

SKRIPSI

**PEMBUATAN APLIKASI MARI BELAJAR MENULIS (AMARIS)
SEBAGAI PENILAIAN HURUF ABJAD DAN ANGKA
MENGUNAKAN ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL*
*NETWORK***



**Skripsi Ini Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

Disusun Oleh:

Izzah Nur Maulidah AS. 1501619004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI

JAKARTA 2023



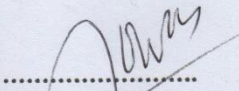
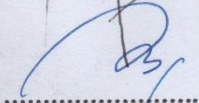
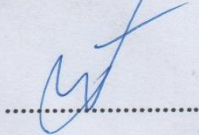
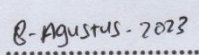
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Dengan Judul:

**PEMBUATAN APLIKASI MARI BELAJAR MENULIS (AMARIS)
SEBAGAI PENILAIAN HURUF ABJAD DAN ANGKA MENGGUNAKAN
ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

Izzah Nur Maulidah AS./1501619004

PANTIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof. Dr. Suyitno M., M.Pd (Ketua Penguji)		22. Agustus 2023
Massus Subekti, MT (Sekretaris)		22. 07. 2023
Mochammad Djaohar, M.Sc (Dosen Ahli)		22/08/2023
Dr. Aris Sunawar, MT (Pembimbing I)		24/08/23.
Dr. Daryanto, MT (Pembimbing II)		23/08/23
Tanggal Lulus		8- Agustus - 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pusaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbeneran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 14 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



Izzah Nur Maulidah AS.

1501619004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Izzah Nur Maulidah A.S
NIM : 1501619004
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : maulidahabdulsalam3@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PEMBUATAN APLIKASI MARI BELAJAR MENULIS (AMARIS) SEBAGAI PENILAIAN HURUF
ABJAD DAN ANGKA MENGGUNAKAN ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Agustus 2023

Penulis

(Izzah Nur Maulidah A.S)

KATA PENGANTAR

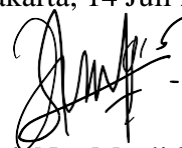
Dengan rahmat, karunia, hidayah Allah SWT yang relah memberikan kekuatan serta kemampuan akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pembuatan Aplikasi Mari Belajar Menulis (Amaris) Sebagai Penilaian Huruf Abjad dan Angka Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network*”** Alhamdulillah dengan lancar.

Dalam penyusunan skripsi ini dengan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, penulis banyak menghadapi tantangan dan hambatan sehingga penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, skripsi ini tidaklah dapat terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Sehubung dengan hal tersebut, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Massus Subekti, MT, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Aris Sunawar, MT, selaku dosen pembimbing I, yang memberi dukungan secara moril maupun material.
3. Dr. Daryanto, MT, selaku dosen pembimbing II, yang penuh kesabaran dalam membimbing dan memberi semangat serta masukan kepada penulis.
4. YBM BRILiaN, yang sudah membiayai pendidikan selama di Universitas Negeri Jakarta.
5. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan material.

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan membawa manfaat bagi semua orang.

Jakarta, 14 Juli 2023



Izzah Nur Maulidah AS.

ABSTRAK

Izzah Nur Maulidah AS, Pembuatan Aplikasi Mari Belajar Menulis (AMARIS) Sebagai Penilaian Huruf Abjad dan Angka Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. 2023, Dosen Pembimbing: Dr. Aris Sunawar, MT. dan Dr. Daryanto, MT.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi untuk mengklasifikasikan huruf abjad dan angka menggunakan metode jaringan saraf konvolusional. Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) yang secara otomatis dapat mendeteksi huruf dan angka dengan keluaran persentase. Metode penelitian yang digunakan peneliti selama penelitian ini adalah metode rekayasa teknik. Rekayasa Teknik adalah penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memecahkan masalah manusia. Peneliti menggunakan pendekatan *System Life Cycle* (SLC), sebuah metodologi yang memproses penilaian kemudian merancang dan mengimplementasikan dasar-dasar sistem informasi atau komponen subsistem. Peneliti mendapatkan beberapa kesimpulan, yaitu: Aplikasi menilai angka serta huruf abjad dibuat dengan menggunakan algoritma CNN, AMARIS dapat diinstal didalam sistem operasi android 10,11 dan 12 dengan baik, Pada aplikasi, tingkat keakuratan algoritma CNN mendapatkan akurasi rata-rata sebesar 89,26%. Pada kelas angka rata-rata nilai keakuratan diatas 90,03% dan rata-rata nilai untuk kelas huruf abjad 88,5%.

