

**APLIKASI DETEKSI BERAT BUAH APEL FUJI  
BERDASARKAN TINGGI DAN LEBAR MENGGUNAKAN  
METODE REGRESI LINEAR**

**SKRIPSI**



OLEH :

ALFIATUL KAROMAH

NIM : 17010003

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

**AGUSTUS 2021**

**APLIKASI DETEKSI BERAT BUAH APEL FUJI  
BERDASARKAN TINGGI DAN LEBAR MENGGUNAKAN  
METODE REGRESI LINEAR**

**SKRIPSI**

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

**OLEH :**

**ALFIATUL KAROMAH**

**NIM : 17010003**

**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 :

Nama : **ALFIATUL KAROMAH**  
NIM : 17010003  
Fak/Program Studi : Fakultas Teknik/Teknik Informatika  
Judul : **APLIKASI DETEKSI BERAT BUAH  
APEL FUJI BERDASARKAN TINGGI  
DAN LEBAR MENGGUNAKAN  
METODE REGRESI LINEAR**

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, 02 Agustus 2021

Pembimbing I,



**Maulidiansyah, M.Kom**

Pembimbing II



**Anis Yusrotun Nadhiroh, S.Kom, M.MT**

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi **Alfiatul Karomah** ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo, pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 14 Agustus 2021

Mengesahkan :

Dekan

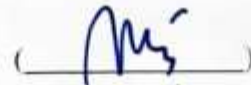


**Kamil Malik, M.Kom**

Tim Penguji :

1. Ketua : Anis Yusrotun N, S.Kom, M.MT

NIDN : 0023067801



2. Penguji I : Kamil Malik, M.Kom

NIDN : 0705058602



3. Penguji II : Drs. Widjianto, M.Kom

NIDN : 0024085407



**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, 02 Agustus 2021

Mahasiswa



ALFIATUL KAROMAH

17010003

## ABSTRAK

Alfiatul Karomah, 2021, Aplikasi Deteksi Berat Buah Apel Fuji Berdasarkan Tinggi Dan Lebar Menggunakan Metode Regresi Linear. Skripsi, Prodi Informatika, fakultas teknik, Universitas Nurul Jadid, Paiton Probolinggo, Pembimbing: (I) Maulidiansyah, M.kom (II) Anis Yusrotun Nadhiroh, S.Kom, M.MT.

**Kata Kunci :** Regresi Linear, Deteksi Kontur

Buah apel fuji merupakan salah satu buah yang sangat disukai oleh masyarakat bukan karena rasanya yang manis tetapi karena memiliki gizi yang tinggi. Buah apel banyak jenisnya, meskipun jenisnya sama akan tetapi memiliki ukuran yang berbeda-beda. Ukuran buah apel fuji bisa mempengaruhi harga jual buah apel fuji, penentuan ukuran buah apel fuji bisa dilihat dari ukuran diameternya, mengukur diameter buah apel fuji biasanya dilakukan secara visual dengan membandingkan apel fuji, pada masa sekarang untuk menentukan berat sebuah buah masih dengan cara ditimbang. *Dataset* pada penelitian ini ada dua yaitu data *training* dan data *testing*. Metode yang digunakan untuk menghasilkan deteksi berat buah apel fuji menggunakan metode regresi linear dan untuk deteksi tepi menggunakan deteksi kontur. Hasil dari penelitian ini yaitu dari salah satu data uji yang terdiri dari buah apel fuji dengan jarak stiker 15 cm diperoleh rata-rata selisih berat buah apel fuji antara pengukuran manual dengan hasil sistem yaitu 8,78 gram dan rata-rata akurasi 94,83 %.

## **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 Universitas Nurul Jadid Paiton Probolinggo.
4. Bapak Maulidiansyah, M.Kom, dan Ibu Anis Yusrotun Nadhiroh, S.Kom, M.MT. selaku pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Aba dan Ibu Tercinta yang tiada hentinya memberikan Do'a dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Universitas Nurul Jadid fakultas Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis dan tak lupa kepada segenap teman-teman, baik teman-teman seangkatan maupun sahabat-sahabatku.

Paiton, 02 Agustus 2021

Penyusun,

**ALFIATUL KAROMAH**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL LUAR .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SEGMENT PROGRAM.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Penelitian Relevan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.1.1. Aplikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2. Apel Fuji .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3. Citra Digital .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4. Regresi Linear.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.5. OpenCV (Open Source Computer Vision Library) ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.6. Kontur ( <i>contour</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.7. Rasio Objek.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Kerangka Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1. Rancangan Data Training.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2. Rancangan Data Testing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Hasil Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Hasil Analisis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1. Transformasi RGB to Grayscale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2. Segmentasi <i>Thresholding</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3. Implementasi Deteksi Kontur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4. Kalkulasi Rasio, Tinggi Dan Lebar ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.5. Hasil Berat Buah Apel Fuji .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Table 4.1 Dataset Training.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.2 Contoh Dataset.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.3 Nilai Akurasi Berat Buah Apel Fuji.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.4 Perbandingan Berat Buah Apel Fuji Berdasarkan Tinggi Stiker ... **Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi Citra Digital (Harjanto, Rizal, & Hadiyoso, 2018) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Representasi Citra Digital 2 Dimensi (Harjanto, ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Kontur Tepi Objek (Wulandari, 2019).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4 Proses Penelusuran Kontur (Wulandari, 2019)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.5 Gambar Halaman Preprocess .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.6 Gambar Classify.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.7 Gambar Isi Menu Classify.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.8 Gambar Halaman Preprocess .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.9 Gambar Halaman Preprocess .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.10 Rancangan Data Testing.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.11 DataSet Buah Apel Fuji.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.12 Contoh Transformasi Citra Asli ke Citra Grayscale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.13 Contoh Proses Segmentasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.14 Contoh Proses Deteksi Kontur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1 Diagram Alir Sistem Berat Buah Apel Fuji.....	30
Gambar 4.2 Transformasi Citra Asli Menjadi Grayscale.....	31
Gambar 4.3 Hasil Segmentasi.....	31
Gambar 4.4 Hasil Deteksi Kontur Citra.....	33
Gambar 4.5 Hasil Pencarian Rasio.....	34
Gambar 4.6 Hasil Berat Dari Program.....	37



## DAFTAR SEGMENT PROGRAM

Segmen Program 4.1 Merubah Citra Asli Menjadi Grayscale.....	31
Segmen Program 4.2 Segmentasi Thresholding.....	32
Segmen Program 4.3 Implementasi Deteksi Kontur.....	33
Segmen Program 4.4 Mencari Rasio.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Citra Asli Buah Apel Fuji .....	A-1
Lampiran 2 Berita Acara Bimbingan Skripsi.....	B-1
Lampiran 3 Hasil Pengecekan Plagiasi Menggunakan Turnitin.....	C-1

