

**PENGENALAN JENIS KELAMIN SANTRI NURUL JADID
PADA VIDEO CCTV *FULL BODY* BERDASARKAN BUSANA
MENGUNAKAN METODE *FASTER REGION*
*CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (FASTER R-CNN)***

SKRIPSI



OLEH :

DIANA PURI LESTARI

NIM : 17010011

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

AGUSTUS 2021

**PENGENALAN JENIS KELAMIN SANTRI NURUL JADID
PADA VIDEO CCTV *FULL BODY* BERDASARKAN BUSANA
MENGUNAKAN METODE *FASTER REGION*
*CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (FASTER R-CNN)***

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA UNIVERSITAS NURUL JADID
PAITON PROBOLINGGO UNTUK MENYELESAIKAN
SALAH SATU PERSYARATAN DALAM MENYELESAIKAN
PROGRAM SARJANA KOMPUTER**

OLEH :

DIANA PURI LESTARI

NIM : 17010011

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

AGUSTUS 2021

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi di bawah ini :

N a m a : **DIANA PURI LESTARI**
NIM : **17010011**
Fak/Program Studi : **Fakultas Teknik/Teknik Informatika**
Judul: PENGENALAN JENIS KELAMIN SANTRI NURUL JADID PADA VIDEO CCTV FULL BODY BEDASARKAN BUSANA MENGGUNAKAN METODE FASTER REGION NEURAL NETWORK(FASTER R-CNN)

Telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo Tahun Akademik 2020/2021 Genap.

Demikian surat persetujuan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Paiton, 18 Agustus 2021

Pembimbing I,



GULM QORIK OKTAGALU P., S.Pd., M.Kom

Pembimbing II



FATHORAZI NUR FAJRI, M.Ko

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi **Diana Puri Lestari** ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo, pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 21 Agustus 2021

Mengesahkan :

Dekan,



Kamil Malik, M.Kom

Tim Penguji :

1. Ketua : Gulpi Qorik Oktagalu P., S.Pd., M.Kom

NIDN : 0730109002




2. Penguji I : Kamil Malik, M.Kom

NIDN : 0705058602



3. Penguji II : Ahmad Khairi, M.Kom

NIDN : 0718018902



PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan 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 PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Paiton, 18 Agustus 2021

Mahasiswa,



DIANA PURI LESTARI

17010011

ABSTRAK

Diana Puri Lestari, 2021, Pengenalan Jenis Kelamin Santri Nurul Jadid pada Video CCTV *Full Body* berdasarkan Busana menggunakan Metode *Faster Region Convolutional Neural Network (Faster R-CNN)*. Skripsi, Prodi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nurul Jadid, Paiton Probolinggo, Pembimbing : (I) Gulpi Qorik O.P.,S.,Pd, M.Kom (II) Fathorazi Nur Fajri, M.Kom.

Kata Kunci : *Image Processing, Faster R-CNN*, Pengenalan Jenis Kelamin, Busana, Full Body.

Jenis kelamin adalah suatu konsep analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan antara laki-laki dan perempuan dilihat dari sudut non-biologis, yaitu dari aspek sosial, budaya, maupun psikologi. Objek yang dijadikan acuan yaitu mengklasifikasi jenis kelamin adalah busana yang dikenakan pada seluruh tubuh, Pondok Pesantren Nurul Jadid khususnya santri putra dan santri putri dari satuan terpisah, namun masih saja ada banyak santri yang melanggar aturan pesantren, maka untuk meminimalisasi pertemuan antara santri putra dan sebagai bentuk acuan tempat seperti persimpangan alur antara santri putra dan santri putri, maka dengan ini peneliti menemukan metode yang dapat mengklasifikasi jenis kelamin santri Pondok Pesantren Nurul Jadid berdasarkan busana secara otomatis melalui pemantauan Video CCTV. Peneliti menggunakan sebuah metode yaitu Faster RCNN dimana metode ini bagian dari Arsitektur Deep learning, namun peneliti menemukan uji coba metode dari *You Only Look Once (YOLO)*, dari ini peneliti menemukan metode faster sebagai acuan mendeteksi pada area seluruh tubuh dengan busana secara cepat melalui region. dimana setiap region yang didapat bisa mengenerate satu image sekitar 0.2 second dari peneliti paper *Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks*, adapun dataset yang dipakai yaitu Video CCTV pondok pesantren di bagian beberapa tempat setelah mendapat video cctv lalu di convert ke image lalu di *Annotation* dari tool labelling dan tahap terakhir uji coba Data training yang digunakan sekitar 30000 gambar terdiri dari 2000 gambar laki-laki dan perempuan. Dan data testing 1000 gambar laki-laki dan perempuan. Data testing yang kedua yaitu menggunakan 15 video dengan masing-masing durasi video ± 2 menit. Metode *Faster RCNN* dapat mendeteksi dari berbagai wilayah gambar dengan baik jika dataset nya bervariasi dan khususnya dataset busana perempuan, serta semakin banyak step training maka hasil keakuratan datanya semakin baik. adapun Uji coba image untuk nilai rata-rata metode *Faster RCNN* dengan 77% dan *YOLO* 60%. untuk video real time hasil dari kedua 80%, melihat dari nilai kebenarannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan pada Baginda Rasul Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa rahmat bagi seluruh umat manusia dan alam semesta.