Kata Kunci: Aplikasi, *Convolutional Neural Network*, AMARIS.

ABSTRACT

Izzah Nur Maulidah AS, Making Let's Learn to Write (AMARIS) Application as an Assessment of Alphabets and Numbers Using Convolutional Neural Network Algorithm. Thesis. Electrical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta. 2023, Supervisor: Dr. Aris Sunawar, MT. and Dr. Daryanto, MT.

This research aims to create an application to classify alphabets and numbers using the convolutional neural network method. Convolutional Neural Network (CNN) algorithm that can automatically detect letters and numbers with percentage output. The research method used by researchers during this research is the engineering method. Engineering is the application of science and technology to solve human problems. Researchers use the System Life Cycle (SLC) approach, a methodology that processes assessments then designs and implements the basics of information systems or subsystem components. researchers get several conclusions, namely: The application assesses numbers and alphabets made using the CNN algorithm, AMARIS can be installed in the Android 10, 11 and 12 operating systems properly, In the application, the accuracy level of the CNN algorithm gets an average accuracy of 89.26%. In the number class, the average accuracy value is above 90.03% and the average value for the alphabet class is 88.5%.

Keywords: Application, Convolutional Neural Network, AMARIS.

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR DIAGRAM BATANG	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kerangka Teoritik.....	6
2.1.1 Huruf Abjad dan Angka	6
2.1.2 Android Studio	6
2.1.3 Java.....	8

2.1.4 Teachable Machine	8
2.1.5 <i>Machine Learning</i>	9
2.1.6 <i>Deep Learning</i>	10
2.1.7 <i>Convolutional Neural Network</i>	11
2.1.8 Cara Kerja <i>Convolutional Neural Network</i>	12
2.1.9 Sistem Android.....	17
2.1.10 Akurasi Klasifikasi	18
2.2 Penelitian Relevan	18
2.3 Kerangka Berpikir	20
2.3.1 Konsep Sistem Aplikasi <i>Convolutional Neural Network</i>	21
2.3.2 Sistem Kerja Aplikasi <i>Convolutional Neural Network</i>	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.2 Metode Penelitian	24
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.3.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	24
3.3.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	25
3.4 Diagram Alir.....	25
3.1.5 Diagram Alir Penelitian.....	25
3.4.2 Diagram Alir Aplikasi (<i>Flowchart</i>).....	27
3.5 Pengumpulan Himpunan Data (Dataset)	28
3.6 Desain Aplikasi.....	29
3.6.1 Desain Logo	28
3.6.2 <i>User Interface</i>	29
3.7 Pengujian Aplikasi.....	32
BAB IV. HASIL PENELITIAN	36
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Alur Pembuatan AMARIS	36

4.1.2	Cara Menggunakan AMARIS	41
4.2	Analisis Data Penelitian	43
4.2.1	<i>User Interface</i>	43
4.2.2	Pembuatan Modul	43
4.2.3	Pembuatan Dataset	43
4.2.4	Pembuatan dan Pemasukan Model CNN	43
4.2.5	Pengujian Pemasangan Aplikasi	44
4.2.6	Pengujian Keakuratan AMARIS	46
4.3	Pembahasan	62
4.1	Aplikasi Hasil Penelitian	63
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN-LAMPIRAN		66
RIWAYAT HIDUP		168

