

ABSTRAK

Nama : Ageng Peri Sanjoto
NBI : 1461505167
Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika
Judul : **RANCANG BANGUN ALAT
PENYORTIR BUAH KOPI
MENGUNAKAN RASPBERRY
DENGAN METODE COLOUR SORTER**

Penyortir kematangan buah kopi berdasarkan warna merupakan kebutuhan masyarakat, terutama petani kopi yang kesulitan menyortir buah kopi berkualitas. Alat ini terdiri dari serangkaian kamera dan pc mini Raspberry pi sebagai pusat kontrol untuk semua sirkuit yang ada. Proses pengukuran tingkat kematangan diperoleh dari kamera berdasarkan referensi warna yang diperoleh oleh objek yang ditangkap oleh kamera. Dari pengujian, dapatkan hasil yang sesuai dengan tingkat kematangan buah.

Kata kunci: Penyortir warna, Raspberry, Kopi, kamera

-Halaman ini sengaja dikosongkan-

ABSTRACT

Name : Ageng Peri Sanjoto

NBI : 1461505167

Study : Teknik Informatika

Title : **RASPBERRY BASED COFFEE FRUIT SORTER
USING COLOUR SORTER METHOD**

Coffee fruit maturity sorter based on color is a necessity of the community, especially coffee farmers who have difficulty sorting quality coffee fruit. This tool consists of a series of cameras and a Raspberry pi mini pc as a control center for all existing circuits. The process of measuring the maturity level is obtained from the camera based on the color reference obtained by the object captured by the camera. From the testing, get the results that match the level of fruit maturity.

Keywords : Colour sorter,Raspberry,Coffe,camera

FINAL PROJECT

RASPBERRY BASED COFFEE FRUIT SORTER USING
COLOUR SORTER METHOD

Prepared as partial fulfillment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By:

Ageng Peri Sanjoto

1461505167

INFORMATICS DEPARMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH KOPI
MENGGUNAKAN RASPBERRY DENGAN METODE COLOUR
SORTER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana di Program Studi Informatika



Oleh:

Ageng Peri Sanjoto

1461505167

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

Daftar gambar

-Halaman ini sengaja di kosongkan-.....	xiv
Gambar 2.3 logo Raspberry.....	8
Gambar 2.3 board raspberry pi A.....	8
Gambar 2.3 board raspberry pi A+.....	9
Gambar 2.3 board raspberry pi B.....	9
Gambar 2.3 board Raspberry pi B+.....	10
Gambar 2.3 raspberry pi 2.....	10
Gambar 2.3 board raspberry pi zero.....	11
Gambar 2.3 datasheet raspberry.....	12
Gambar 2.3 blok diagram raspberry.....	13
Gambar 2.4 slot pi camera.....	14
Gambar 2.7.1 polaritas terminal anoda.....	20
Gambar 2.8 adaptor variabel.....	21
Gambar 2.8 adaptor variable tetap.....	22
Gambar 2.9 kabel jumper.....	22
Gambar 2.10 servo micro.....	23
Gambar 2.10 sudut putar servo micro.....	24
Gambar 2.11 prinsip kerja motor dc.....	25
Gambar 2.12 pwm kontrol.....	25
Gambar 2.13 logo linux.....	26
Gambar 2.15 simbol fungsi flowchart.....	28
Gambar 2.15 logo opencv.....	29
Gambar 2.15 struktur dan konten opencv.....	30
Gambar 2.16 logo python.....	30
Gambar 2.17.1 logo photoshoop.....	33
Gambar 2.17.2 logo autocad.....	34
Gambar 3.1 blok sistem.....	39
Gambar 3.3 flowchart.....	40
Gambar 3.5 keseluruhan desain alat.....	42

Gambar 3.5 tampak depan alat.....	42
Gambar 3.5 alat tampak samping	43
Gambar 3.5 alat tampak atas	43
Gambar 3.6 rangkaian alat.....	44
Gambar 3.6.1 koneksi pi camera.....	45
Gambar 3.6.2 koneksi servo.....	46
Gambar 3.6.3 koneksi motor DC.....	47
Gambar 4.2 alat penyortir buah kopi.....	50
Gambar 4.2 uji coba seluruh komponen.....	51
Gambar 4.2 uji coba pwm kontroller	52
Untuk.....	52
Gambar 4.2 uji coba motor gearbox	52
Gambar 4.2 uji coba kamera dan lampu.....	53
Gambar 4.2 uji coba servo	54
Gambar 4.2 uji tampilan program.....	54
Gambar 4.2 hasil scan buah mentah.....	55
Gambar 4.2 kondis servo saat mentah	55
Gambar 4.2 scan buah matang	56
Gambar 4.2 kondisi servo saat matang.....	56

-Halaman ini sengaja di kosongkan-

Daftar isi

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	1
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Maksud dan tujuan penelitian	2
1.5 Sistematika penelitian.....	3
BAB 2 Tinjauan pustaka.....	5
2.1 Beberapa penelitian terdahulu	5
2.1.1 Penelitian Dyan Irawan, Djoko wahyudi	5
2.1.2 Penelitian Tushar G. Gaikar-Soham N. Zadokar-Rajendra	5
2.1.3 Penelitian Rieno Oktavian Prasetyo	5
2.2 Kopi.....	6
2.3 Raspberry	8
2.4 Pi camera	14
2.5 Konveyor	16
2.5.1 Bagian bagian penting dari konveyor antara lain :.....	16
2.5.2 Macam konveyor.....	17
2.6 Bearing	19
2.7 Led	19
2.7.1 Cara mengetahui polaritas led	19
2.8 Adaptor.....	20
2.9 Kabel jumper	22
2.10 Servo micro	23
2.11 Dc motor.....	24
2.12 Pwm kontrol.....	25