Dalam pengantar ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan ide, saran, bimbingan serta motivasi. Sepatutnya ucapan terima kasih penulis kepada:

1. KH Zuhri Zaini, BA, dan seluruh keluarga besar pengasuh Pondok Pesantren Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
2. Bapak KH. Abd. Hamid Wahid, M.Ag. selaku Rektor Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
3. Bapak Kamil Malik, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
4. Bapak Gulpi Qorik Oktagalu P., S.Pd., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid.
5. Bapak Fathorazi Nur Fajri, M.Kom, dan Bapak Gulpi Qorik Oktagalu P., S.Pd., M.Kom. selaku pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini, terima kasih banyak atas bimbingan dan masukannya.
6. Seluruh dosen Universitas Nurul Jadid Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Ayah dan Ibu tercinta yang tiada hentinya memberikan Do'a dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Terima kasih banyak atas dukungan keluarga serta dukungan yang diberikan oleh segenap teman-teman, baik teman-teman seangkatan maupun sahabat-sahabat.

Dan dengan segala kerendahan hati, penyusun menyadari bahwa kesempurnaan dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki penyusun.

Oleh karena itu, kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penyusun harapkan sebagai acuan dalam melangkah selanjutnya.

Harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan. Dan semoga Allah SWT memberikan berkah kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini serta meridhoinya.

Paiton, 18 Agustus 2021

Penyusun,



DIANA PURI LESTARI

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SEGMENT PROGRAM.....	9
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Relevan	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Jenis kelamin.....	8
2.2.2 Busana.....	8
2.2.3 Video Digital atau Video Analisis	8
2.2.4 CCTV (<i>Closed Circuit Television</i>).....	9
2.2.5 <i>Google Colaboratory</i>	10
2.2.6 <i>Machine Learning</i>	10
2.2.7 <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Kerangka Penelitian.....	22
3.2 Model Penelitian.....	22
3.2.1 Data collection atau pengumpulan dataset.....	23
3.2.2 Tahap <i>Pre-Processing Pertama</i>	23
3.2.3 Implementasi Metode <i>Faster R-CNN</i>	24
3.2.4 Uji coba	24

3.2.5	kesimpulan	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Penyajian Data Uji Coba	27
4.2	Pengumpulan <i>Dataset</i>	27
4.3	<i>Pre-Processing</i>	28
4.3.1	<i>Annotation</i>	28
4.4	Hasil Implementasi Metode <i>Faster RCNN</i>	30
4.4.1	<i>Tensorflow</i>	30
4.4.2	Build File Protobuf.....	30
4.4.3	Konfigurasi PYTHONPATH.....	31
4.4.4	Install dan <i>Build</i> semua diperlukan oleh sistem.....	31
4.4.5	Konversi <i>Dataset</i>	32
4.4.6	Proses <i>Training</i>	33
4.4.7	<i>Generate Tfrecord</i>	33
4.4.8	Pengujian <i>Epoch</i>	34
4.5	Uji Coba.....	37
4.5.1	Uji Coba <i>Faster RCNN</i>	37
4.5.2	Uji Coba Metode <i>You Only Look Once (YOLO)</i>	39
4.6	Analisa Data	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Confusion Matrix</i>	25
Tabel 4.2 Hasil uji coba <i>num step</i>	35
Tabel 4.3 Hasil Rincian Kategori data gambar dari beberapa video.....	38
Tabel 4.4 Hasil <i>parameter</i> uji coba metode YOLO.....	40

