

**IMPLEMENTASI WEB APLIKASI DETEKSI DAN  
KLASIFIKASI HURUF HIJAIYAH DENGAN KOMPARASI  
BERBAGAI MODEL**

SKRIPSI



Disusun oleh:

**PEBRI KURNIA SANDI**

**20190140111**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pebri Kurnia Sandi  
NIM : 20190140111  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi  
Judul Karya : Implementasi Web Aplikasi Deteksi Dan Klasifikasi Huruf Hijaiyah Dengan Komparasi Berbagai Model

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 atau kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan atau 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 dan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain, baik itu semua ataupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 17 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Pebri Kurnia Sandi

## MOTTO

“Keyakinan adalah senjata yang paling ampuh dalam menghadapi segala rintangan”



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Implementasi Web Aplikasi Deteksi Dan Klasifikasi Huruf Hijaiyah Dengan Komparasi Berbagai Model " dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, kemudahan, dan kekuatan yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi tiada henti.
3. Bapak Cahya Damarjati, S.T. M. Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses pengerjaan skripsi.
4. Bapak Ir.Asroni, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan saran dan bimbingan yang sangat berharga.
5. Bapak Dr. Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas dukungan dan fasilitas yang diberikan.
6. Seluruh dosen pengajar Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

7. Seluruh staf Tata Usaha Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuan administratif selama masa studi.
8. Teman-teman seperjuangan Prodi Teknologi Informasi yang memberikan semangat dan berbagi pengalaman, ilmu dan cerita.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 15 Juli 2024

Penulis



Pebri Kurnia Sandi

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I .....	i
HALAMAN PENGESAHAN II .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	xii
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir .....	4
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori .....	10
2.2.1 Huruf Hijaiyah .....	10
2.2.2 TensorFlow.....	10
2.2.3 Javascript.....	11
2.2.4 React Js .....	11
2.2.5 Python .....	12
2.2.6 Google Collaboratory.....	12
2.2.7 Lenet.....	13
2.2.8 Alexnet .....	13
2.2.9 Matriks Kinerja .....	14

BAB III METODOLOGI.....	17
3.1 Alat dan Bahan .....	17
3.1.1 Alat .....	17
3.1.2 Bahan .....	17
3.2 Tahapan Penelitian .....	17
3.3 Studi Litratur .....	18
3.4. Pengumpulan Data .....	19
3.5 processing data .....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Pelatihan Model .....	25
4.1.1 Custom Model.....	25
4.1.2 Lenet.....	30
4.1.3 Alexnet .....	36
4.2 Perbandingan Model .....	42
4.2.1 Grafik Akurasi Pelatihan .....	42
4.2.2 Grafik Kerugian Pelatihan.....	43
4.2.3 Grafik Akurasi Validasi .....	45
4.2.4 Grafik Kerugian Validasi.....	45
4.3 Hasil Pengembangan Web.....	47
4.3.1 Prose Pengembangan .....	47
4.3.2 Petunjuk Praktis Penggunaan Web.....	47
4.4 Implementasi dan Pengujian .....	50
4.4.1 Uji Fungsionalitas .....	51
4.4.2 Uji Performa Model .....	55
4.5 Pembahasan.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN.....	64

## DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Dataset tiap kelas.....	19
Table 4.1 Matrix Evaluasi Custom Model .....	28
Table 4.2 Matrix Evaluasi Lenet .....	34
Table 4.3 Matrix Evaluasi Alexnet.....	40
Table 4.4 Akurasi pelatihan.....	43
Table 4. 5 Uji fungsionalitas .....	51
Table 4.6 Uji Performa Model .....	55



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan penelitian.....	18
Gambar 3.2 Jumlah gambar tiap kelas .....	20
Gambar 3.3 Contoh transformation image.....	21
Gambar 4.1 Akurasi dan validasi Custom Model .....	25
Gambar 4.2 Loss dan validasi Custom Model .....	26
Gambar 4.3 Confusion matrix Custom Model.....	27
Gambar 4.4 Diagram arsitektur Custom Model.....	29
Gambar 4.5 Akurasi dan validasi Lenet .....	30
Gambar 4.6 Loss dan validasi Lenet .....	31
Gambar 4.7 Confusion matrix lenet .....	32
Gambar 4.8 Diagram arsitektur LeNet.....	35
Gambar 4.9 Akurasi dan validasi Alexnet.....	36
Gambar 4.10 loss dan validasi Alexnett.....	37
Gambar 4.11 Confusion matrix Alexnet .....	38
Gambar 4.12 Diagram arsitektur AlexNet .....	41
Gambar 4.13 perbandingan akurasi dan kerugian pelatihan .....	42
Gambar 4.14 Perbandingan akurasi dan kerugian validasi .....	44
Gambar 4.15 Halaman Beranda .....	49
Gambar 4.16 Halaman Belajar .....	49