

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adilah Haifa

NIM : 20140140010

Program studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

Judul karya : Klasifikasi Ekspresi Wajah Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Transformasi Curvelet dan Support Vector Machine (SVM)

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah asli hasil karya saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing dan merupakan sebagian hasil dari penelitian di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan:

Judul : Pembangunan Sistem Pemeriksaan Kualitas Permukaan Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L) Berbasis Metode Pengolahan Citra Digital Dengan Pendekatan Kecerdasan Buatan

Sumber Dana : Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Tahun : 2018

Ketua Peneliti : Cahya Damarjati, S.T., M.Eng..

2. Karya ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali acuan atau kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan/ doktor) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau institusi lainnya.
4. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain baik itu semua maupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 28 Agustus. 2018

Yang menyatakan,



Adilah Haifa

## **HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

1. “ Dan tidak ada kesuksesan bagiku melainkan atas (pertolongan) Allah ” (QS.Huud: 88). “ Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar “ (QS.Ar-Rum: 60).
2. Teruntuk diri:  
“ Tegarlah seperti batu karang”  
“ Saat Allah mendorongmu ke tebing, yakinlah kalau hanya ada dua hal yang mungkin terjadi. Mungkin saja Ia akan menangkapmu, atau Ia ingin kau belajar bagaimana caranya terbang.”

### **PERSEMBAHAN :**

Penulis mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang selalu memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga kita dapat selalu memperbaiki diri.
2. Baginda Nabi Muhammad Shallallahu’alaihi Wa Salam, yang tak pernah lupa akan umatnya serta selalu menjadi panutan bagi umatumatnya.
3. Mama Alm.Noorhasanah tersayang yang selalu setia tiada henti menyebut nama anaknya disetiap lantunan doanya, mendidik, menyayangi, dan menasehati anak-anaknya agar menjadi anak yang sholeh dan sholeha semasa hidupnya.
4. Bapak Suyanto tersayang yang telah membesarkan saya sampai saya bisa seperti ini, yang telah bekerja tak kenal waktu hanya untuk keluarganya.
5. Kakak-kakak kandung saya Meindha Ade Fatria dan Yulia Putri Ayundani dan Adik kandung saya, Cindy Arya Satia yang memberikan semangat dan menjadi motivator saya untuk segera menyelesaikan kuliah saya.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillahirabbil'alamin* puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul

**“KLASIFIKASI EKSPRESI WAJAH MENGGUNAKAN METODE  
EKSTRAKSI CIRI TRANSFORMASI CURVELET DAN SUPPORT  
VECTOR  
MACHINE (SVM)”**

Berbagai usaha dan upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini, karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf karena masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Terwujudnya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Chayadi Oktony N S, S.T., M.Eng., ITILF. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Slamet Riyadi, S.T., MSc., PhD. selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing, memberikan ilmu dan mengarahkan penulis sehingga selama melaksanakan penelitian tugas akhir ini hingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak Cahya Damarjati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar memberikan ilmu dan pengetahuan, semoga bermanfaat baik sekarang hingga dikemudian hari.

4. Ibu Laila Ma'rifatul Azizah, S.Kom., M.I.M. selaku dosen pengujian pendadaran skripsi yang senantiasa memberikan saran demi perkembangan ilmu pengetahuan serta perkembangan dunia pendidikan.
5. Segenap dosen dan pengajar di Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Direktur dan komisi etik RSGM UMY yang telah berkenan memberikan data sekunder berupa radiograf periapikal dan telah memberi izin untuk melakukan penelitian.
7. Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Sahabat saya Siti Mayanti yang selalu bersama dari awal kuliah hingga selesai bersama.
9. Sahabat seperjuangan Jurusan Teknik Informatika 2014 kelas A yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, serta untuk teman-teman Teknik Informatika angkatan 2014.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan tugas akhir ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terima kasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi, Aamiin.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Yogyakarta, 28 Agustus 2018