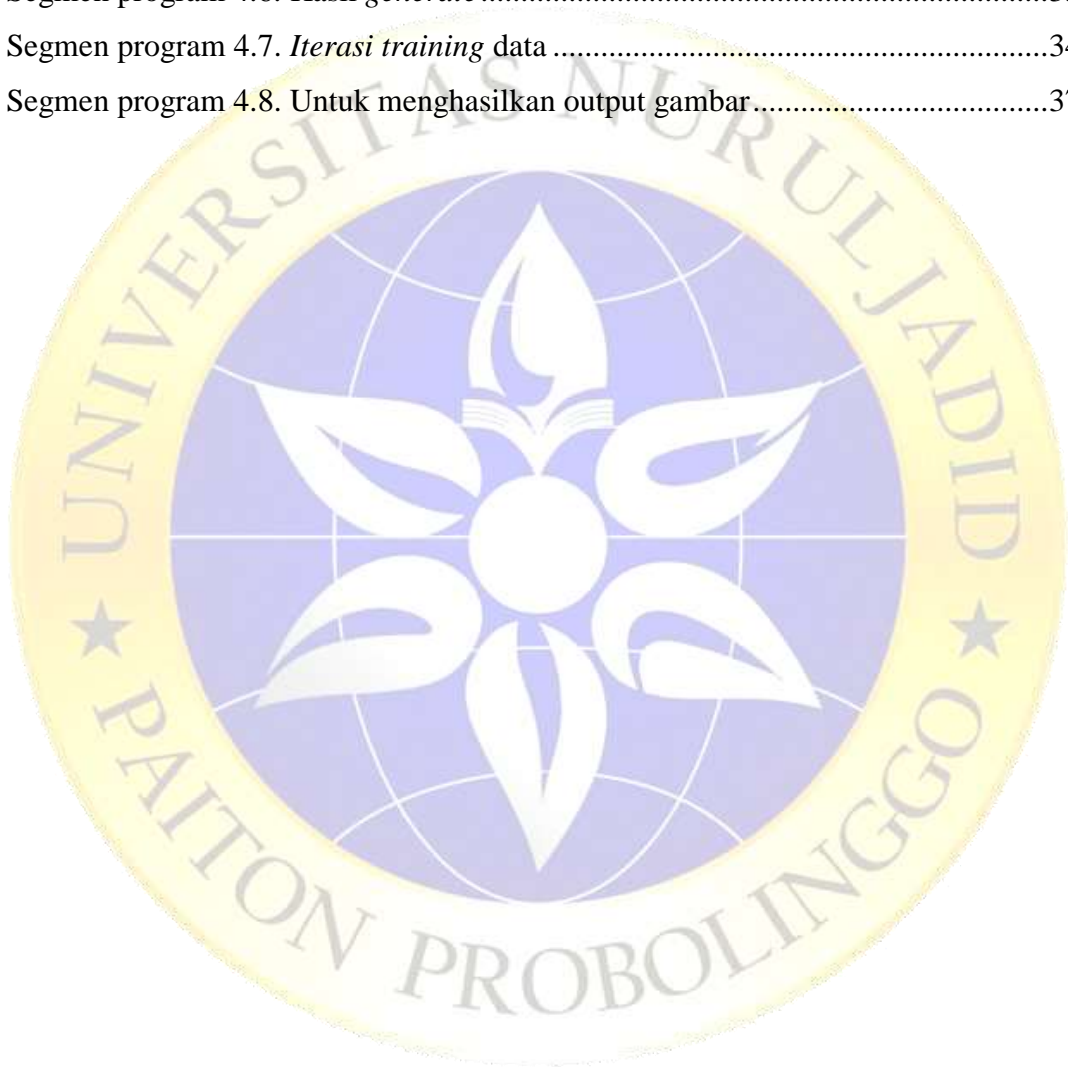


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penerapan Video Analisis.	9
Gambar 2.2. Beberapa bentuk CCTV	10
Gambar 2.3. Struktur <i>Convolutional Neural Network</i>	13
Gambar 2.4. Pengubahan Matriks 3x3 ke Matriks 9x1.....	13
Gambar 2.5. Proses Konvolusi pada CNN.....	14
Gambar 2.6. Operasi Konvolusi.....	15
Gambar 2.7. Proses Sistem RCNN.	16
Gambar 2.8. Arsitektur Fast R-CNN.....	17
Gambar 2.9. Arsitektur dari Faster <i>R-CNN</i>	19
Gambar 2.10. Perbedaan Arsitektur <i>RCNN</i> , <i>Fast R-CNN</i> , dan <i>Faster RCNN</i>	19
Gambar 2.11. Deteksi objek dengan YOLO.	20
Gambar 2.12. Diagram algoritma YOLO.	21
Gambar 3.1. Rancangan penelitian.	22
Gambar 3.2. Pre-prosesing dataset.....	24
Gambar 4.1. <i>Dataset</i> Video CCTV	27
Gambar 4.3. Hasil Convert Video ke Image.....	28
Gambar 4.4. Tool annotation.	29
Gambar 4.5. Hasil <i>annotation</i> atau <i>labeling data xml</i>	29
Gambar 4.6. Dataset image dan xml di folder training dan testing.....	32
