

**DETEKSI MOTORIK HALUS ANAK DARI TULISAN HURUF
HIJAIYAH DENGAN CNN RESNET-50 (STUDI KASUS BA AISYIYAH
PONOROGO)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



BALYA FAUZIA SYA'RONI

21533511

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2025)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Balya Fauzia Sya'roni
NIM : 21533511
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Deteksi Motorik Halus Anak Dari Tulisan Huruf
Hijaiyah Dengan CNN Resnet-50 (Studi Kasus BA
Aisyiyah Ponorogo)

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 5 Agustus 2025

Menyetujui,

Angga Prasetyo, S.T, M.Kom
NIK. 19820819 201112 13
(Dosen Pembimbing Utama)

: 

Dr.Arief Rahman Yusuf, S.Pd., M.Pd
NIK. 19890502 201609 13
(Dosen Pembimbing Pendamping)

: 

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T, M.T
NIK. 19771026 20081012

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Balya Fauzia Sya'roni

NIM : 21533511

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Deteksi Motorik Halus Anak Dari Tulisan Huruf Hijaiyah Dengan CNN Resnet-50 (Studi Kasus BA Aisyiyah Ponorogo)” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undang yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 5 Agustus 2025



Balya Fauzia Sya'roni

NIM.21533511

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Balya Fauzia Sya'roni
NIM : 21533511
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Deteksi Motorik Halus Anak Dari Tulisan Huruf
Hijaiyah Dengan CNN Resnet-50 (Studi Kasus BA
Aisyiyah Ponorogo)

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Senin

Tanggal : 28 Juli 2025

Dosen Penguji

Angga Prasetyo, S.T, M.Kom
NIK. 19820819 201112 13
(Ketua Penguji)

:



Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom
NIK. 19920430 201808 13
(Anggota Penguji I)

:



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13
(Anggota Penguji II)

:



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Edy Kurniawan, S.T, M.T
NIK. 19771026 20081012



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

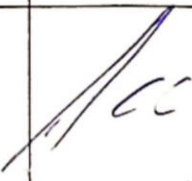
**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Balya Fauzia Sya'roni
 NIM : 21533511
 Judul Skripsi : Deteksi Malware Hubs Arak Dan Tulisan
hant kTangh Dengan CNNResNet-50
 Dosen Pembimbing Utama : Angga Prietyo, ST, M. KOM

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	1/10/24	Pemilihan topik penelitian	Topik riset image processing (HIX)	
2	7/10/24	Arak Riset & permasalahan yg diangkat.	- Segera buat latar belakang - Rumusan masalah & tujuan yg relevan.	
3	14/10/24	Penggalan data riset	Observasi ke lokasi penelitian, penggalan data.	
4	14/11/24	latar belakang	- Penulisan kendala riset lebih relevan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10/2024 n		Acc Seminar Proposal.	
6	29/2025 04	Code sistem Google Colab dan Flask Tampilan interface sistem	melakukan komparasi pada setiap dataset.	
7	13/2025 05	Sistem	Uji coba di sistem Colab	
8	16/25 05	Revisi Sempro	Flowchart metode dan pengisian sistem	
9	21/25 06	Sistem	menambah dataset dan melakukan kurungan ke setelah untuk dokumentasi	
10	26/25 06	Sistem	menambahkan halaman Rujukan dan keterangan per objek	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	29 / 25 66	Sistem	menambahkan fitur hapus data dan download receipt	
12	30 / 25 66	BAB <u>IV</u>	pengujian pertama CNN	
13	03 / 25 07	Revisi BAB <u>IV</u>	kompensi dari 3 model yang diuji	
14	07 / 25 07	BAB <u>V</u>	kesimpulan dari 3 model per kelas	
15	10 / 25 07	Revisi BAB <u>V</u>	saran pengembangan sistem	
16	14 / 25 07		 vikan skripsi	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Balya Fauzia Sya'roni
 NIM : 21533511
 Judul Skripsi : Dekasi menarik halw arak dan tulisan huruf hias-hias
dengan CNN Regnet 50
 Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. Arief Rahman Yusuf, S. Pd., M. Pd

