

**PENERAPAN METODE *SIAMESE NEURAL NETWORK* PADA
PENGENALAN WAJAH MAHASISWA UNIVERSITAS
NURUL JADID**

SKRIPSI



OLEH :

NOVIA INDRIATI

NIM : 16010010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NURUL JADID
PAITON PROBOLINGGO**

2020

**PENERAPAN METODE *SIAMESE NEURAL NETWORK* PADA
PENGENALAN WAJAH MAHASISWA UNIVERSITAS
NURUL JADID**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S-1) dan Memperoleh Gelar Sarjana S.Kom



OLEH :

NOVIA INDRIATI

NIM : 16010010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NURUL JADID
PAITON PROBOLINGGO
TAHUN 2020**



UNIVERSITAS NURUL JADID
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : **PENERAPAN METODE *SIAMESE NEURAL NETWORK* PADA PENGENALAN WAJAH MAHASISWA UNIVERSITAS NURUL JADID**

SAYA : **NOVIA INDRIATI**

Mengijinkan Skripsi Strata Satu Komputer ini disimpan di Perpustakaan Universitas Nurul Jadid dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut:

1. Skripsi adalah hak milik Universitas Nurul Jadid.
2. Perpustakaan Universitas Nurul Jadid dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja.
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi.
4. Berikan tanda sesuai dengan kategori Skripsi.
 - Sangat Rahasia (Mengandung isi tentang keselamatan atau kepentingan Negara Republik Indonesia)
 - Rahasia (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan)
 - Biasa

Disahkan oleh,

NOVIA INDRIATI

GULPI QORIK O P., S.Pd., M.Kom.

Alamat Tetap Mahasiswa:
Desa/Kel. Selat Dalam Kec. Selat
Kab. Kapuas Kalimantan Tengah

Tanggal: 21 Oktober 2020

Tanggal: 21 Oktober 2020

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI

PENERAPAN METODE *SIAMESE NEURAL NETWORK*
PADA PENGENALAN WAJAH MAHASISWA UNIVERSITAS
NURUL JADID

Oleh:

NOVIA INDRIATI

Dipertahankan di depan penguji
Pada Tanggal : 11 Agustus 2020
Dan dinyatakan memenuhi syarat

Komisi Pembimbing,

GULPI QORIK O P., S.Pd., M.Kom.
Pembimbing I

RATRI ENGGAR P., M.Kom.
Pembimbing II

Tim Penguji,

KAMIL MALIK, M.Kom
Penguji I

M. NOER FADLI H., M.Kom.
Penguji II

Paiton, 21 Oktober 2020
Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid
Ketua Program Studi **TEKNIK INFORMATIKA**

GULPI QORIK O P., S.Pd., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE *SIAMESE NEURAL NETWORK* PADA
PENGENALAN WAJAH MAHASISWA UNIVERSITAS
NURUL JADID**

SKRIPSI

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Probolinggo dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer (S. Kom)

pada :

Hari : Selasa, 11 Agustus 2020

Disusun Oleh :

NOVIA INDRIATI
16010010

Dewan Penguji SKRIPSI

Nama Penguji I : **Kamil Malik, M. Kom.** (.....)

NIDN : 0705058602

Nama Penguji II : **M. Noer Fadli H., M. Kom.** (.....)

NIDN : 0713028303

Ketua Sidang : **Ratri Enggar P., M.Kom** (.....)

NIDN : 0728128503

Pembimbing II)

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **NOVIA INDRIATI**
NIM : **16010010**
Judul Skripsi : **“PENERAPAN METODE *SIAMESE NEURAL NETWORK* PADA PENGENALAN WAJAH MAHASISWA UNIVERSITAS NURUL JADID”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan *programming* yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber literasi yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Nurul Jadid.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Paiton, 02 Agustus 2020
Yang membuat pernyataan

Materei 6000

NOVIA INDRIATI
16010010

ABSTRAK

PENERAPAN METODE SIAMESE NEURAL NETWORK PADA PENGENALAN WAJAH UNIVERSITAS NUTUL JADID

Novia Indriati, Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, S.Pd., M.Kom., Ratri Enggar
Pawening, M.Kom.

