

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN ALAT PEMILAH BIJI BUNGA MATAHARI
OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID**



Oleh :

Muchamad Alif Isto Kurniawan

1461505124

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN ALAT PEMILAH BIJI BUNGA MATAHARI OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID

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



Oleh :

Muchamad Alif Isto Kurniawan

1461505124

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2019

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Muchamad Alif Isto Kurniawan
NBI : 1461505124
PROGRAM STUDI : Teknik Informatika
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : PEMBUATAN ALAT PEMILAH BIJI
BUNGA MATAHARI OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO
BERBASIS ANDROID

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

Anton Brevia Yunanda, ST., M.MT

NPP. 20460.00.0513

Dekan
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua
Program Studi Teknik
Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dr. Ir. Sajjivo, M.Kes. NPP.
20410.90.0197

Geri Kusnanto, S.kom., MM
NPP. 20460.94.0401

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muchamad Alif Isto Kurniawan

Nbi : 1461505124

Fakultas/Program Studi : Teknik/ Informatika

Judul Tugas Akhir : Pembuatan Alat Pemilah Biji Bunga Matahari Otomatis
Menggunakan Arduino Berbasis Android

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 plagiarisme, 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 memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan 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 terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 24 Juli 2019

Muchamad Alif Isto Kurniawan

NBI : 1461505124

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

“PEMBUATAN ALAT PEMILAH BIJI BUNGA MATAHARI OTOMATIS MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID”

Tujuan penulisan skripsi adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi tingkat Strata 1 (S1) di fakultas teknik informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T. Yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Univesitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Anton Brevia Yunanda, ST., M.MT. selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga tercinta, yang selalu mendukung, mendoakan, memotivasi dan melengkapi segala keperluan penulis sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-Teman seperjuangan angkatan 2015, di Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu selama menjalankan masa perkuliahan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna lebih baik di masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik penulis sengaja maupun atau tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan teknik informatika.

Surabaya, 24 Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Nama : Muchamad Alif Isto Kurniawan

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : PEMBUATAN ALAT PEMILAH BIJI BUNGA MATAHARI
OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS
ANDROID

Tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus.L*) merupakan tumbuhan semusim dari suku kenikir. Bunga matahari sangat potensial dibudidayakan karena bukan hanya dijadikan tanaman hias, akan tetapi bunga matahari dapat menghasilkan biji kuaci. Merancang dan membuat sebuah alat pemilah biji bunga matahari berbasis Arduino yang menggunakan sensor Load Cell sebagai sensor untuk menimbang berat biji matahari secara otomatis dan di kontrol melalui Android, dimana nanti apabila rancangan ini sudah diaplikasikan dan berfungsi dengan baik dapat berguna untuk membantu proses packing supaya untuk mempercepat proses pengupasan kulit biji kuaci yang akan di kemas atau di packing. Dalam hal ini saya buat sebuah alat untuk pemilah biji matahari secara otomatis dan di kontrol melalui android

Metode penelitian ini yang di gunakan yaitu melakukan studi tentang pemilahan biji secara otomatis dan uji coba dalam perancangan hardware dan software. Hasil yang di dapat pada penelitian ini adalah proses pemilahan pada biji matahari secara otomatis dengan ketentuan berat yang sudah di inputkan melalui android.

Kata kunci: *Arduino Uno, sensor Load cell, dan pemilahan secara otomatis, Android*

ABSTRACT

Name : Muchamad Alif Isto Kurniawan
Study Program : Informatics Engineering
Title : DEVELOPMENT OF AUTOMATIC SUN FLOWER SEEDS
USING ARDUINO BASED ON ANDROID

Sunflower plants (*Helianthus annuus.L*) are seasonal plants of the Kenikir tribe. Sunflowers are very potential to be cultivated because they are not only used as ornamental plants, but sunflowers can produce kuaci seeds. Design and create an Arduino-based sunflower seed separator that uses the Load Cell sensor as a sensor to automatically weigh the sun's seeds and control them via Android, where later when this design is applied and functioning properly it can be useful to help packing process so that speed up the process of stripping the seeds of kuaci which will be packaged or packed. In this case I made a tool to sort sun seeds automatically and in control via Android

This research method used is conducting a study of automatic seed sorting and testing in designing hardware and software. The results obtained in this study are the process of sorting the sun seeds automatically with the heavy provisions that have been inputted through Android.

