

IMPLEMENTASI ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN RIMPANG (*Zingiberaceae*)

SKRIPSI

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



RANI DWI KARTIKASARI
19533169

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2023)**

HALAMAN PENGESAHAN

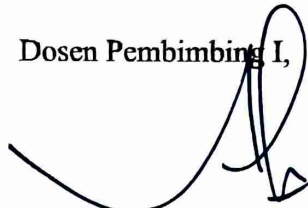
Nama : Rani Dwi Kartikasari
NIM : 19533169
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Convolutional Neural Network*
(CNN) Untuk Identifikasi Jenis Tanaman Rimpang
(*Zingiberaceae*)

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, 04 Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.)
NIK. 19810316 202109 12

Dosen Pembimbing II,



(Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom.)
NIK. 19800225 201309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Eddy R. Raniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



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

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rani Dwi Kartikasari
NIM : 19533169
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Implementasi Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) Untuk Identifikasi Jenis Tanaman Rimpang (*Zingiberaceae*)” 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-undangan yang berlaku.

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

Ponorogo, 06 Agustus 2023

Mahasiswa,



Rani Dwi Kartikasari

NIM. 19533169

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Rani Dwi Kartikasari
NIM : 19533169
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Convolutional Neural Network*
(CNN) Untuk Identifikasi Jenis Tanaman Rimpang
(*Zingiberaceae*)

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

Hari : Senin
Tanggal : 31 Juli 2023

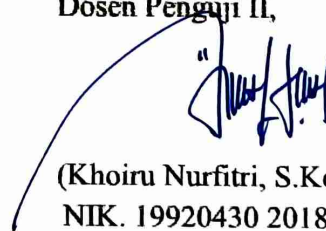
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I,



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

Dosen Penguji II,



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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



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

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,





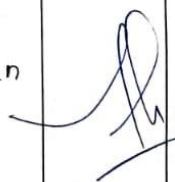

(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13



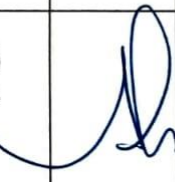
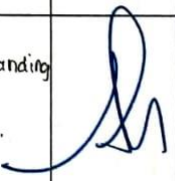
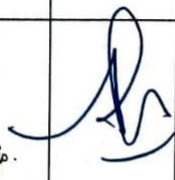
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI


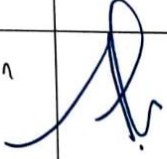

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : RANI DWI KARTIKASARI
 NIM : 19533169
 Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN RIMPANG (ZINGIBERACEAE)
 Dosen Pembimbing I : FAUZAN MASYKUR, S. T., M. Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	10/11-2022	BAB 1	<ul style="list-style-type: none"> Sitasi menggunakan mendeley Penambahan dikri pada rumusan masalah Pengambilan dataset menggunakan 2 jarak berbeda Perbandingan epoch 	
2	16/12-2022	<ul style="list-style-type: none"> Revisi BAB 1 BAB 2 - 3 	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan sitasi Penyesuaian dengan panduan Beri penjelasan pada pengukuran performance Beri ket. Gambar Penjelasan yg menunjukkan pd gambar. 	
3	27/12-2022	BAB 1-3	<ul style="list-style-type: none"> Sitasi menggunakan format IEEE Penulisan judul sub bab disamakan Cek plagian 	
4	24/10-2022	Konsultasi tentang tema dan topik yang akan diambil	Menggunakan dataset di setiap jenis Rimpang sebanyak 100 data citra, Menjelaskan tentang arsitektur yg digunakan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10/01-2023	Acc Sempro	Slide powerpoint dipertajakan	
6			Acc Sempro	
7	06/06-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Revisi sempro • Pembangunan Model CNN 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk membangun model CNN menggunakan beberapa atau 3 jenis epoch dan batch size yang berbeda. • Menrainning dataset dengan epoch di hasil akurasi tertinggi pada arsitektur VGG-19 dan untuk arsitektur lainnya, bandingkan. 	
8	12/06-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Kendala terkait pembangunan model CNN 	<ul style="list-style-type: none"> • Pergantian penggunaan epoch (30, 50, 100) menjadi (30, 50, 70) dengan batch size 30, 32, 64. • Menggunakan colab pro disarankan 	
9	21/06-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Pembangunan model CNN 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan 5 arsitektur sebagai pembandingan tanpa menrainning sendiri. Dibandingkan dengan arsitektur VGG-19. 	
10	27/06-2023	<ul style="list-style-type: none"> • Kendala terkait sistem GUI 	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan hasil prediksi citra di google colab dan di GUI. • Menyicil bab IV dan jurnal. • Menyelesaikan permasalahan di google colab. 	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	19/07-2023	<ul style="list-style-type: none"> Pembangunan model CNN dan prediksi citra 	<ul style="list-style-type: none"> Membandingkan arsitektur VGG-16 dan VGG-19 Percobaan yang telah dilakukan semua di laporkan dan ditulir 	
12	29/07-2023	<ul style="list-style-type: none"> BAB 4 dan BAB 5 Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> Preprocessing data ditambahkan pada Bab 4 awal 	
13	25/7		<p>Acce hday Skripsi</p> <hr/>	
14				
15				
16				







BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI




BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : RANI DWI KARTIKASARI
 NIM : 19533169
 Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
 : UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN RIMPANG (ZINGIBERACEAE)
 Dosen Pembimbing II : M. BHANU SETYAWAN, S. T., M. KOM

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	28/12-2022	BAB 1-3	<ul style="list-style-type: none"> Menambahkan diksi pada latar belakang Penambahan sitasi pada BAB 2 	
2	29/12-2022	BAB 1-3	<ul style="list-style-type: none"> Penambahan literatur pada BAB-2 penelitian terdahulu 	
3	30/12-2022	BAB 3	<ul style="list-style-type: none"> Pengujian sistem menggunakan confusion matrix. 	
4	24/10-2022	Konsultasi tentang tema dan topik skripsi	<ul style="list-style-type: none"> Pengujian sistem menggunakan blackbox 	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	05/01-2023	BAB 1-3	• Penyesuaian pada panduan	
6	10/01-2023		Acc sempro	
7	06/06-2023	• Revisi sempro	• Penambahan penjelasan terkait penelitian terdahulu	
8	12/06-2023	• Pembangunan pada model CNN	• Menggunakan model dengan epoch dan perbandingan dataset yang berbeda.	
9	21/06-2023	• Pembangunan Model CNN	• Mencari akurasi tertinggi dari setiap percobaan.	
10	27/06-2023	• Kendala pada sistem GUI • BAB 4 • Jurnal	• Mencari solusi • Membandingkan hasil prediksi di google colab. • Penyesuaian jurnal dengan template panduan.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	19/07 - 2023	Bob v	Saran dalam hal GUI	
12	24/07 - 2023	Demo aplikasi	Ok	
13	25/07 - 2023		Acc sedang steringsi	
14				
15				
16				

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 : RANI DWI KARTIKASARI

NIM : 19533169

Prodi : TEKNIK INFORMATIKA

Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN RIMPANG (Zingiberaceae)

Dosen pembimbing :

1. FAUZAN MASYKUR

2. M. BHANU SETYAWAN

Telah dilakukan check plagiasi berupa SKRIPSI di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 27/07/2023

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 : RANI DWI KARTIKASARI

NIM : 19533169

Prodi : TEKNIK INFORMATIKA

Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN RIMPANG (ZINGIBERACEAE)

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.)

2. Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Jurnal di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 17 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 10 Agustus 2023

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

“Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan Apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu.”

- Umar Bin Khattab

“ If I try my best and fail, well, I’ve tried my best.”