noviaindriati114@gmail.com, gulpi.qorik@gmail.com, enggar.r@gmail.com

Sistem pengenalan wajah untuk mengidentifikasi seseorang pada suatu gambar secara otomatis. Sistem tersebut dapat diterapkan dalam berbagai macam bidang misalnya, sistem pelayanan akademik, keamanan, mesin daftar hadir, dan lain sebagainya. Tahun 2018 Ika Fitriyatul Mukaromah melakukan penelitian dengan menggunakan metode eigenface untuk mengidentifikasi wajah yang dilakukan pada mahasiswa UNUJA. Pada metode eigenface hanya dapat mengenali wajah menghadap pada kamera. Tahun 2019 Maulidil Jannah melakukan penelitian dengan menggunakan metode Haar Cascade dan Deep Learning untuk mendeteksi wajah mahasiswa Universitas Nurul Jadid. Pada penelitian tersebut dapat mengenali dengan baik, akan tetapi apabila dataset ditambahkan maka harus melakukan proses training kembali. Maka dari itu pada penelitian ini diusulkan menggunakan metode Siamese Neural Network untuk dapat melakukan uji coba penambahan dataset baru tanpa harus training kembali. Dataset yang digunakan terdapat 100 mahasiswa yang masing-masing terdapat 27 gambar sehingga total dataset adalah 2700. Tahapan pada pre-processing dilakukan untuk mengubah gambar awal menjadi grayscale (keabu-abuan). Kemudian dari gambar grayscale dikelompokkan menjadi dua kelas data, yaitu data training dan data testing. Terdapat 2500 gambar pada data training dan 200 gambar testing dari 100 mahasiswa. Pada proses persiapan menggunakan 10 data training yang digunakan kemudian data tersebut akan diubah menjadi data X dan data Y dengan menggunakan sample size 500. Selanjutnya dilakukan proses implementasi menggunakan metode Siamese Neural Network dengan menggunakan epoch 10. Uji coba dilakukan dengan dua cara yang pertama dengan menggunakan 10 dataset dan yang kedua dengan menambahkan 90 dataset baru. Pada uji coba pertama mendapatkan nilai akurasi sebesar 95% dan pada uji coba kedua mendapatkan nilai akurasi sebesar 96%. Kualitas gambar, cahaya dan jarak pengambilan gambar sangat mempengaruhi keberhasilan dalam mengidentifikasi wajah. Maka dari itu perlu adanya penelitian lebih lanjut agar hasil yang didapatkan jauh lebih baik.

Kata Kunci: *Siamese Neural Network, Pengenalan Wajah*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Tak lupa pula penulis mengirimkan salawat serta salam kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan bagi penulis pada Program studi Informatika di Universitas Nurul Jadid. Adapun judul dari laporan skripsi penulis adalah “Penerapan Metode *Siamese Neural Network* pada Pengenalan Wajah Mahasiswa Universitas Nurul Jadid”.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, serta memberikan dukungan baik secara moral, materiil, maupun spiritual untuk kelancaran pengerjaan laporan skripsi ini. Penulis juga bermaksud menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. KH. Moh. Zuhri Zaini, BA selaku pengasuh pondok pesantren Nurul Jadid sekaligus sang motivator.
2. KH. Abdul Hamid Wahid, M.Ag selaku Rektor Universitas Nurul Jaid.
3. Bapak Gulpi Qorik O.P. S.Pd., M. Kom selaku ketua Program Studi Informatika sekaligus pembimbing 1 yang memberikan banyak arahan dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
4. Ibu Ratri Enggar P., M.Kom selaku pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian laporan skripsi.
5. Kepada kedua orang tua yang selalu mendukung, memberikan doa, dan semangat.
6. Kepada keluarga serta sahabat yang telah memberikan dukungan yang besar.

Penulis berharap dengan disusunnya laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangsih pengetahuan dan manfaat yang baik serta dapat pembelajaran yang baru untuk memperbaiki laporan ini. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan.

