

LAPORAN AKHIR

**PERANGKAT LUNAK ALAT PENDETEKSI ASAM MANIS
DAN TIMBANG OTOMATIS BUAH JERUK
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :
SITI MEIRINA KHARISMA PUTRI
061930330541

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PERANGKAT LUNAK ALAT PENDETEKSI ASAM MANIS
DAN TIMBANG OTOMATIS BUAH JERUK
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



Oleh :
SITI MERINA KHARISMA PUTRI
061930330541

Palembang, September 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Hj. Adewasti, S.T., M.Kom
NIP. 197201142001122001

Dosen Pembimbing II

Eka Susanti, ST., M.kom
NIP. 197812172000122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, MT
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Meirina Kharisma Putri
NIM : 061930330541
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Perangkat Lunak Alat Pendeteksi Asam Manis dan Timbang Otomatis Buah Jeruk Berbasis *Internet of Things*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruh dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



MOTTO

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan” -Maudy Ayunda

“Terkadang, kesulitan harus kamu rasakan terlebih dahulu sebelum kebahagiaan yang sempurna datang padamu” -R. A. Kartini

“Jangan membandingkan proses mu dengan orang lain karena tak semua bunga tumbuh dan mekar bersamaan” -Penulis

Ku persembahkan untuk :

- *Kedua orang tua ku yang selalu memberi semangat tiada habisnya, dan selalu menyelipkan doa disetiap sujudnya.*
- *Keluarga besarku yang ikut serta mendoakan agar bisa menjadi yang terbaik suatu saat nanti.*
- *Dosen pembimbing saya yaitu, Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom dan Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom, Terima kasih atas bimbingannya.*
- *Ama yang selalu ada, membantu, dan juga memberi semangat tiap saat.*
- *Sahabatku Diva, Annisa, Vitamonicha yang saling membantu dan memberi semangat.*
- *Almamaterku.*

ABSTRAK

PERANGKAT LUNAK ALAT PENDETEKSI ASAM MANIS DAN TIMBANG OTOMATIS BUAH JERUK BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(2022 : xiv + 72 Halaman + 13 Tabel + 9 Lampiran)

SITI MEIRINA KHARISMA PUTRI

061930330541

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Di era modernisasi saat ini masih banyak pedagang buah jeruk yang menggunakan tenaga kerja tradisional untuk kegiatan penjualannya salah satunya yaitu dalam proses penyortiran. Bagi pedagang buah jeruk, pemilihan buah asam dan manis seringkali dilakukan secara manual, yang tentunya tidak efisien dan memakan waktu. Oleh karena itu, diperlukan teknologi alternatif yang dapat membantu mempercepat proses penyortiran. Pada laporan akhir ini, penulis merancang perangkat lunak alat pendeteksi asam manis dan timbang otomatis buah jeruk berbasis *IoT*. Laporan ini membahas tentang bagaimana cara merancang sistem deteksi (*software*) pada alat menggunakan Arduino IDE dan MIT App Inventor. Alat ini dikaitkan dengan aplikasi OrangeYG yang dikembangkan dengan MIT App Inventor. NodeMCU ESP8266 sebagai perantara antara aplikasi dan Arduino, sehingga perangkat akan menerima perintah untuk memulai dan menghentikan proses. Kontrol Aplikasi untuk memulai atau memberhentikan sistem pendeteksian yang akan diteruskan NodeMCU ESP8266 ke arduino sebagai mikrokontroler penggerak sistem alat. Selain itu, aplikasi ini dapat memonitor berapa jumlah, berat, dan harga jeruk kuning pada aplikasi pada saat alat berjalan. Berdasarkan hasil dari pengujian koneksi yang sudah di tes didapatkan rata - rata lama waktu yang dibutuhkan untuk terhubungnya sistem ke jaringan internet adalah 9 detik dengan keterangan koneksi terhubung. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan maka alat telah sesuai dengan rancangan yang dibuat.

Kata Kunci : *Internet of Things*, Jeruk, Arduino IDE, MIT App Inventor, NodeMCU ESP8266.