- Steve Jobs



IMPLEMENTASI ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN RIMPANG (*Zingiberaceae*)

Rani Dwi Kartikasari, Fauzan Masykur, Moh. Bhanu Setyawan
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : ranidwiartsa@gmail.com

Abstrak

Rimpang (*Zingiberaceae*) adalah tumbuhan dengan batang termodifikasi yang menjalar di bawah permukaan tanah dan mampu menghasilkan tunas serta akar baru dari ruasnya. Tanaman Rimpang (*Zingiberaceae*) dikenal sebagai tumbuhan temu atau empon – empon yang memiliki beragam jenis, seperti Jahe, Kencur, Kunir Putih Gombyok, Kunyit, Lengkuas, Lempuyang, Temulawak, Temu Ireng, Temu Kunci, dan Temu Mangga. Banyaknya jenis tanaman Rimpang (*Zingiberaceae*) dengan ciri – ciri yang hampir sama menyebabkan masyarakat awam terutama remaja masih kurang mengerti bahkan sulit untuk membedakan jenis tanaman Rimpang (*Zingiberaceae*). Pada penelitian ini menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur VGG19, yang bertujuan dapat memudahkan masyarakat dalam mengidentifikasi jenis tanaman Rimpang (*Zingiberaceae*). Penelitian ini menggunakan 1000 dataset citra rimpang yang dibagi menjadi data *training*, *testing*, *validation*. Citra rimpang dilakukan preprocessing data dengan mengubah ukuran 500 x 500 menjadi 200 x 200 piksel. Pada tahap perancangan model, dilakukan uji coba menggunakan 3 skenario yaitu skenario 1 dengan perbandingan dataset 85:10:5, 25 *epoch* dan 30 *batch size*, skenario 2 dengan perbandingan dataset 80:10:10, 20 *epoch* dan 32 *batch size*, dan skenario 3 dengan perbandingan dataset 70:20:10, 10 *epoch* dan 20 *batch size*. Hasilnya menunjukkan bahwa skenario ke-2 adalah yang terbaik dengan akurasi sebesar 90%, *loss* 0,285, *precision* 93%, *recall* 89% dan *F1-Score* 91%. Namun, meskipun model mencapai akurasi 90%, pada prediksi gambar hanya mencapai 56% dari 100 data testing.

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network* (CNN), Identifikasi, Jenis Tanaman Rimpang, VGG19

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) Untuk Identifikasi Jenis Tanaman Rimpang (*Zingiberaceae*)” sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dari masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Edy Kurniawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Fauzan Masykur, S.T., M.Kom., dan Moh. Bhanu Setyawan, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing penulis yang telah menyempatkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom., dan Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom. selaku penguji dengan segala masukan, kritik, dan saran yang sangat membangun dalam pengerjaan tugas akhir ini.
5. Kariwiyono, Warsiti, Indah Eka Fitrianingtyas, Fajar Adi Nugroho, Askana Shakila Aruna Fajrin, Elzio Zian Al Fajrin, selaku keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moral dan materil dalam pengerjaan tugas akhir ini.
6. Benny Atmaja, selaku penyemangat penulis yang selalu memberikan dukungan penuh selama pengerjaan tugas akhir ini. Terima kasih atas diskusi, kerjasama, dan waktu yang telah diluangkan selama ini.
7. Sahabat ciwi Himaka 2019 (Rika, Upik, Tantin, Risma, Fitri), teman – teman ciwi TI 2019, teman ambis di grup “Hai” dan keluarga TI C 2019

yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

8. Sahabat Orianta dan Vrida yang telah menghibur dan memberikan semangat kepada penulis selama proses pengerjaan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran, kritik, serta masukan yang sifatnya membangun dari pembaca untuk memperbaiki kekurangannya dan semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	viii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	xi
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	xii
MOTTO	xiii
Abstrak	xiv
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Sebelumnya	6
2.2 Deep Learning	7
2.3 Convolutional Neural Network (CNN)	9
2.4 Keras.....	13
2.5 VGG19	13
2.6 Pengukuran <i>Performance</i>	13
2.7 Rimpang	14
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Tahapan Penelitian	16