Paiton, 02 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	ii
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
PERNYATAAN	vi
ORISINALITAS SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SEGMENT PROGRAM	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II	4
KAJIAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Relevan	4
2.1.1. <i>Face Recognition</i> Mahasiswa Universitas Nurul Jadid (UNUJA) dengan metode <i>Eigenface</i>	4
2.1.2. Pengenalan Wajah Mahasiswa Universitas Nurul Jadid Pada Video Menggunakan Metode <i>Haar Cascade</i> dan <i>Deep Learning</i>	5
2.1.3. Perhitungan Jumlah Wajah Orang Dengan Metode <i>Siamese Neural Network</i>	5
2.1.4. Occlusion Robust <i>Face Recognition</i> Based on Mask Learning With Pairwise Differential <i>Siamese Network</i>	6
2.2. Landasan Teori.....	7
2.2.1. Biometrika.....	7

2.2.2.	Pengenalan Wajah.....	7
2.2.3.	Citra Warna.....	8
2.2.4.	Citra <i>Grayscale</i>	9
2.2.5.	Siamese Neural Network	10
BAB III.	.....	16
METODE PENELITIAN	.....	16
3.1.	Kerangka Penelitian	16
3.2.	Tahapan Penelitian.....	17
3.2.1.	Pengumpulan <i>Dataset</i>	17
3.2.2.	Pre-Processing.....	17
3.2.3.	Implementasi dengan Metode <i>Siamese Neural Network</i>	18
3.2.4.	Uji Coba.....	20
3.2.5.	Penarikan Kesimpulan	21
BAB IV	.....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	22
4.1.	Penyajian Data Uji Coba.....	22
4.1.1.	Pengumpulan <i>Dataset</i>	22
4.1.2.	Pre-Processing.....	23
4.1.3.	Implementasi dengan Metode <i>Siamese Neural Network</i>	25
4.1.4.	Uji Coba.....	31
4.1.	Pembahasan.....	35
a.	Hasil Uji Coba dengan 10 Data.....	35
b.	Hasil Uji Coba dengan Menambahkan 90 Data Baru`	35
BAB V	.....	39
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	39
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Gambaran Similar dan Dissimilar	27
Tabel 4. 2. Hasil Uji Coba dengan 10 Data	33
Tabel 4. 3. Hasil Uji Coba dengan Menambahkan 90 Data Baru.	34
Tabel 4. 4. Tabel Hasil Gambar Tidak Terdeteksi	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Respirasi citra warna.....	9
Gambar 2. 2. Citra Grayscale	10
Gambar 2. 3. Siamese Neural Network 2 layer	11
Gambar 2. 4. Desain detail dari Siamese Neural Network.....	12
Gambar 2. 5. Klasifikasi Standar.....	13
Gambar 2. 6. Klasifikasi One Shot.....	14
Gambar 2. 7. Contoh Penerapan.....	15
Gambar 3. 1. Kerangka Penelitian.....	16
Gambar 3. 2. Tahapan Pre-Processing.....	17
Gambar 3. 3. Menentukan jaringan kembar pada layer.....	19
Gambar 3. 4. Menentukan jarak kemiripan	19
Gambar 4. 1. Beberapa contoh dataset	23
Gambar 4. 2. Proses Grayscale gambar.....	24
Gambar 4. 3. Hasil Proses Grayscale gambar	25
Gambar 4. 4. Grafik nilai loss dan val_loss epoch 10.	29
Gambar 4. 5. Terdeteksi pada 10 data	33
Gambar 4. 6. Terdeteksi dengan menambah 90 data baru.....	34
Gambar 4. 7. Gambar yang Tidak Terdeteksi Uji Coba Pertama.....	35
Gambar 4. 8. Gambar pada Data Testing Uji Coba Kedua	36

DAFTAR SEGMENT PROGRAM

Segment Program 4. 1. Sumber dan Target Gambar Grayscale.....	23
Segment Program 4. 2. Proses Grayscale Gambar.....	24
Segment Program 4. 3. Sumber dan Target Persiapan Data	26
Segment Program 4. 4. Pemisahan Data X dan Data Y	26
Segment Program 4. 5. Pemisahan Data X dan Data Y	28
Segment Program 4. 6. Pemisahan Data X dan Data Y	29
Segment Program 4. 7. Penentuan Layer	30
Segment Program 4. 8. Proses Train	30
Segment Program 4. 9. Penerapan Siamese Neural Network	31
Segment Program 4. 10. Deskripsi Sumber dan Target pada Uji Coba	31
Segment Program 4. 11. Deskripsi Sumber dan Target pada Uji Coba	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Dataset*

