

**PENERAPAN IMAGE PROCESSING UNTUK DETEKSI
HAMA TANAMAN PADI 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



RAFIKA NOORLITA SARI

16532608

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Rafika Noorlita Sari
NIM : 16532608
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan *Image Processing* Untuk Deteksi Hama Tanaman Padi Berbasis *Android*.

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

Ponorogo, Februari 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng)
NIK. 19870723 201603 13

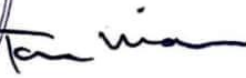


(Arin Yuliasuti, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19890717 201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



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



(Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rafika Noorlita Sari

NIM : 16532608

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Penerapan *Image Processing* Untuk Deteksi Hama Tanaman Padi Berbasis *Android*" bahwa dengan 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 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-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, Februari 2021

Mahasiswa,



Rafika Noorlita Sari

NIM. 16532608

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Rafika Noorlita Sari
NIM : 16532608
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan *Image Processing* Untuk Deteksi Hama Tanaman Padi Berbasis *Android*.

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

Hari : Kamis
Tanggal : 28 Januari 2021
Nilai :

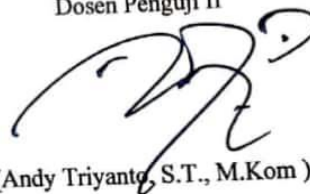
Dosen Penguji

Dosen Penguji I



(Fauzan Masykur, S.T., M.Kom)
NIK. 19810316 201112 13

Dosen Penguji II



(Andy Triyanto, S.T., M.Kom)
NIK. 19710521 201101 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



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








Ketua Program Studi
Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto C, S.Kom., M.Kom)
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Rafika Noorlita Sari
2. NIM : 16532608
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan *Image Processing* Untuk Deteksi Hama Tanaman Padi Berbasis *Android*
6. Dosen Pembimbing : Ghulam Asrofi Buntoro, ST., M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	07-10-2019	Pengajuan Bab I	
2.	16-10-2019	Revisi Bab I dan pengajuan Bab II	
3.	24-10-2019	Revisi Bab II dan Pengajuan Bab III	
4.	01-11-2019	Revisi Bab III	
5.	17-01-2021	Pengajuan Bab IV dan Bab V	
6.	19-01-2021	Revisi Bab IV dan Bab V	
7.	20-01-2021	ACE Sidang	

9. Tgl. Penguji :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 28 Januari 2021

Pembimbing I,










(Ghulam Asrofi Buntoro, ST., M.Kom)

NIK. 19870723 201603 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

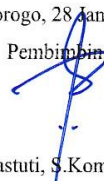
1. Nama : Rafika Noorlita Sari
2. NIM : 16532608
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan *Image Processing* Untuk Deteksi Hama Tanaman Padi Berbasis *Android*.
6. Dosen Pembimbing : Arin Yuliasuti, S.Kom., M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	07-10-2019	Pengajuan Bab I	
2.	16-10-2019	Revisi Bab I dan Pengajuan Bab II	
3.	24-10-2019	Revisi Bab II dan Pengajuan Bab III	
4.	01-11-2019	Revisi Bab III	
5.	17-01-2021	Pengajuan Bab IV dan Bab V	
6.	19-01-2021	Revisi Bab IV dan Bab V	
7.	20-01-2021	ACC Sidang	

9. Tgl. Penguji :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 28 Januari 2021

Pembimbing II,


(Arin Yuliasuti, S.Kom., M.Kom)

NIK. 19890717 201309 13



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIS 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 00012/ LAP.PT/ I.2017)

**SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Dengan ini kami nyatakan bahwa skripsi dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Rafika Noorlita Sari

NIM : 16532608

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Penerapan Image Processing Untuk Deteksi Hama Tanaman Padi Berbasis Android

Dosen pembimbing :

1. Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng email: ghulam@umpo.ac.id

2. Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom email : arinyuliti@gmail.com

