara.....	19
Gambar 4. 5 Penamaan file data suara yang tersimpan.....	19
Gambar 4. 6 Import package pada <i>Jupyterlab</i>	21
Gambar 4. 7 <i>Random data wav</i>	21
Gambar 4. 8 Deklarasi <i>preprocessing</i>	22
Gambar 4. 9 <i>preprocessing to array</i>	22
Gambar 4. 10 <i>preprocessing to array</i>	23
Gambar 4. 11 <i>reshaping train_X</i>	23
Gambar 4. 12 <i>Script simple MLP</i>	24
Gambar 4. 13 <i>Summary model</i>	25
Gambar 4. 14 Menyusun <i>model</i>	26
Gambar 4. 15 Grafik hasil akurasi.....	26
Gambar 4. 16 <i>Save model</i>	27
Gambar 4. 17 <i>Load model</i>	29
Gambar 4. 18 penilaian sampel huruf	29
Gambar 4. 19 Hasil penilaian sampel huruf	29