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	8/10/24	Judul penelitian	- Buat singkat dan jelas - segmen buat BAB 1	
2	16/10/24	BAB 1	- penelitian tentang Regnet 50 - rumusan masalah 2 saja	
3	18/11/24	BAB 1-2	- tambahkan referensi yang relevan dengan penelitian	
4	4/12/24	BAB 1-3	- perbaiki penulisan - jelaskan CNN	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10/12/24	revisi Bab 1-3	Acc Sempro 10/12 2024	
6	8/01 ²⁵	Revisi Sempro	merganti flowchart sistem dan membuat use case	
7	15/01 ²⁵	Revisi Sempro	menambahkan pengujian fungsionalitas sistem	
8	30/01 ²⁵	BAB IV	Subbab masih kurang berbunt dan pengisian kurang	
9	13/02 ²⁵	Sistem	menambahkan fitur pencarian	
10	29/04 ²⁵	Sistem	memberikan keterangan pada halaman rucyat	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	29/06 ²⁵	Sistem	komparasi dengan model yang sudah di uji coba	
12	29/06 ²⁵	BAB IV	Tabel di sesuaikan dengan model skripsi	
13	03/07 ²⁵	BAB W	perbaikan dan analisis di bagian	
14	05/07 ²⁵	BAB V	kesimpulan di sesuaikan dengan rumusan masalah	
15	07/07 ²⁵	BAB IV-V	perbaikan Gambar pada tampilan sistem pada bagian fungsionalitas.	
16	15 Juli ²⁵		<u>Acc Ujian Skripsi</u>	

MOTTO

“لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا”

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya ”

(Q.S Al-Baqarah ayat 286)

“ Semua jatuh bangunmu, hal yang biasa
Angan dan pertanyaan, waktu yang menjawabnya
Berikan tenggat waktu, bersedihlah secukupnya
Rayakan perasaanmu sebagai manusia ”

(Mata Air – Hindia)

“ Hidup itu tidak Seperti Matematika, tak ada jawaban dan cara menghitung yang paling benar. Kita hanya diberi soal, lalu penyelesaiannya terserah kita”

(K-Drama - Home Town Cha Cha)

“ Hidup yang tak sesuai impian itu bukanlah hidup yang gagal. Dan hidup sesuai impian itu belum tentu berhasil”

(K-drama -Twenty Five Twenty One)

“ Jika kamu mencari Satu orang yang akan mengubah hidupmu,

Lihatlah di cermin”

(Seo Ari – K-drama Celebrity)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya, Skripsi ini penulis persembahkan dengan penuh cinta, hormat, dan terima kasih kepada :

1. Yang teristimewa kedua orangtua saya, ayahanda Heri Huda Sya'roni, beliau adalah sosok sederhana yang tak pernah letih memikul beban, yang keringatnya menjadi saksi perjuangan demi masa depan saya. Dari langkah yang penuh lelah, dari senyum yang menyembunyikan penat, Ayah telah bekerja keras tanpa kenal waktu, agar saya dapat meraih gelar sarjana ini. Dan pintu surgaku Ibu Anisatul Muahwanah, Wanita hebat yang selalu mendukung saya di garda terdepan, yang sabarnya seluas samudra, yang telah mendidik saya menjadi wanita tangguh, mandiri, dan sehebat ini. Semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupan kalian dan senantiasa diberi kesehatan dan umur yang panjang, Amin.
2. Adik saya, Abyudaya Nasith Sya'roni, yang telah memberi semangat dan motivasi untuk saya, agar bisa menjadi kakak perempuan pertama yang membanggakan.
3. Kepada pria istimewa yang sangat membanggakan, Mahardika Yoshi Putra, Pemilik mata teduh, hati baik, perhatian dan sabar tiada batas. Terima kasih telah menjadi sosok yang selalu hadir di setiap langkah, yang selalu membantu, mendukung, memberi semangat dan selalu ada pada titik tersulit saya, Semoga kita selamanya.
4. Teman teman Segangsal Enem, Yoshi, Danu, Andyra, Krisna. Terimakasih telah menjadi teman baik yang selalu menghibur saya dalam menjalani kesulitan semasa kuliah. Semoga kalian menjadi orang-orang hebat yang sukses.
5. Kepada Teman seperjuangan saya couple lucu, Amanda dan Gigih, Terimakasih sudah membersamai saya, mendukung dan menyemangati

saya dalam menulis skripsi ini. Semoga kalian menjadi orang – orang hebat yang sukses.