3.2	Perumusan Masalah.....	16
3.3	Studi Literatur.....	17
3.4	Pengumpulan Data	17
3.5	Preprocessing Data	22
3.6	Perancangan Model	23
3.6.1	<i>Input Layer</i>	24
3.6.2	Model VGG19	24
3.6.3	<i>Convolutional Layer</i>	25
3.6.4	<i>Pooling Layer</i>	28
3.6.5	<i>Dropout Layer</i>	28
3.6.6	<i>Flatten Layer</i>	28
3.6.7	<i>Fully Connected Layer</i>	29
3.7	Pengujian Model.....	30
3.8	Pembuatan Sistem	31
3.9	Pengujian Sistem	31
3.10	Pembuatan Laporan	31
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Preprocessing Data	32
4.2	Pemodelan CNN.....	33
4.3	Skenario Pengujian.....	34
4.4	Akurasi Hasil Skenario Pengujian.....	35
4.5	Pengujian Model.....	37
4.6	Implementasi Sistem	40
4.7	Pengujian Sistem	42
BAB V PENUTUP.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN.....		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Jaringan <i>Deep Learning</i>	8
Gambar 2. 2 Proses <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	9
Gambar 2. 3 <i>Convolutional Layer</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Pooling Layer</i>	11
Gambar 2. 5 (a) <i>Standard Neural Network</i> dan (b) <i>After Applying Dropout</i>	12
Gambar 2. 6 (a) Kunir Putih Gombyok dan (b) Lengkuas.....	15
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 3. 2 (a) Dataset jarak 15 cm dan (b) Dataset jarak 20 cm	18
Gambar 3. 3 (a) sebelum dirotasi dan (b) setelah dirotasi.....	22
Gambar 3. 4 (a) Normal dan (b) Diperkecil	22
Gambar 3. 5 (a) Sebelum di <i>rescale</i> dan (b) Sesudah di <i>rescale</i>	23
Gambar 3. 6 Rancangan Model CNN	23
Gambar 3. 7 Bentuk Layers	24
Gambar 3. 8 Arsitektur VGG19.....	25
Gambar 3. 9 Piksel RGB	26
Gambar 3. 10 Kernel 3x3	26
Gambar 3. 11 Proses Perhitungan Matriks setiap Channel	27
Gambar 3. 12 Hasil Konvolusi Red	27
Gambar 3. 13 Matriks Baru dari Perhitungan Channel.....	27
Gambar 3. 14 Hasil Konvolusi Layer	28
Gambar 3. 15 Proses <i>Max Pooling</i>	28
Gambar 3. 16 <i>Flatten Layer</i>	29
Gambar 3. 17 Proses <i>Dense</i> dan <i>Softmax</i>	29
Gambar 4. 1 <i>Preprocessing Data</i>	32
Gambar 4. 2 <i>Resize Gambar</i>	33
Gambar 4. 3 Model Summary	34

Gambar 4. 4 Grafik Training dan Validasi (a) Akurasi dan (b) <i>Loss</i>	37
Gambar 4. 5 Tampilan GUI	40
Gambar 4. 6 Input Data Image	40
Gambar 4. 7 Tampilan setelah input data gambar.....	41
Gambar 4. 8 Hasil Identifikasi Gambar yang Salah.....	41
Gambar 4. 9 Hasil Identifikasi Gambar yang Benar	41



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh <i>Data Training</i>	18
Tabel 3. 2 Contoh <i>Data Testing</i>	20
Tabel 3. 3 Pelabelan <i>class</i> rimpang.....	21
Tabel 4. 1 Skenario Pengujian	35
Tabel 4. 2 Akurasi Hasil Skenario Pengujian	35
Tabel 4. 3 Hasil Akurasi dan <i>Loss</i> Skenario 2	36
Tabel 4. 4 Pengujian setiap kelas data testing.....	38
Tabel 4. 5 Rata – rata Hasil Akurasi Pengujian Tiap Class	39
Tabel 4. 6 Rata – rata Akurasi Pengujian Sistem.....	43