Gambar 4.7. Hasil <i>train_lebel.csv</i> sama <i>test_lebel.csv</i>	38
Gambar 4.8. Hasil grafik Total Loosnya.....	35
Gambar 4.9. Hasil Uji coba data testing.	36
Gambar 4.10. Grafik hasil accuracy Faster RCNN.....	39
Gambar 4.11. Grafik hasil uji coba	40
Gambar 4.12. Accurasi YOLOV5.....	42
Gambar 4.13. Hasil Uji Coba Faster R-CNN dan YOLO.....	42
Gambar 4.13. Hasil uji coba metode <i>Faster Region Neural Network</i>	43
Gambar 4.14. Hasil Uji coba YOLO.....	43
Gambar 4.15. Uji coba video CCTV.....	44

DAFTAR SEGMENT PROGRAM

Segmen program 4.1 <i>Install Tensorflow</i>	30
Segmen program 4.2. <i>Build File Protobuf</i>	21
Segmen program 4.3. <i>Konfigurasi PYTHONPATH</i>	22
Segmen program 4.4. <i>Install dan Build</i>	31
Segmen program 4.5. <i>Code xml ke csv</i>	32
Segmen program 4.6. <i>Hasil generate</i>	33
Segmen program 4.7. <i>Iterasi training data</i>	34
Segmen program 4.8. <i>Untuk menghasilkan output gambar</i>	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Data Training*