Telah dilakukan check plagiasi di UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase plagiasi sebesar 29 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 11 Februari 2021

Pemeriksa

(Mohamad Ulil Albab, SIP)

NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah dicek di perpustakaan.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
UNIT PELAKSANA TEKNIS 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

**SURAT KETERANGAN
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Rafika Noorlita Sari
NIM : 16532608
Fakultas / Prodi : Teknik / Teknik Informatika
Judul : Penerapan Image Processing Untuk Deteksi Hama Tanaman Padi Berbasis Android

Dosen pembimbing :

1. Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng email : Ghulam@umpo.ac.id
2. Arin Yuli Astuti, S.Kom., M.Kom email : Arinyuliti@gmail.com

Tingkat kesamaan pada artikel sebesar 9%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Turnitin*. Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 11 Februari 2021
Pemeriksa



(Mohamad Ulii Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah dicek di perpustakaan.



HALAMAN MOTTO

“ Sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia lain “

“ Berani karena benar takut karena salah “

“ Setiap usaha yang kamu lakukan pasti tidak akan pernah mengkhianati hasilnya”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur yang tak terhingga saya ucapkan kepada **Allah SWT** semata karena atas rahmat dan hidayah-Nya, maka tugas akhir ini dapat selesai. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan, saya ucapkan banyak-banyak terima kasih kepada:

1. Untuk **Ibu dan Bapak** yang tiada henti memeberikan do'a dan dukungan, serta kebesaran hati dan pengertiannya dalam mendidik saya.
2. Bapak **Ghulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng** sebagai dosen pembimbing pertama.
3. Ibu **Arin Yulastuti, S.Kom., M.Kom** sebagai dosen pembimbing kedua
4. Seluruh dosen Teknik Informatika Unmuh Ponorogo yang telah memberi bekal ilmu selama 4 tahun perkuliahan, serta staf karyawan yang juga telah membantu melancarkan penyelesaian tugas akhir ini.
5. Teman- teman **Program Studi Teknik Informatika C 2016**, terima kasih atas segala bantuan, kerjasama dan kenangan yang telah kalian berikan.
6. Dan semua pihak yang belum disebutkan yang telah banyak membantu dan mendoakan.

Semoga **Allah SWT** selalu membalas segala kebaikan-kebaikan yang terjadi. Dan semoga **Allah SWT** selalu membimbing kami dalam setiap langkah meniti jalan yang diridhoi-Nya.

PENERAPAN *IMAGE PROCESSING* UNTUK DETEKSI HAMA TANAMAN PADI BERBASIS *ANDROID*

Rafika Noorlita Sari, Ghulam Asrofi Buntoro, Arin Yuli Astuti

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : fikalitasari@gmail.com

Abstrak

Salah satu organisme yang tidak diinginkan dan merugikan di dalam kegiatan sehari – hari merupakan hama. Dalam dunia pertanian organisme yang mengganggu tanaman yang kedalamannya praktis dan mengakibatkan kerusakan secara fisik merupakan semua hewan yang mengakibatkan kerusakan dalam dunia pertanian adalah hama. Deteksi dini hama dikenal sebagai pengaturan utama dalam menahan peningkatan jumlah kebutuhan yang disebabkan oleh hama. Untuk itu pada penelitian di buat alat deteksi hama tanaman padi dengan *image processing* berbasis android. Proses deteksi dimulai dari pengambilan gambar daun padi dari kamera yang kemudian dilakukan proses *preprocessing* untuk menghilangkan *noise* dan memperbaiki citra gambar kemudian dilakukan proses segmentasi yang digunakan untuk menentukan bagian daun dan padi, serta melakukan deteksi untuk menentukan tanaman padi terserang hama jamur, terserang hama ulat atau tanaman padi sehat. Hasil tersebut akan diaplikasikan pada *smartphone* sehingga diharapkan dapat dilakukan deteksi hama oleh semua petani dan dapat dilakukan tahap selanjutnya.