Lampiran 2. *Data Training*

Lampiran 3. *Data Testing*

Lampiran 4. Hasil Pengenalan Wajah Menggunakan 10 *Dataset*

Lampiran 5. Hasil Pengenalan Wajah Menggunakan 100 *Dataset*

Lampiran 6. Segmen Program *grayscale.py*

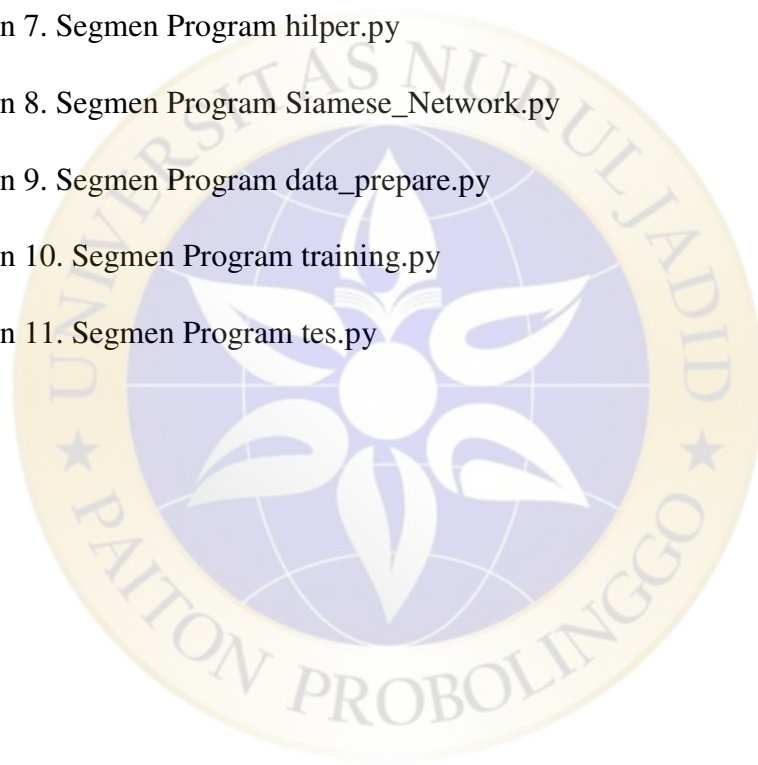
Lampiran 7. Segmen Program *hilper.py*

Lampiran 8. Segmen Program *Siamese_Network.py*

Lampiran 9. Segmen Program *data_prepare.py*

Lampiran 10. Segmen Program *training.py*

Lampiran 11. Segmen Program *tes.py*



Novia Indriati

ORIGINALITY REPORT

7 %	7 %	0 %	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	medium.com Internet Source	2 %
2	www.journal.uinjkt.ac.id Internet Source	2 %
3	fitriabellashafira.blogspot.com Internet Source	1 %
4	tiqatrivena.blogspot.com Internet Source	1 %
5	issuehub.io Internet Source	1 %
6	repository.bsi.ac.id Internet Source	1 %
7	adoc.tips Internet Source	1 %
8	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1 %

RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama : Novia Indriati
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat Tanggal Lahir : Palangkaraya, 04 November 1997
4. Alamat : Jl. Tambun Bungai Gg Vb No. 54 Kuala Kapuas Kalimantan Tengah
5. No. Telp : 085246442103
6. Email : noviaindriati114@gmail.com
7. Riwayat Pendidikan :
 - a. TK : TK Srikusuma Tahun 2004
 - b. SD : SDN 3 Selat Hilir Tahun 2010
 - c. SMP : SMPN 1 Selat Tahun 2013
 - d. SMA : SMAN 1 Kuala Kapuas Tahun 2016
8. Pengalaman Organisasi :
 - a. Pramuka
 - b. BEM
 - c. UKM GTA