6. Terakhir kepada diri saya sendiri, terimakasih sudah berjuang dan berhasil sampai titik ini. Terimakasih tidak menyerah dan tetap kuat dalam banyak hal yang berat. Terimakasih tetap percaya diri, tangguh, dan tetap tenang, walau kadang harus disertai banyak tangisan. Semoga setelah ini akan banyak hal baik hadir, tetap lah bersyukur atas apapunitu.



SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Balya Fauzia Sya'roni
NIM : 21533511
Judul : DETEKSI MOTORIK HALUS ANAK DARI TULISAN HURUF HIJAIYAH DENGAN
CNN RESNET-50 (STUDI KASUS BA AISYIYAH PONOROGO)
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T, M.Kom
2. Dr.Arief Rahman Yusuf, S.Pd., M.Pd

Telah dilakukan check plagiasi berupa **SKRIPSI** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **18 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 15 Juli 2025
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Yolan Priatna, S.IIP., M.A
NIK. 1992052820220921

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

PERPUSTAKAAN UMPO

Cek Plagiasi.docx

-  KARYA ILMIAH 147
-  TUGAS AKHIR (Skripsi,KTI,Thesis)
-  Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3296154926

Submission Date

Jul 15, 2025, 2:21 PM GMT+7

Download Date

Jul 15, 2025, 2:25 PM GMT+7

File Name

Cek_Plagiasi.docx

File Size

7.8 MB

75 Pages

12,306 Words

79,993 Characters

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 14%  Internet sources
 - 10%  Publications
 - 8%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

14% Internet sources
 10% Publications
 8% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	eprints.ums.ac.id	<1%
2	Internet	docplayer.info	<1%
3	Student papers	Universitas Maritim Raja Ali Haji	<1%
4	Publication	Ananda Rizki Dani, Irma Handayani. "Classification of Yogyakarta Batik Motifs Usi...	<1%
5	Internet	jurnal.unived.ac.id	<1%
6	Internet	ejournal.upnjatim.ac.id	<1%
7	Internet	www.cemmlibrary.org	<1%
8	Internet	pt.scribd.com	<1%
9	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
10	Publication	Muhamad Rizki, Aditya Eka Danneswara, Yesa Dwi Aprilia, Muhammad Fatir Rizky...	<1%
11	Student papers	Universitas Jember	<1%

12	Student papers	Engineering Institute of Technology	<1%
13	Student papers	Organisation et Développement	<1%
14	Student papers	Queensland University of Technology	<1%
15	Student papers	Universiti Teknologi Malaysia	<1%
16	Internet	adoc.pub	<1%
17	Internet	www.localstartupfest.id	<1%
18	Publication	Jenny Rahma Hidayat, Jemakmum. "Implementasi Klasifikasi Citra Berbasis Tenso...	<1%
19	Student papers	Universitas Tidar	<1%
20	Internet	spada.uns.ac.id	<1%
21	Student papers	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	<1%
22	Internet	repository.its.ac.id	<1%
23	Publication	Adilla Faradila A.Sagaf, Ichsan Ibrahim. "Development of a Mobile Web-Based Fo...	<1%
24	Student papers	Universitas Sumatera Utara	<1%
25	Internet	core.ac.uk	<1%

26	Publication	Ni Putu Irene Pasca Nurahdika, Joko Sutopo. "Analisa Performa Convolution Neur...	<1%
27	Student papers	Universitas Brawijaya	<1%
28	Internet	eprints.walisongo.ac.id	<1%
29	Internet	ojs.unm.ac.id	<1%
30	Internet	repository.dinamika.ac.id	<1%
31	Internet	repository.unhas.ac.id	<1%
32	Student papers	Universitas Musamus Merauke	<1%
33	Internet	paudcerdasbwi.blogspot.com	<1%
34	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
35	Publication	Erna Roostin. "Upaya Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Melalui Ke...	<1%
36	Publication	Panji Novantara, Risteruw Leonardo Firmansyah, Marrilyn Arismawati. "Deteksi ...	<1%
37	Internet	eprints.polsri.ac.id	<1%
38	Internet	repository.umsu.ac.id	<1%
39	Internet	scholar.archive.org	<1%