2.13 Linux	26
2.14 Computer vision	27
2.15 Flowchart.....	28
2.16 Opencv	29
2.17 Python	30
2.18 Supporting tools (software).....	33
2.18.1 Photoshop	33
2.18.2 Autocad 3d	34
2.18.3 Visio	34
2.18.4 Sublime text 3.....	35
2.19 Supporting tools (hardware)	37
BAB 3 Analisa dan perancangan sistem.....	39
3.1 Diagram blok sistem.....	39
3.2 Analisa sistem.....	39
3.2.1 Blok input	40
3.2.2 Blok proses	40
3.2.3 Blok output.....	40
3.3 Flow chart.....	40
3.4 Analisa rangkaian secara detail.....	41
3.5 Desain alat.....	42
3.6 Rangkaian alat	44
3.6.1 Koneksi raspberry dengan pi camera.....	45
3.6.2 Koneksi raspberry dengan servo	46
3.6.3 Koneksi raspberry dengan Motor dc.....	47
BAB 4 Pembahasan.....	49
4.1 Implementasi.....	49
4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	49
4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	49
4.2 Uji coba alat.....	50
4.3 Data pengujian	57
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	59

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59
Daftar pustaka.....	61
Lampiran 1.....	63

Daftar tabel

Tabel 2.2 penghasil kopi indonesia	7
Tabel 2.3 fungsi port raspberry	13
Tabel 2.4 konfigurasi pin pi camera	15
Tabel 2.18 supporting tools hardware	37
Tabel 4.3 set nilai matang dan mentah.....	57
Tabel 4.3 pengujian penyortir	58

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini secara tepat waktu, dengan judul

“RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH KOPI MENGGUNAKAN RASPBERRY DENGAN METODE COLOUR SORTER “

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA,CPAL, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Aris Sudaryanto,S.ST.,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.
3. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Informatika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
4. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis hingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
5. Teman-teman angkatan 2015 di jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu.
6. Teman-Teman kelas A Informatika 2015 yang menemani bermain dan belajar selama masa perkuliahan.
7. Teman-teman kosan Nginden no 21 yang telah membantu dan memberikan wejangan untuk lancarnya Tugas Akhir ini.
8. Teman teman geng nero (anisa,bening,revita) yang selalu membantu segala hal selama berada di perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu dengan hati yang terbuka, penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya mahasiswa jurusan Teknik Informatika.

Surabaya, 23 July 2019

Penulis

-Halaman ini sengaja dikosongkan-

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Ageng Peri Sanjoto
NBI : 1461505167
PRODI : S-1 Teknik Informatika
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : **RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH KOPI
MENGUNAKAN RASPBERRY DENGAN METODE
COLOUR SORTER**

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

Aris Sudaryanto, S.ST., M.T

NPP : 20460.16.0724

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.

NPP : 204110.90.0197

Geri Kusnanto, S.Kom, MM

NPP : 20460.94.0401



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ageng Peri Sanjoto

NBI : 1461505167

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

RANCAN BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH KOPI
MENGUNAKAN RASPBERRY DENGAN METODE COLOUR
SORTER

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 01 Agustus 2019

Yang Menyatakan,



(Ageng Peri Sanjoto)

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ageng Peri Sanjoto
NBI : 1461505167
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR
BUAH KOPI MENGGUNAKAN RASPBERRY
DENGAN METODE COLOUR SORTER

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan saya memberikan ha katas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 19 Maret 2019



1461505167



UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 (UNTAG) SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus : Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya 60118 Telp. +62 31 5931800 (hunting) Fax. +62 31 5927817


- Program Studi Teknik Industri
- Program Studi Teknik Elektro
- Program Studi Teknik Mesin
- Program Studi Teknik Informatika
- Program Studi Teknik Sipil
- Program Studi Magister Teknik Sipil
- Program Studi Teknik Arsitektur

Homepage : ft.untag-sby.ac.id

Email : teknik@untag-sby.ac.id

SURAT KETERANGAN
PENCETAKAN, PENGANDAAN DAN PENJILIDAN TUGAS AKHIR
DI LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

Yang bertandatangan di bawah ini, Ketua Program Studi Teknik
menerangkan bahwa :

Nama	Ageng Peris Saugoto	
NBI	461505167	
Program Studi	Informatika	
Tahun Masuk	2015	
Judul Tugas Akhir	Rancang Bangun Alat Penyortir Buah Kopi Menggunakan Raspberry Dengan Metode Colour Sorter.	
Nama Pembimbing	Artis Sudaryanto, S.ST., MT	TTD 

Tugas Akhir atas nama tersebut di atas, telah disetujui oleh Dosen Pembimbing dan layak untuk di cetak, digandakan, serta dijilid sebagaimana mestinya.

Surabaya, 31 Juli 2019

Kaprodi
Teknik Informatika

(Geri Kusnanto, S.Tom., MM)
NPP: 20460.34.0401

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ageng Peri Sanjoto
NBI : 1461505167
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR
BUAH KOPI MENGGUNAKAN RASPBERRY
DENGAN METODE COLOUR SORTER

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 19 Maret 2019

Materai 6000

Ageng peri sanjoto

1461505167