Lampiran 2 *Data Testing*

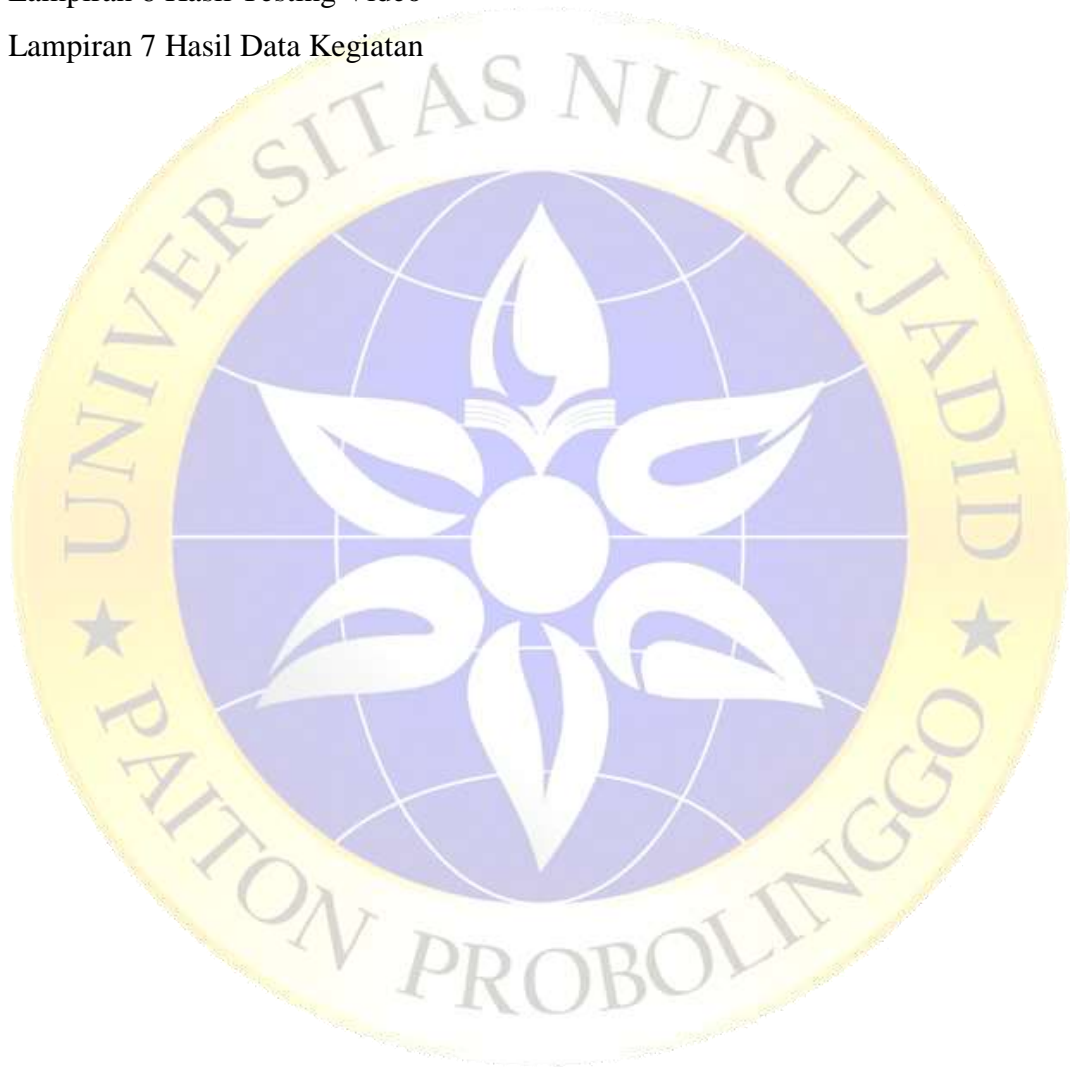
Lampiran 3. Hasil Annotation

Lampiran 4 Dataset Video CCTV

Lampiran 5 Hasil Testing Image

Lampiran 6 Hasil Testing Video

Lampiran 7 Hasil Data Kegiatan



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Diana Puri Lestari lahir di Karang Budi-Gapura, Sumenep, pada tanggal 30-Juni-1997. Penulis lahir dari pasangan Marsuto dan Munia dan merupakan anak ke kedua dari tiga bersaudara yakni Nurul Faizalia dan Ujang Pranata.

Pada tahun 2003 penulis masuk Sekolah Dasar SDN BABAN di Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep dan lulus pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan sekolah tingkat pertama pada tahun yang sama di SMP YAS”A dan sekaligus mondok di Matholiul Anwar di Sumenep dan lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2011. Selanjutnya masuk pada sekolah menengah atas di SMA YASÁ dan lulus ditahun 2016 sekaligus menjadi pengabdian Pondok Pesantren Matholiul Anwar, dan keluar pesantren pada tahun 2016.

Pada tahun yang sama penulis diterima menjadi mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Universitas Nurul Jadid melalui jalur beasiswa. Pada bulan Juli tahun 2019 sampai dengan bulan Oktober tahun 2019 mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karanganyar, Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur kemudian pada bulan Agustus tahun 2020 sampai bulan Agustus tanggal 31 tahun 2020 mengikuti Praktek Kerja Lapangan di Universitas Nurul Jadid, Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur.

Pada tanggal 20 bulan September tahun 2021 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjan Komputer melalui Ujian Skripsi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid dengan Judul Skripsi “Pengenalan Jenis Kelamin Santri Nurul Jadid Pada Video CCTV Full Body Berdasarkan Busana Menggunakan Metode *Faster Region Convolutional Neural Network (Faster R-CNN)*”.

pengecekan skripsi 2021

ORIGINALITY REPORT

17% SIMILARITY INDEX	17% INTERNET SOURCES	3% PUBLICATIONS	5% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repositori.usu.ac.id Internet Source	5%
2	repositori.its.ac.id Internet Source	3%
3	repositori.uinjkt.ac.id Internet Source	3%
4	medium.com Internet Source	2%
5	publication.petra.ac.id Internet Source	2%
6	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On