40	Student papers	Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI)	<1%
41	Publication	Zidan Indra Nugraha, Arnita, Kana Saputra S, Abi Setiawan, Raysa Maharani, Fir...	<1%
42	Internet	eprints.umm.ac.id	<1%
43	Internet	jurnal.nurulfikri.ac.id	<1%
44	Internet	repo.itera.ac.id	<1%
45	Internet	repository.bungabangsacirebon.ac.id	<1%
46	Internet	repository.uinsu.ac.id	<1%
47	Publication	Hendri Candra Mayana, Desmarita Leni. "Deteksi Kerusakan Ban Mobil Menggun...	<1%
48	Student papers	Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia	<1%
49	Publication	Mufassiril Abror, Nopiyanto Nopiyanto. "Pattern Recognition Tulisan Tangan Hur...	<1%
50	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia	<1%
51	Student papers	University of Greenwich	<1%
52	Student papers	unimal	<1%
53	Student papers	Politeknik Negeri Bandung	<1%

54	Student papers	Universitas Islam Negeri Raden Fatah	<1%
55	Internet	id.123dok.com	<1%
56	Internet	repository.upi.edu	<1%
57	Internet	www.scribd.com	<1%
58	Student papers	Stranmillis University College	<1%
59	Student papers	Universitas Andalas	<1%
60	Student papers	Universitas Negeri Jakarta	<1%
61	Internet	m.twitch.tv	<1%
62	Internet	slides.com	<1%
63	Student papers	Telkom University	<1%
64	Internet	ejurnal.teknokrat.ac.id	<1%
65	Internet	www.cakrawala.ac.id	<1%
66	Publication	Nazori Suhandi, Rendra Gustriansyah, Abel Destria. "Klasifikasi Penyakit TBC Me...	<1%
67	Student papers	Sim University	<1%

68	Student papers	Universitas Bengkulu	<1%
69	Student papers	Universitas Sebelas Maret	<1%
70	Publication	Yuliy Gusnitasari Simanjuntak, Yuza Reswan. "PENERAPAN METODE DEEP LEARNI...	<1%
71	Internet	www.796t.com	<1%
72	Publication	Juanto Simangunsong, Nurmala Dewi Simanjuntak, Aprima Anugerah Matondan...	<1%
73	Internet	media.neliti.com	<1%
74	Internet	www.slideshare.net	<1%
75	Publication	Neti Familiani, Na'imah Na'imah. "Meningkatkan Motorik Halus Kelompok A mela...	<1%
76	Student papers	Sriwijaya University	<1%
77	Student papers	Universitas Diponegoro	<1%
78	Student papers	Universitas Muria Kudus	<1%
79	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha	<1%
80	Internet	id.scribd.com	<1%
81	Publication	Ani Yoraeni, Syifa Nur Rakhmah. "Naive Bayes Algorithm Implementation for Hai...	<1%

82	Student papers	Sultan Agung Islamic University	<1%
83	Internet	eitca.org	<1%
84	Internet	jurnal.stmik-dci.ac.id	<1%
85	Internet	repository.unsil.ac.id	<1%
86	Internet	repository.nurulfikri.ac.id	<1%
87	Internet	stellargraph.readthedocs.io	<1%
88	Publication	Erni Yuniati. "Puzzle Mempengaruhi Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Pra..."	<1%
89	Publication	Irvan Suryadi. "INTEGRASI CENTRAL AUTHENTICATION SERVICE (CAS) DENGAN FR..."	<1%
90	Student papers	Universitas Budi Luhur	<1%
91	Student papers	Universitas Trunojoyo	<1%
92	Internet	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%
93	Internet	dppm.uil.ac.id	<1%
94	Internet	ejournal.nusamandiri.ac.id	<1%
95	Internet	ojs.smkmerahputih.com	<1%

96	Internet	raspberrypi.stackexchange.com	<1%
97	Publication	Dea Hasna, Kamtini Kamtini. "Analisis Kemampuan Motorik Halus pada Anak Usi...	<1%
98	Publication	Mohammad Bayu Anggara. "Comparison of Naïve Bayes and SVM Methods in Sen...	<1%
99	Publication	Yusuf Ashari, Agus Suhendar. "IMPLEMENTASI ALGORITMA LONG SHORT-TERM M...	<1%
100	Internet	eprints.iain-surakarta.ac.id	<1%
101	Internet	eprints.unm.ac.id	<1%
102	Internet	journal.ittellkom-sby.ac.id	<1%
103	Internet	jurnal-itsi.org	<1%
104	Publication	Dhyanna Lisa Rahmadona Putri, Supatman . "KLASIFIKASI CITRA JENIS HIJAB MEN...	<1%
105	Publication	Erdina Turnip, Anief Fauzan Rozi. "Analisis Perbandingan Arsitektur Convolutiona...	<1%
106	Publication	Farid Andika, Sry Yunarti, Suardi Hi Baharuddin. "Klasifikasi Jenis Peralatan Gym ...	<1%
107	Publication	Muhammad Brajadien Sastramandala, Ratih Nurdiyani Sari, Novrina Novrina. "Pe...	<1%
108	Publication	Ridho Muktiadi, Abid Yanuar Badharudin. "Metode K-Means untuk Mengelompok...	<1%
109	Publication	Teguh Setiadi, Tegar Adi Putra. "PERANCANGAN GAME BERHITUNG UNTUK ANAK ...	<1%