Kata kunci: hama, deteksi, *image processing*, *smartphone*.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala rahmat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

PENERAPAN *IMAGE PROCESSING* UNTUK DETEKSI HAMA TANAMAN PADI BERBASIS *ANDROID*

Tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna penyelesaian studi Strata I di Unmuh Ponorogo.

Terdapat beberapa literatur dan teori baik yang diperoleh dalam perkuliahan maupun dari luar perkuliahan yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini, dan juga tidak lepas dari dukungan dosen pembimbing serta pihak-pihak lain yang telah banyak memberikan semangat dan bantuan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu penulis mohon maaf sebesar besarnya atas kekurangan yang ada pada tugas akhir ini.

Selain itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya serta untuk menambah wawasan dan pengetahuan.

Ponorogo, Februari 2021

Rafika Noorlita Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
HASIL PLAGIASI SKRIPSI	vi
HASIL PLAGIASI JURNAL ARTIKEL.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Dasar teori	5
2.2.1 Tanaman padi.....	5
2.2.2 Hama.....	6

2.2.3 Hama Jamur	6
2.2.4 Android	7
2.2.5 Pengolahan Citra.....	8
2.2.6 Grabcut.....	9
2.2.7 Grayscale	11
2.2.8 Histogram.....	12
2.2.9 Android Studio.....	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Perancangan Sistem.....	15
3.1.1 Input Image	15
3.1.2 Cropping Image	19
3.1.3 Grab cut.....	21
3.1.4 Grayscale	22
3.1.5 Ekstrasi Fitur.....	23
3.1.6 Deteksi	25
3.2 Perancangan Aplikasi	25
3.2.1 Desain Interface	26
3.2.2 Flowchart Diagram	29
3.2.3 Use Case Diagram	30
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Lingkungan uji coba.....	32
4.2 Pengajuan Sistem	33
4.2.1 Input Image	33
4.2.2 Proses Cropping Image.....	34
4.2.3 Grabcut.....	35
4.2.4 Grayscale	36

4.2.5 Ekstraksi Fitur.....	37
4.2.6 Deteksi	39
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Morfologi padi.....	6
Gambar 2. 2 Hasil Histogram Citra.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Sistem.....	15
Gambar 3. 2 Ilustrasi pengambilan gambar daun padi.....	16
Gambar 3. 3 <i>Input Image</i> (a),(b) Kamera padi sehat, (c) Kamera padi terserang hama ulat, (d) Kamera padi terserang hama jamur	18
Gambar 3. 4 Cropping Image(a)Input,(b)Proses, (c)Hasil.....	21
Gambar 3. 5 Proses <i>grabcut</i>	22
Gambar 3. 6 Hasil Grayscale	23
Gambar 3. 7 Hasil Ekstrasi Fitur.....	24
Gambar 3. 8 Proses Deteksi	25
Gambar 3. 9 Tampilan Layar Utama.....	26
Gambar 3. 10 Tampilan Layar Proses Deteksi.....	27
Gambar 3. 11 Tampilan Petunjuk Penggunaan.....	28
Gambar 3. 12 Flowchart Diagram.....	29
Gambar 3. 13 Use Case Diagram.....	30
Gambar 4. 1 Input Image (a)Capture Image (b) Galeri.....	34
Gambar 4. 2 Proses Cropping	34
Gambar 4. 3 Hasil cropping	35
Gambar 4. 4 Hasil <i>Grabcut</i>	36
Gambar 4. 5 Hasil Grayscale	37

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi PC	32
Tabel 4. 2 Spesifikasi Smartphone.....	32
Tabel 4. 3 Proses tahapan yang telah dilakukan	32
Tabel 4. 4 Hasil Ekstasi Fitur 10 Testing.....	37
Tabel 4. 5 Fitur Data Training	39
Tabel 4. 6 Hasil Deteksi dengan Data <i>testing</i>	41
Tabel 4. 7 Persentase Hasil Deteksi	61

