

**PENERAPAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO)
UNTUK DETEKSI TANAMAN MIANA BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Budi Setiawan
NIM : 17532725
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma You Only Look Once
(YOLO) Untuk Deteksi Tanaman Miana Berbasis
Android

Isi dan formatnya sudah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat

Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana

Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 3 Agustus 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,

Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom

NIK. 19890717 201309 13

Dosen Pembimbing II,

Ismail Abdulrazzaq Z, S.Kom., M.Kom

NIK. 19880728 201804 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12

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

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Budi Setiawan
NIM : 17532725
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: "Penerapan Algoritma You Only Look Once (YOLO) Untuk Deteksi Tanaman Miana Berbasis Android" 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 ini dapat dibuktikan terdapat unsurunsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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

Ponorogo, 3 Agustus 2021

Mahasiswa,



Budi Setiawan

NIM. 17532725

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Budi Setiawan
NIM : 17532725
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma You Only Look Once (YOLO) Untuk Deteksi Tanaman Miana Berbasis Android

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

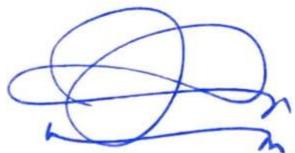
Hari : Kamis

Tanggal : 29 Juli 2021

Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom

NIK. 19660417 201101 13

Dosen Penguji II,



Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng

NIK. 19871007 201609 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi

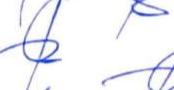
Teknik Informatika



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

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Budi Setiawan
2. NIM : 17532725
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma You Only Look Once (YOLO) Untuk Deteksi Tanaman Miana Berbasis Android
6. Dosen Pembimbing : Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom
7. Konsultasi :
8.

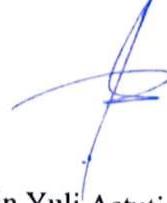
NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	16/06/2021	Acc Seminar Proposal	
2.	17/06/2021	Revisi BAB 1-3	
3.	8/07/2021	Konsultasi Aplikasi	
4.	10/07/2021	Acc Aplikasi	
5.	13/07/2021	Revisi Pengujian	
6.	18/07/2021	Revisi BAB 4	
7.	20/07/2021	Revisi BAB 5	
8.	21/07/2021	Acc Sidang	

9. Tgl. Pengajuan :

10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 3 Agustus 2021

Pembimbing I,



Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom

NIK. 19890717 201309 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

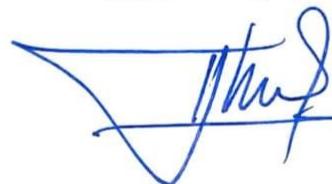
1. Nama : Budi Setiawan
2. NIM : 17532725
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma You Only Look Once (YOLO) Untuk Deteksi Tanaman Miana Berbasis Android
6. Dosen pembimbing : Ismail Abdulrazzaq Z, S.Kom., M.Kom
7. Konsultasi :
8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	17/06/2021	Acc Seminar Proposal	✓
2.	18/06/2021	Revisi BAB 1-3	✓
3.	9/07/2021	Konsultasi Aplikasi	✓
4.	11/07/2021	Acc Aplikasi	✓
5.	14/07/2021	Revisi Pengujian	✓
6.	19/07/2021	Revisi BAB 4	✓
7.	21/07/2021	Revisi BAB 5	✓
8.	22/07/2021	Acc Sidang	✓

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 3 Agustus 2021

Pembimbing II,



Ismail Abdulrazzaq Z, S.Kom., M.Kom

NIK. 19880728 201804 13

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id**
**TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)**

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : BUDI SETIAWAN

NIM : 17532725

Prodi : Teknik Informatika

Judul : PENERAPAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONE (YOLO) UNTUK DETEKSI
TANAMAN MIANA BERBASIS ANDROID

Dosen pembimbing :

1. Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom
2. Ismail Abdulrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 23 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 26/7/2021

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab,SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id**
**TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)**

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : Budi Setiawan

NIM : 17532725

Prodi : Teknik Informatika

Judul : PENERAPAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO) UNTUK DETEKSI TANAMAN MIANA BERBASIS ANDROID

Dosen pembimbing :

1. Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom
2. Ismail Abdulrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 14 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 10/8/2021

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab,SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

MOTTO

Luck is what happens when preparation meets opportunity.

—Seneca



HALAMAN PERSEMPAHAN

Puji syukur alhamdulilah penulis ucapan kepada Allah SWT atas rahmatnya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai syarat kelulusan sesuai dengan waktunya. Tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung penyusunan skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Orang tua yang sudah mendukung dan memberikan doanya kepada penulis sehingga mampu mengerjakan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
2. Dosen pembimbing Ibu Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom dan Bapak Ismail Abdulrazzaq Z, S.Kom., M.Kom yang sudah memberikan arahan dan bimbingan penyusunan skripsi.
3. Dosen program studi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
4. Teman-teman Teknik Informatika A angkatan 2017 yang sudah kompak saling mendukung dan memberikan motivasi.
5. Serta semua pihak yang telah membantu selesai dan lancarnya penyusunan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Terima kasih atas ketulusan dan keikhlasan dukungan motivasi dan doa kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.

PENERAPAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO) UNTUK DETEKSI TANAMAN MIANA BERBASIS ANDROID

Budi Setiawan, Arin Yuli Astuti, Ismail Abdulrazzaq Zulkarnain
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail: budiskom99@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman Miana (*Coleus*) merupakan salah satu tanaman yang banyak ditanam oleh pecinta tanaman hias. Tanaman Miana banyak disukai karena warnanya yang indah dan beraneka ragam. Tanaman ini memiliki banyak jenis dengan warna dan karakteristik daunnya yang berbeda-beda, hal tersebut membuat sulit untuk mengenalinya. Berdasarkan permasalahan tersebut terdapat cara yang mampu membantu untuk mengenali tanaman miana yaitu dengan membangun sebuah sistem deteksi objek yang memberikan informasi tentang objek tersebut. Pada sistem deteksi objek untuk deteksi tanaman miana ini menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO), dengan metode tersebut mampu mendeteksi objek secara *real time* dan akurat agar didapatkan informasi dengan cepat dan tepat. Aplikasi dibangun dengan menggunakan *library* TensorFlow Lite berbasis android. Proses training dilakukan dengan total gambar sebanyak 250 gambar dengan menggunakan Google Colab. Pada penelitian ini menggunakan YOLOv4 *tiny* dengan hasil pengujian *accuracy* sebesar 0.87, *precision* 0.93, dan *recall* sebesar 0.92.

Kata kunci: Tanaman Miana, Deteksi Objek, *You Only Look Once* (YOLO)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat yang telah diberikan kepada kita sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Penerapan Algoritma You Only Look Once (YOLO) Untuk Deteksi Tanaman Miana Berbasis Android” dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan pada program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Pada penyusunan skripsi ini depan terselesaikan dengan baik berkat do'a dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Tenik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
3. Ibu Arin Yuli Astuti., S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dengan baik dan memberi arahan pada penyusunan skripsi.
4. Bapak Ismail Abdulrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua orang tua yang telah memberi do'a dan dukungan pada penulis.

Pada penyusunan skripsi ini penulis memohon maaf apabila ada kesalahan dan kurangan pada setiap penulisan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik kepada penulis maupun pembaca.

Ponorogo, Agustus 2021

Budi Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	vii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	viii
MOTTO.....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Tanaman Miana	7
2.3 Pengolahan Citra Digital	7
2.4 Machine Learning.....	8

2.5	Deep Learning	8
2.6	Computer Vision	9
2.7	Algoritma You Only Look Once (YOLO)	9
2.8	Android Studio	15
2.9	Google Colab.....	15
2.10	Java	15
2.11	Python.....	16
2.12	Tensorflow.....	16
2.13	Confusion Matrix.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		18
3.1	Metode Penelitian.....	18
3.1.1	Pengumpulan Data	18
3.1.2	Pre-Processing Data	22
3.1.1	Perancangan Aplikasi.....	24
3.1.2	Implementasi.....	26
3.1.3	Perancangan User Interface.....	26
3.2	Algoritma You Only Look Once (YOLO)	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Implementasi Algoritma You Only Look Once (YOLO)	30
4.1.1	Konfigurasi Google Colab	30
4.1.2	Training Data	31
4.1.3	Konversi Bobot YOLOv4-tiny ke TensorFlow Lite	32
4.1.4	Implementasi Aplikasi Android	33
4.2	Hasil Pengujian.....	37
4.2.1	Hasil Black Box Testing	37
4.2.2	Hasil Pengujian Algoritma.....	39

BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Deteksi YOLO.....	10
Gambar 2.2 Struktur Jaringan YOLOv4-tiny.....	12
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Intersection over Union</i>	13
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	18
Gambar 3.2 Tahapan Pre-Processing Data.....	22
Gambar 3.3 Proses Labelling Data.....	23
Gambar 3.4 Hasil Labelling Data.....	23
Gambar 3.5 Hasil Labelling Data Informasi Posisi Objek.....	24
Gambar 3.6 Flowchart Aplikasi	25
Gambar 3.7 Splash Screen	27
Gambar 3.8 Halaman Utama Aplikasi	27
Gambar 3.9 Halaman Proses Pendekripsi.....	28
Gambar 3.10 Tahapan Deteksi Algoritma YOLO	28
Gambar 4.1 Konfigurasi GPU pada Google Colab.....	30
Gambar 4.2 Konfigurasi Nvidia CUDA.....	30
Gambar 4.3 Ekstrak Dataset Miana	31
Gambar 4.4 Instalasi Darknet Framework	31
Gambar 4.5 Download Pre-trained weights dan Config YOLOv4-tiny	31
Gambar 4.6 Proses Training YOLOv4-tiny	32
Gambar 4.7 Hasil Bobot Training YOLOv4-tiny	32
Gambar 4.8 Tahapan Konversi YOLOv4-tiny ke TensorFlow Lite	32
Gambar 4.9 Instalasi Kebutuhan Konversi	32
Gambar 4.10 Instalasi TensorFlow	33
Gambar 4.11 Konversi YOLOv4-tiny (<i>weights</i>) ke TensorFlow.....	33
Gambar 4.12 Konversi TensorFlow Lite	33
Gambar 4.13 Simpan Bobot TensorFlow Lite	33
Gambar 4.14 Pembuatan Desain Splash Screen	34
Gambar 4.15 Main Activity	35
Gambar 4.16 Pembuatan Tampilan Halaman Utama.....	35
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Utama	36

Gambar 4.18 Desain Halaman Proses Deteksi.....	36
Gambar 4.19 Tampilan Proses Deteksi	37



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	5
Tabel 3.1 Data Tanaman Miana	19
Tabel 4.1 Rencana Pengujian Black Box Testing	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Black Box Testing Halaman Utama	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Black Box Testing Halaman Proses Deteksi	39
Tabel 4.4 Hasil Pendekripsi	39
Tabel 4.5 Confusion Matrix	40

