

**DETEKSI JENIS BUAH PISANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE
HAARCASCADE CLASSIFIER**

Tugas akhir disusun untuk memenuhi syarat

Mencapai Gelar Kesarjanaan Komputer Pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Progam Strata -1



Disusun Oleh :

Denny Rosa Galih Patriawan

17.01.53.0060

22849

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS STIKUBANK

SEMARANG

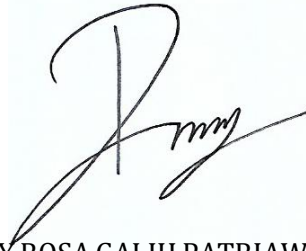
2021

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR

Saya DENNY ROSA GALIH PATRIAWAN, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

DETEKSI JENIS BUAH PISANG MENGGUNAKAN HAAR CASCADE CLASSIFIER

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



DENNY ROSA GALIH PATRIAWAN
17.01.53.0060

Disetujui Oleh Pembimbing
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir Semarang, 30 Juni 2021



RR. DEWI HANDAYANI UN, S.KOM, M.KOM
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik. Disertai QRCode untuk validasi.

HALAMAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

DETEKSI JENIS BUAH PISANG MENGGUNAKAN HAAR CASCADE

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 13-07-2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 13-07-2021
Yang Menyatakan



(DENNY ROSA GALIH PATRIAWAN)
NIM. 17.01.53.0060

SAKSI 1
Tim Penguji



(DEWI HANDAYANI UN, S.Kom., M.Kom.)

SAKSI 2
Tim Penguji



(Dr. EDY WINARNO, S.T., M.Eng.)

SAKSI 3
Tim Penguji



(ZULY BUDIARSO, IR, M.CS)



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan Digisign Unisbank. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://digisign.unisbank.ac.id>
1/1

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul
DETEKSI JENIS BUAH PISANG MENGGUNAKAN HAAR CASCADE

Ditulis oleh
NIM : **17.01.53.0060**
Nama : **DENNY ROSA GALIH PATRIAWAN**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 02-08-2021
Ketua



(DEWI HANDAYANI UN, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0616036902

Sekretaris



(Dr. EDY WINARNO, S.T., M.Eng.)
NIDN. 0615117501

Anggota



(ZULY BUDIARSO, IR, M.CS)
NIDN. 0616076401

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi
Dekan



(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D)
NIDN. 0622027601



MOTTO

1. Menghargai perjuangan dengan usaha diri sendiri adalah suatu bentuk kepuasan tersendiri
2. Melakukan hal-hal baik seperti menyalurkan ilmu agar dapat pahala
3. Terus ikhtiar dan berdoa agar terwujud apa yang diinginkan

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Program Studi : Teknik Informatika

Skripsi Sarjana Komputer

**DETEKSI JENIS BUAH PISANG MENGGUNAKAN METODE HAAR
CASCADE CLASSIFIER**

DENNY ROSA GALIH PATRIAWAN

17.01.53.0060

ABSTRAK

Buah pisang adalah jenis buah paling banyak populer yang diminati oleh semua kalangan masyarakat dunia selain itu juga memiliki banyak manfaat yang terkandung didalamnya. Buah pisang memiliki banyak jenis yang dibedakan bentuk dan warna. Fitur Haarcascade classifier selanjutnya akan diteruskan menggunakan metode Local Binary Pattern sangat diperlukan untuk penelitian tentang deteksi klasifikasi jenis buah pisang yang diekstraksi fitur deteksi bentuk dan warna jenis buah pisang yang akan diteliti. Metode Haarcascade Classifier adalah metode yang digunakan sebagai sistem deteksi jenis buah pisang, yang dimana memiliki cara pengelompokan mulai dari daerah yang gelap ke daerah terang sehingga dapat membuat bentuk pola citra sebagai acuan dalam pendeteksian jenis buah pisang, Selanjutnya metode Local Binary Pattern merupakan metode yang digunakan sebagai deteksi yang bertujuan melabel gambar objek jenis buah pisang, dengan cara mengubah nilai pixel pada jenis buah pisang menjadi histogram, nilai tersebut yang sudah telah terlatih dan tersimpan untuk dilakukan perbandingan. Hasil evaluasi yang didapat dari kedua metode tersebut yaitu menghasilkan pisang ijo 80%, pisang kepok 73%, pisang merah 73%, pisang susu 80%, pisang raja 80%, pisang tanduk 46%, pisang seribu 73%, pisang cavendish 46%, pisang ambon 73%, pisang emas 46%. Kemungkinan untuk presentase deteksi jenis buah pisang yang dilakukan bisa berbeda tergantung kualitas citra dan objek buah.

Katakunci: Haarcascade Classifier, Local Binary Pattern, Open CV, Deteksi Jenis Pisang

DETECTION OF BANANA TYPES USING THE HAAR CASCADE CLASSIFIER

METHOD

ABSTRACT

Banana is the most popular type of fruit that is in demand by all circles of the world community but it also has many benefits contained therein. Bananas have many types with different shapes and colors. The Haarcascade classifier feature will then be continued using the Local Binary Pattern method, which is very necessary for research on the detection of classification of banana species which are extracted. Features detect the shape and color of the type of banana to be studied. The Haarcascade Classifier method is a method used as a banana type detection system, which has a way of grouping starting from dark areas to bright areas so that it can create an image pattern as a reference in detecting the type of bananas, then the Local Binary Pattern method is the method used as a detection that aims to label the object image of the banana fruit type, by changing the pixel value of the banana type into a histogram, the value that has been trained and stored for comparison. The evaluation results obtained from both methods are 80% green bananas, 73% kepok bananas, 73% red bananas, 80% milk bananas, 80% plantains, 46% horn bananas, 73% thousand bananas, 46% Cavendish bananas, Ambon banana 73%, golden banana 46%. It is possible that the percentage of detection of banana types carried out can be different depending on the quality of the image and the object of the fruit.