Keywords: Arduino Uno, Load cell sensor, and sorting automatically, Android

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Bunga Matahari (<i>Helianthus annuus</i> L.)	3
2.2 Arduino uno	4
2.2.1 Board Arduino Uno	5
2.2.2 Power	5
2.2.3 Input & Output	7
2.2.4 Komunikasi	7
2.2.5 Software Arduino	8
2.2.6 Konfigurai Pin Arduino Uno	8
2.2.7 Catu Daya.....	10
2.2.8 Memori.....	10
2.2.9 Memori Data Memori data	11
2.2.10 Memori Data EEPROM.....	11

2.3 Sensor Berat (Load Cell)	11
2.3.1 Karakteristik Sensor <i>Load Cell</i>	13
2.3.2 Prinsip Kerja Sensor Berat (<i>Load Cell</i>)	14
2.4 Modul Penguat HX711.....	17
2.5 Modul Bluetooth HC 05	18
2.6 Motor DC	22
2.6.1 Prinsip Dasar Cara Kerja	23
2.7 Android	27
2.7.1 Arsitektur Android	29
2.9 Motor Servo	38
1. JENIS-JENIS MOTOR SERVO.....	39
3. PENSINYALAN MOTOR SERVO.....	40
4. PENGENDALIAN MOTOR SERVO.....	43
5. RANGKAIAN DRIVER MOTOR SERVO.....	44
2.10 Module DS3231 RTC.....	44
2.11 Motor Driver L298N	47
BAB 3 METODE PENELITIAN	51
3.1 Blok Diagram Sistem	51
3.2 Analisa Sistem.....	52
3.2.1 Blok Input.....	52
3.2.2 Blok Proses.....	52
3.2.3 Blok Output	52
3.3 Alur Kerja Sistem.....	53
3.4 Pembuatan Alat	56
3.5 Analisa Rangkaian Secara Detail	58
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Cara Penggunaan.....	61
4.2 Uji Coba Aplikasi.....	61
4.2.1 Pengujian Menu Awal Aplikasi.....	62
4.2.2 Pengujian Input Beerat	63

4.3 Uji coba alat pemilah biji matahari.....	65
4.3.2 Bagian Luar Alat	65
4.4 Pembahasan.....	66
BAB 5 PENUTUP	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Arduino Uno	8
Gambar 2.2 Pin Arduino	9
Gambar 2.3 Bentuk fisik load cell	12
Gambar 2.4 Konfigurasi Kabel Sensor Load Cell	14
Gambar 2.5 Rangkaian Jembatan Wheatstone tanpa beban.....	14
Gambar 2.6 Rangkaian Jembatan Wheatstone dengan beban.....	15
Gambar 2.7 Rangkaian Load Cell tanpa beban	16
Gambar 2.8 Rangkaian Load Cell diberi beban.....	16
Gambar 2.9 Modul Penguat HX711	17
Gambar 2.10 Modul Bluetooth HC-05.....	19
Gambar 2.11 Konfigurasi Pin HC-05	20
Gambar 2.12 Bluetooth-to-Serial-Module HC-05	20
Gambar 2.13 Motor D.C Sederhana	23
Gambar 2.14 Medan magnet yang membawa arus mengelilingi konduktor	23
Gambar 2.15 Medan magnet yang membawa arus mengelilingi konduktor.	24
Gambar 2.16 Medan magnet mengelilingi konduktor dan diantara kutub.	24
Gambar 2.17 Reaksi garis fluks.....	25
Gambar 2.18 Prinsip kerja motor DC.....	26
Gambar 2.19 Arsitektur Android (Developers, 2011).	29
Gambar 2.20 Motor Servo.....	38
Gambar 2.21 Sistem Mekanik Motor Servo	39
Gambar 2.22 ensinyalan Motor Servo	40
Gambar 2.23 Contoh Posisi dan Waktu Pemberian Pulsa	41
Gambar 2.24 Bentuk-Bentuk Motor Servo.....	42
Gambar 2.25 Dimensi Motor Servo	42
Gambar 2.26 Pin-Pin dan Pengkabelan Pada Motor Servo.....	43
Gambar 2.27 Pergerakan motor servo terhadap perubahan lebar pulsa	43
Gambar 2.28 Rangkaian rangkaian driver motor servo	44
Gambar 2.29 RTC DS 3231	45
Gambar 2.30 Motor Driver L298N.....	47
Gambar 2.31 H-bridge Transistor.....	48
Gambar 3.1 Blok Diagram	51
Gambar 3.2 Alur Kerja Sistem Alat Pemilah Biji Matahari Otomatis	53
Gambar 3.3 Activity Diagram	54

Gambar 3.4 Sequence Diagram	55
Gambar 3.5 Desain detail alat	56
Gambar 3.6 Desain Alat	57
Gambar 3.7 Analisa Rangkaian Secara Detail	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Speksifikasi Arduino Uno R3.....	5
Tabel 2.2 Karakteristik Mekanik Sensorload cell.....	13
Tabel 2.3 Karakteristik Elektrik Sensor load cell	13
Tabel 2.4 Konfigurasi pin Module Bluetooth CH-05	21
Tabel 2.5 AT Command Module Bluetooth CH-05	22
Tabel 2.6 Prinsip Kerja Motor Driver L298N Untuk Keluaran Motor A.....	49
Tabel 2.7 Prinsip Kerja Motor Driver L298N Untuk Keluaran Motor B	49