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Pembahasan .....	4
<b>BAB II STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori .....	11
2.2.1 Pengenalan Wajah .....	11
2.2.2 Citra Digital .....	12
2.2.3 Citra RGB.....	12
2.2.4 Citra <i>Grayscale</i> .....	13
2.2.5 Transformasi <i>Curvelet</i> .....	14
2.2.6 Ekstraksi Ciri .....	14
2.2.7 <i>Support Vector Machine</i> (SVM) .....	16
2.2.8 K-Fold Cross Validation .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	18

3.1.1	Alat .....	18
3.1.2	Bahan Penelitian.....	18
3.2	Langkah Penelitian .....	18
3.2.1.	Studi Literatur .....	19
3.2.2.	Pengambilan Data .....	19
3.2.3.	Klasifikasi Manual .....	19
3.2.4.	Perancangan Program.....	20
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>25</b>
4.1	Prinsip Kerja.....	25
4.2	Hasil Klasifikasi Manual .....	26
4.2.1	Citra Ekspresi Wajah.....	26
4.3	Hasil Perancangan Program .....	27
4.3.1	Pengolahan citra .....	27
4.3.2	Transformasi curvelet.....	28
4.3.3	Ekstraksi Ciri .....	30
4.3.4	Training .....	31
4.3.5	Testing.....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>55</b>
5.1	Kesimpulan .....	55
5.2	Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>59</b>
 <b>DAFTAR GAMBAR</b>		
<b>Gambar 2. 1</b>	Representasi Warna pada RGB.....	12
<b>Gambar 2. 2</b>	Proses warna keabuan .....	13
<b>Gambar 3. 1</b>	Diagram alir perancangan program .....	20
<b>Gambar 3. 2</b>	Konversi citra RGB ke grayscale.....	21
<b>Gambar 3. 3</b>	Proses Transformasi Curvelet .....	22
<b>Gambar 3. 4</b>	Hasil ekstraksi ciri .....	23
<b>Gambar 3. 5</b>	4-Fold Cross Validation.....	24

<b>Gambar 4.1</b> Citra ekspresi wajah senang.....	26
<b>Gambar 4.2</b> Citra ekspresi wajah sedih .....	27
<b>Gambar 4.3</b> Konversi citra ekspresi wajah sedih RGB ke greyscale .....	28
<b>Gambar 4.4</b> Konversi citra ekspresi wajah senang RGB ke greyscale.....	28
<b>Gambar 4.5</b> Hasil Curvelet dari citra grayscale ekspresi sedih .....	29
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Curvelet dari citra grayscale ekspresi senang.....	29
<b>Gambar 4.7</b> Hasil ekstraksi ciri citra ekspresi senang .....	30
<b>Gambar 4.8</b> Hasil ekstraksi ciri citra ekspresi sedih.....	30
<b>Gambar 4.9</b> Ploting ekstraksi ciri ekspresi senang dan ekspresi sedih skala 1....	33
<b>Gambar 4.10</b> Ploting ekstraksi ciri ekspresi senang dan ekspresi sedih skala 2..	36
<b>Gambar 4.11</b> Ploting ekstraksi ciri ekspresi senang dan ekspresi sedih skala 3..	39
<b>Gambar 4.12</b> Ploting ekstraksi ciri ekspresi senang dan ekspresi sedih skala 4..	41
<b>Gambar 4.13</b> Ploting ekstraksi ciri ekspresi senang dan ekspresi sedih skala 5..	44
<b>Gambar 4.14</b> Hasil Training SVM fold 1 .....	46
<b>Gambar 4.15</b> Hasil Training SVM fold 2 .....	46
<b>Gambar 4.16</b> Hasil Training SVM fold 3 .....	47
<b>Gambar 4.17</b> Hasil Training SVM fold 4 .....	48

#### **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Derajat keabuan .....	13
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Akurasi fold 1.....	49
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Akurasi fold 2.....	50
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Akurasi fold 3.....	51
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Akurasi fold 4.....	52
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil pengujian persentase akurasi.....	53

#### **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Skrip Program
Lampiran 2	Citra Uji dan Citra Latih