110	Student papers	Universiti Tunku Abdul Rahman	<1%
111	Internet	digilib.uin-suka.ac.id	<1%
112	Internet	digilib.uinsby.ac.id	<1%
113	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%
114	Internet	es.scribd.com	<1%
115	Internet	journals.upi-yai.ac.id	<1%
116	Internet	kc.umh.ac.id	<1%
117	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
118	Internet	repository.ittelkom-pwt.ac.id	<1%
119	Internet	repository.usd.ac.id	<1%
120	Internet	www.coursehero.com	<1%
121	Internet	www.researchgate.net	<1%
122	Publication	Dwi Nomi Pura, Asnawati Asnawati. "Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Di...	<1%
123	Publication	Iwa Ovyawan Herlistiono, Sriyani Violina. "Model Prediksi Risiko Stroke Menggun...	<1%

124	Publication	Tri Wiyati. "Peningkatan Kemampuan Melipat dengan Media Kertas Warna-Warni..."	<1%
125	Internet	journal.ikipsiliwangi.ac.id	<1%
126	Internet	123dok.com	<1%
127	Publication	Lilis Rahmat, Salwiah Salwiah, Muhamad Safiuddin Saranani. "Penerapan Kegiata..."	<1%
128	Publication	Retno Jeki Krisnadina Lopo, Siti Masitoh, Retno Tri Hariastuti. "Implementasi Peni..."	<1%
129	Internet	docobook.com	<1%
130	Internet	doku.pub	<1%
131	Internet	gudang-makalah-download.blogspot.com	<1%
132	Internet	ojs.uajy.ac.id	<1%

DETEKSI MOTORIK HALUS ANAK DARI TULISAN HURUF HIJAIYAH DENGAN CNN RESNET-50 (STUDI KASUS BA AISYIYAH PONOROGO)

Balya Fauzia Sya'roni, Angga Prasetyo, Dr.Arief Rahman Yusuf

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

e-mail : balyafasya28@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan motorik halus merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan anak usia dini, khususnya dalam kegiatan menulis huruf. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi kemampuan motorik halus anak berdasarkan tulisan huruf Hijaiyah menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur ResNet-50. Data diperoleh dari anak-anak BA Aisyiyah Tonatan Ponorogo berupa tulisan tangan huruf Hijaiyah, yang diklasifikasikan ke dalam empat kategori: Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Model dilatih dengan menggunakan metode transfer learning, yaitu memanfaatkan model ResNet-50 yang sebelumnya sudah dilatih pada dataset besar bernama ImageNet. Kemudian, penyesuaian dilakukan pada 30 lapisan terakhir agar model bisa mengenali tulisan huruf Hijaiyah anak dengan lebih baik. Dataset terdiri dari 4.800 gambar untuk pelatihan dan validasi, serta 20 gambar uji untuk pengujian performa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan tulisan dengan akurasi mencapai 80%. Sistem ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web berbasis Flask, yang memungkinkan guru melakukan penilaian secara otomatis dan efisien. Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi deep learning dapat digunakan sebagai alat bantu objektif dalam mendeteksi dan mengevaluasi kemampuan motorik halus anak usia dini, khususnya melalui media tulisan huruf Hijaiyah.

Kata Kunci: Motorik Halus, Hijaiyah, CNN, ResNet-50, Anak Usia Dini, Klasifikasi, Flask

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat ridho dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang penuh dengan ilmu pengetahuan. Semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau di hari akhir. *Aamiin ya Rabbal 'alamin*.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan S.T., M.T selaku Dekan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto C, S. Kom., M. Kom selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Dosen Pembimbing saya Bapak Angga Prasetyo, S.T, M.Kom dan Bapak Dr.Arief Rahman Yusuf, S.Pd., M.Pd yang telah sabar dan penuh perhatian memberikan bimbingan dan masukan ,serta saran yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta, atas doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti, yang selalu menjadi sumber semangat dan motivasi terbesar.
5. Mahardika Yoshi Putra, yang selalu kebersamai, membantu dan menyemangati tiada henti dalam proses penulisan skripsi ini.
6. Sahabat dan teman seperjuangan di Teknik Informatika, yang selalu memberikan dukungan moral, berbagi pengetahuan, dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan karya ini di masa mendatang. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu.