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar2. 1 Logo Android Studio	7
Gambar2. 2 Logo Java.....	8
Gambar2. 3 Teachable Machine	9
Gambar2. 4 Arsitektur Sederhana CNN.....	12
Gambar2. 5 Arsitektur CNN.....	13
Gambar2. 6 Dimensi Citra	14
Gambar2. 7 Lapisan Konvolusi	14
Gambar2. 8 Pooling.....	15
Gambar2. 9 Visualisasi <i>convolution</i> layer pada CNN.....	16
Gambar3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar3. 2 Diagram Alir Aplikasi.....	28
Gambar3. 3 Logo Aplikasi	29
Gambar3. 4 Tampilan Interface Aplikasi.....	30
Gambar3. 5 Blok Diagram Sistem Kerja Aplikasi	31
Gambar 4. 1 UI AMARIS.....	36
Gambar 4. 2 Modul Canva.....	37
Gambar 4. 3 Dataset Komputer	38
Gambar 4. 4 Dataset Tulisan Tangan.....	38
Gambar 4. 5 Model CNN	39
Gambar 4. 6 Layout Aplikasi.....	39
Gambar 4. 7 MainActivity.java.....	40
Gambar 4. 8 Pemasukan Model CNN.....	40
Gambar 4. 9 Cara Penggunaan AMARIS	42

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3. 1 Hasil Pengujian Pemasangan Aplikasi	32
Tabel 3. 2 Hasil Pengujian keakuratan Individu pada Gawai Realme 9 Pro.....	33
Tabel 3. 3 Hasil Pengujian keakuratan Individu pada Gawai Oppo A16.....	33
Tabel 3. 4 Tabel 3. 3 Hasil Pengujian keakuratan Individu pada Gawai Samasung Galaxy A02S	34
Tabel 3. 5 Hasil Pengujian Keakuratan Angka pada AMARIS Menggunakan Data Kelompok.....	34
Tabel 3. 6 Hasil Pengujian Keakuratan Huruf Abjad pada AMARIS Menggunakan Data Kelompok.....	35
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Pemasangan Aplikasi	44
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Keakuratan Individu Gawai Realme 9 Pro	47
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Keakuratan Individu Gawai Oppo A16.....	48
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Keakuratan Individu Gawai Samsung Galaxy A02S	49
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Keakuratan Angka pada AMARIS Menggunakan Data Kelompok.....	51
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Keakuratan Huruf Abjad pada AMARIS Menggunakan Data Kelompok.....	53

DAFTAR DIAGRAM BATANG

	Halaman
Diagram Batang 4. 1 Perbandingan Keakuratan Individu	50
Diagram Batang 4. 2 Hasil Pengujian keakuratan Angka pada AMARIS Menggunakan Data Kelompok	53
Diagram Batang 4. 3 Hasil Pengujian Keakuratan Huruf Besar pada AMARIS Menggunakan Data Kelompok.....	61
Diagram Batang 4. 4 Hasil Pengujian Keakuratan Huruf Kecil pada AMARIS Menggunakan Data Kelompok.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Dataset Modul	67
Lampiran 2. Dataset Tulis Tangan.....	71
Lampiran 3. Dataset Canva.....	106
Lampiran 4. Hasil Pengujian Kelompok Realme 9 Pro.....	141
Lampiran 5. Hasil Pengujian Kelompok Oppo A16.....	149
Lampiran 6. Hasil Pengujian Kelompok Samsung Galaxy A02S.....	157
Lampiran 7. Hasil Pengujian Individu Gawai Realme 9 Pro.....	165
Lampiran 8. Hasil Pengujian Individu Gawai Oppo A16.....	166
Lampiran 9. Hasil Pengujian Individu Gawai Samsung Galaxy A02S.....	167

