

**IMPLEMENTASI DEEP LEARNING UNTUK MEMPREDIKSI  
HASIL BELAJAR BACA TULIS AL-QUR'AN MAHASISWA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Strata-1



Disusun oleh :

**Rinaldi**

**20160140022**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
2020**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rinaldi  
NIM : 20160140022  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jenis Karya : Skripsi  
Judul Karya : Implementasi Deep Learning Untuk Memprediksi Hasil Belajar Baca Tulis Al-Qur'an Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah asli hasil karya saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing.
2. Karya ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali acuan dan kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan/doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau institusi lainnya.
4. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dengan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain, baik itu semua maupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 15 Juni 2020



Penulis

Rinaldi

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	i
HALAMAN PENGESAHAN II.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penulisan.....	4
1.4. Manfaat Penulisan.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Landasan Teori.....	11
2.2.1. <i>Machine Learning</i> .....	11
2.2.2. <i>Deep Learning</i> .....	13
2.2.3. <i>Convolutional Neural Network</i> .....	15
2.2.4. <i>Deep Neural Network</i> .....	19

2.2.4. <i>Deep Neural Network</i> .....	19
2.2.5. Machine Learning.Net.....	21
2.2.6. <i>Classification</i> .....	23
BAB III METODOLOGI.....	26
3.1. Lokasi Penelitian.....	26
3.2. Alat dan Bahan.....	27
3.3. Tahapan Penelitian .....	28
3.4. Pengumpulan Data .....	29
3.5. Pengolahan Data .....	29
3.6. Implementasi Deep Learning .....	39
3.7. Implementasi Machine Learning .Net.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	40
4.1. Implementasi <i>Deep Learning</i> .....	40
4.1.1. Pengujian dengan Menggunakan <i>Deep Neural Network</i> .....	42
4.1.2. Pengujian dengan Metode <i>Convolutional Neural Network</i> .....	49
4.1.3. Pengujian dengan Metode <i>Machine Learning</i> .Net.....	53
4.1.4. Perbandingan Antara CNN, DNN dan ML.Net .....	57
4.2. Proses Testing Menggunakan Convolutional Neural Network.....	58
KESIMPULAN DAN SARAN .....	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN .....	65

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Trend <i>deep learning</i> dalam 5 tahun belakangan.....	11
<b>Gambar 2.2</b>	Arsitektur Convolutional Neural Network.....	18
<b>Gambar 2.3</b>	Deep Neural Network.....	19
<b>Gambar 3.1</b>	Salah satu bangunan di UMY .....	26
<b>Gambar 3.2</b>	Tahapan penelitian .....	28
<b>Gambar 3.3</b>	Tampilan awal workbook Excel.....	30
<b>Gambar 3.4</b>	(a) nilai akhir, (b) nilai placement test BTA angkatan 2018....	31
<b>Gambar 3.5</b>	Merge sheet menggunakan visual basic.....	32
<b>Gambar 3.6</b>	Inner join antara data LPPI dan BSI.....	33
<b>Gambar 3.7</b>	Syntax inner join antara data dari LPPI dan BSI.....	34
<b>Gambar 3.8</b>	Contoh inkonsistensi data .....	36
<b>Gambar 3.9</b>	Tabel yang sudah diinisialisasi.....	38
<b>Gambar 4.1</b>	Jumlah data yang akan digunakan.....	40
<b>Gambar 4.2</b>	Hasil load data menggunakan Pandas.....	41
<b>Gambar 4.3</b>	Cek data setelah drop atribut.....	43
<b>Gambar 4.4</b>	Input layer .....	44
<b>Gambar 4.5</b>	Ilustrasi arsitektur DNN.....	45
<b>Gambar 4.6</b>	Output Layer.....	45
<b>Gambar 4.7</b>	Epoch=100 pada metode DNN .....	46
<b>Gambar 4.8</b>	Epoch=1000 pada metode DNN.....	47
<b>Gambar 4.9</b>	Epoch=2000 pada metode DNN.....	47
<b>Gambar 4.10</b>	Hasil belajar BTA berdasarkan nilai akhir.....	50
<b>Gambar 4.11</b>	Training data pertama dengan CNN.....	51
<b>Gambar 4.12</b>	Training data kedua dengan CNN .....	52
<b>Gambar 4.13</b>	Training data ketiga dengan CNN.....	52
<b>Gambar 4.14</b>	Menambahkan data pada ML .Net.....	54
<b>Gambar 4.15</b>	Training pertama dengan ML .Net .....	54
<b>Gambar 4.16</b>	Training kedua dengan ML .Net .....	55

<b>Gambar 4.17</b> Training data ketiga dengan ML .Net.....	55
<b>Gambar 4.18</b> Grafik perbandingan deep learning dengan metode lain.....	56
<b>Gambar 4.19</b> Confusion matrix prediksi menggunakan CNN.....	58

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Inisialisasi sekolah.....	36
<b>Tabel 3.2</b> Inisialisasi nilai.....	37
<b>Tabel 3.3</b> Inisialisasi kehadiran .....	37
<b>Tabel 3.4</b> Inisialisasi kelulusan BTA .....	38
<b>Tabel 4.1</b> Perbandingan tingkat akurasi DNN .....	48
<b>Tabel 4.2</b> Perbandingan akurasi dari setiap percobaan CNN.....	53
<b>Tabel 4.3</b> Perbandingan pengujian dengan menggunakan ML .Net .....	56
<b>Tabel 4.4</b> Hasil proses testing dengan CNN.....	58
<b>Tabel 4.5</b> Pemetaan data yang salah prediksi .....	59