DAFTAR ISI

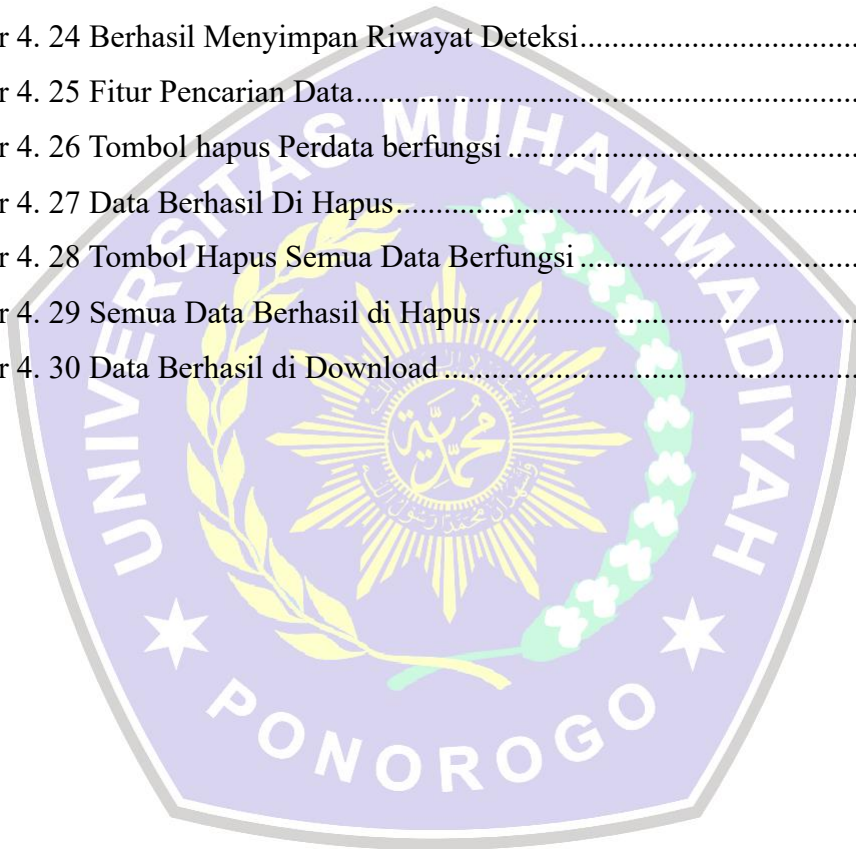
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
MOTTO	xi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	xii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	xiv
ABSTRAK.....	xxvii
KATA PENGANTAR.....	xxviii
DAFTAR ISI.....	xxix
DAFTAR GAMBAR	xxxii
DAFTAR TABEL	xxxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Huruf Hijaiyah.....	9
2.2.2 Penilaian Anak Usia dini	10
2.2.3 Motorik Halus.....	11
2.2.4 <i>Google Collaboration</i>	11
2.2.5 CNN (<i>Covolutional Neural Network</i>).....	12
2.2.6 <i>ResNet-50</i>	13
2.2.7 <i>Confusion Matrix</i>	14
2.2.8 Python	15
2.2.9 <i>TensorFlow</i>	16
2.2.10 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	16
2.2.11 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.2.12 <i>Flask</i>	18
2.2.13 <i>Ngrok</i>	19
2.2.14 <i>Website</i>	20