Keywords: Haarcascade Classifier, Local Binary Pattern, Open CV, Detection Of Banana

Mengetahui :
Pembimbing



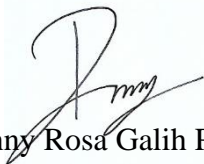
Dewi Handayani UN, S.kom, M.kom.
NIDN: 0616036902

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah subkhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunianya. Penulis dapat menyelesaikan penelitian ini untuk menyelesaikan skripsi dengan baik. Penelitian yang berjudul “Deteksi Jenis Buah Pisang Menggunakan Metode Haarcascade Classifier” tujuan dari penulisan dan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi syarat menempuh ujian kesarjanaaan komputer pada fakultas teknologi informasi program studi Teknik informatika. Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini sudah melibatkan banyak pihak. Dengan demikian penulis menyampaikan Terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Allah subkhanahu wa ta'ala atas rahmat dan karunianya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
2. Orang tua yang selalu memberi dukungan kepada saya.
3. Dr. Safik Faozi, SH, M.Hum selaku Rektor Universitas Stikubank Semarang.
4. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
5. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
6. Dewi Handayani UN, S.kom.,M.kom selaku dosen pembimbing.
7. Teman - teman yang sudah membantu saya dan memberi dukungan kepada saya untuk kelancaran skripsi ini.
8. Semua pihak yang sudah terkait membantu skripsi saya hingga selesai.

Semarang, 29 Juni 2021



Denny Rosa Galih Patriawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR.....	ii
HALAMAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR RUMUS	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I.....	1.
PENDAHULUAN	1.
1.1 Latar Belakang Penelitian	1.
1.2 Perumusan Masalah.....	3.
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3.
1.4 Metodologi Penelitian	3.
1.5 Sistematika Penulisan.....	4.
BAB II.....	6.
BAB III	15.
3.1 Analisa Kebutuhan Pengguna.....	15.
3.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	15.
3.3 Analisa Kebutuhan Perangkat keras	16.
3.4 Pengertian Algoritma Haarcascade	16.
3.5 Struktur Data	17.
3.6 Desain Database	18.
3.7 Data Flow Diagram Penangkapan dan Pelatihan Citra Buah Pisang Baru	18.
3.8 Data Flow Diagram Jenis Buah Pisang Baru	21.
BAB IV	24.
4.1 Pengambilan Data latih	24.

4.2	Pelatihan Data Pisang Menggunakan Cascade Trainer Gui	25.
4.3	Hasil Pelatihan Menggunakan Cascade Trainer GUI.....	27.
4.4	Hasil Pengujian dari Cascade Trainer GUI	28.
4.5	Pengujian Data Latih Local Binary Pattern Histogram.....	41.
4.6	Hasil Pelatihan Haarcascade Trainer GUI dan LBPH.....	42.
4.7	Hasil Analisa	68.
BAB V.....		69.
5.1	Kesimpulan.....	69.
5.2	Saran	69.
DAFTAR PUSTAKA		70.
LAMPIRAN.....		72.
1.	TAMPILAN MENU UTAMA INPUT CASCADE TRAINER GUI....	72.
2.	HALAMANCOMMON PADA HAARCASCADE CLASSIFIER.....	72.
3.	LISTING PROGRAM HAARCASCADE CLASSIFIER	73.
4.	LISTING PROGRAM LOCAL BINNARY PATTERN HISTOGRAM.	74.
5.	LEMBAR BIMBINGAN	79.
6.	BERITA ACARA REVISI	81.
7.	TURNITIN.....	81.

DAFTAR RUMUS

Rumus 4.4 Rumus akurasi haarcascade.....	41
Rumus 4.5 Rumus akurasi LBPH.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan antar penelitian	10
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Citra Pisang Yang Telah Dilatih	28
Tabel 4.6. Hasil Pengenalan Gambar LBPH.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.5 Struktur Data.....	17
Gambar 3.6 Desain database.....	18
Gambar 3.7 Pixel Gelap dan Terang Haarcascade Classifier.....	19
Gambar 3.7.2 Cara Kerja Metode Haarcascade Classifier.....	20
Gambar 3.7.3 Diagram Proses Pelatihan Citra Buah Pisang.....	21
Gambar 3.8 Proses Biner Citra.....	22
Gambar 3.8.1 Langkah Menentukan Nilai Histogram.....	23
Gambar 3.8.2 Diagram Proses Pengenalan Jenis Buah Pisang.....	23
Gambar 4.1. Data Latih Pisang Positif.....	24
Gambar 4.1.2 Data Latih Citra Negatif	25
Gambar 4.2 Folder Kumpulan Pisang	25
Gambar 4.2.1 Pelatihan Data <i>Cascade Trainer GUI</i>	26
Gambar 4.3 Hasil Pelatihan Citra Pisang.....	27
Gambar 4.3.2 Hasil Pelatihan Haarcascade Classifier.....	27
Gambar 4.5 Data Latih Pisang Local Binaary Pattern.....	41
Gambar 4.5.1 Citra Latih Pisang Dengan Local Binnary Pattern.....	42