2.2.15 Metode Pengujian <i>Blackbox</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Tahap penelitian	22
3.1.1 Studi Literatur.....	23
3.1.2 Pengumpulan Data.....	23
3.1.3 Analisis Kebutuhan.....	25
3.1.4 Perancangan dan pelatihan model CNN	28
3.1.5 Implementasi	31
3.1.6 Pengujian Sistem	38
3.1.7 Analisis Hasil	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Implementasi Model CNN.....	42
4.1.1 Persiapan Dataset.....	42
4.1.2 <i>Preprocessing</i> dan <i>Augmentasi</i>	44
4.1.3 Arsitektur CNN	45
4.1.4 Pelatihan Model.....	47
4.1.5 Menyimpan Model	51
4.1.6 Evaluasi Model.....	51
4.2 Implementasi Sistem.....	59
4.3.1 Alur Kerja Sistem	59
4.3.2 Struktur dan komponen sistem	60
4.3.3 Proses Kerja Sistem	61
4.3.4 Intregasi <i>Ngrok</i>	63
4.3.5 Visualisasi Sistem	64
4.3 Pengujian Sistem.....	66
4.3.1 Pengujian Fungsionalitas	66
4.3.2 Pengujiann Performa CNN	71
4.4 Analisis Hasil.....	73
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penjelasan Skala Penilaian anak usia dini.....	10
Gambar 2. 2 Ilustrasi Arsitektur CNN.....	13
Gambar 2. 3 Ilustrasi Layer ResNet-50.....	13
Gambar 2. 4 Struktur Confusion Matrix	14
Gambar 2. 5 Simbol Use Case Diagram	18
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	22
Gambar 3. 2 Dataset BB (Belum Berkembang).....	26
Gambar 3. 3 Dataset MB (Mulai Berkembang).....	26
Gambar 3. 4 Dataset BSH (Berkembang Sesuai Harapan).....	27
Gambar 3. 5 Dataset BSB (Berkembang Sangat Baik).....	27
Gambar 3. 6 Pemodelan CNN.....	28
Gambar 3. 7 Flowchart Sistem.....	32
Gambar 3. 8 Diagram Konteks.....	33
Gambar 3. 9 Data Flow Diagram (DFD)	33
Gambar 3. 10 Use Case Diagram.....	35
Gambar 3. 11 User Interface Halaman Utama	37
Gambar 3. 12 User interface halaman riwayat.....	38
Gambar 4. 1 Hasil Split Validation	44
Gambar 4. 2 Arsitektur ResNet-50.....	46
Gambar 4. 3 Pre-training Latih Data 35 Epoch Dense 128.....	49
Gambar 4. 4 Fine-tuning Latih Data 35 Epoch Dense 128.....	49
Gambar 4. 5 Pre-training Latih Data 50 Epoch Dense 128.....	50
Gambar 4. 6 Fine-tuning Latih Data 50 Epoch Dense 128.....	50
Gambar 4. 7 Pre-training Latih Data 50 Epoch dense 64	50
Gambar 4. 8 Fine-tuning Latih Data 50 Epoch Dense 64	51
Gambar 4. 9 Grafik Accuracy dan Loss Dense 128, 70 Epoch.....	52
Gambar 4. 10 Grafik Accuracy dan Loss Dense 128, 100 Epoch.....	52
Gambar 4. 11 Grafik Accuracy dan Loss Dense 64, 100 Epoch.....	53
Gambar 4. 12 Confusion Matrik Dense 128 Epoch 70	54
Gambar 4. 13 Confusion Matrik Dense 128 Epoch 100	55
Gambar 4. 14 Confusion Matrik Dense 64 Epoch 100	56

Gambar 4. 15 Evaluasi Model Dense 128 Epoch 70	57
Gambar 4. 16 Evaluasi Model Dense 128 Epoch 100	58
Gambar 4. 17 Evaluasi Dense 64 Epoch 100	58
Gambar 4. 18 Penyimpanan Komponen Sistem	61
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Utama	64
Gambar 4. 20 Tampilan Hasil Deteksi	65
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Riwayat	65
Gambar 4. 22 Berhasil Mengunggah Gambar	67
Gambar 4. 23 Berhasil Mendeteksi Gambar	67
Gambar 4. 24 Berhasil Menyimpan Riwayat Deteksi	68
Gambar 4. 25 Fitur Pencarian Data	68
Gambar 4. 26 Tombol hapus Perdata berfungsi	69
Gambar 4. 27 Data Berhasil Di Hapus	70
Gambar 4. 28 Tombol Hapus Semua Data Berfungsi	70
Gambar 4. 29 Semua Data Berhasil di Hapus	71
Gambar 4. 30 Data Berhasil di Download	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 3. 1 Skenario Pengujian Fungsionalitas Sistem	39
Tabel 4. 1 Pembagian Dataset	43
Tabel 4. 2 Pengujian Performa CNN.....	72
Tabel 4. 3 Komparasi Performa 3 Model	73