ABSTRACT

SOFTWARE FOR DETECTING SWEET AND SOUR FRUIT AND AUTOMATIC WEIGHTING OF CITRUS FRUITS BASED ON THE INTERNET OF THINGS

(2022 : xiv +72 Pages + 13 Table + 9 Attachment)

SITI MEIRINA KHARISMA PUTRI

061930330541

ELECTRONIC ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING D-III STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHINCS SRIWIJAYA

In the current era of modernization, there are still many citrus fruit traders who use traditional labor for their sales activities, one of which is in the sorting process. For citrus fruit traders, the selection of sour and sweet fruit is often done manually, which is of course inefficient and time-consuming. Therefore, alternative technologies are needed that can help speed up the sorting process. In this final report, the author designed a software tool for detecting sweet and sour and automatic weighing of citrus fruits based on it. This report discusses how to design a detection system (software) on a device using Arduino IDE and MIT App Inventor. This tool is associated with the OrangeYG application developed by MIT App Inventor. NodeMCU ESP8266 acts as an intermediary between the application and Arduino, so the device will receive commands to start and stop the process. Application Control to start or stop the detection system which will be forwarded by NodeMCU ESP8266 to Arduino as the microcontroller driving the tool system. In addition, this application can monitor the amount, weight, and price of yellow oranges in the application while the tool is running. Based on the results of the connection testing that has been tested, the average length of time needed to connect the system to the internet network is 9 seconds with a description of the connection being connected. From the results of the tests that have been carried out, the tool is in accordance with the design made.

Keywords : *Internet of Things, Orange, Arduino IDE, MIT App Inventor, ESP8266 NodeMCU.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“PERANGKAT LUNAK ALAT PENDETEKSI ASAM MANIS DAN TIMBANG OTOMATIS BUAH JERUK BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”**.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing I

2. Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak - pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berkah dan hidayah-Nya serta kesehatan yang berlimpah.
2. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Mama dan papa saya tercinta, dan keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan kepada saya dalam proses penyelesaian laporan ini.
8. Kepada adikku yang telah memberikan semangat dan mendukung saya.
9. Partner saya, Mutia Annisa yang telah berjuang bersama dan selalu membantu menyelesaikan laporan akhir ini.
10. Kepada Ama, yang selalu ada, membantu, dan juga memberi semangat tiap saat.
11. Rekan-rekan satu bimbingan dan kelas TA Angkatan 2019.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya dapat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, September 2022

Penulis,

Siti Meirina

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Pembatasan Masalah	3
1.6. Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perbandingan Penelitian Sejenis	6
2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	7
2.2.1 Pengertian Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	7
2.2.2 Jenis - jenis Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	7
2.3 <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.3.2 Penegertian <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.3.2 Sistem pada <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.3.3 <i>Adafruit I/O</i>	10

2.4 NodeMCU ESP8266	11
2.4.1 Spesifikasi Umum NodeMCU ESP8266	12
2.5 Android	13
2.5.1 Pengertian Android	13
2.5.2 Sejarah Android	14
2.5.3 Perkembangan Sistem Operasi <i>Android</i> Dari Masa ke Masa	14
2.6 MIT App Inventor	19
2.6.1 Pengertian MIT App Inventor	19
2.7 Arduino IDE (Integrated Development Environment)	20
2.7.1 Pemrograman Arduino IDE	22

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

3.1 Rancang Bangun	42
3.2 Tujuan Perancangan	42
3.3 Langkah - langkah Perancangan	42
3.3.1 Blok Diagram	43
3.3.2 Flowchart	44
3.3.3 Gambar Rangkaian	45
3.4 Prinsip Kerja Rangkaian	45
3.5 Perancangan Software	46
3.6 Mengkonfigurasi Arduino IDE	46
3.7 Menginstal Aplikasi dari MIT App Inventor	51
3.7.1 Langkah - langkah Menginstal Aplikasi pada MIT App Inventor	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Software	60
4.2 Tujuan Pengujian Software.....	60
4.3 Prosedur Pengujian Software	61
4.4 Data Hasil Pengujian	62
4.4.1 Pengujian Koneksi	62

4.4.2 Pengujian Jarak NodeMCU ESP8266 ke <i>Access Point</i>	63
4.4.3 Pengujian Aplikasi	64
4.5 Analisa	66
4.6 Spesifikasi Alat	67
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

2.1 Ilusi <i>Internet of Things</i>	8
2.2 Sistem pada <i>Internet of Things</i>	9
2.3 <i>Adafruit I/O</i>	10
2.4 NodeMCU ESP8266	11
2.5 <i>Pinout</i> NodeMCU ESP8266	13
2.6. Logo Android	13
2.7 Tampilan Awal MIT App Inventor.....	19
2.8 Tampilan <i>Sketch Software</i> Arduino IDE.....	20
3.1 Blok Diagram Sistem Alat	43
3.2 Flowchart Sistem	44
3.3 Gambar Rangkaian	45
3.4 <i>Menu Preference</i>	47
3.5 <i>Menu Board Manager</i>	47
3.6 Memilih <i>Board</i> ESP8266	48
3.7 Menginstal <i>Library Adafruit I/O</i>	49
3.8 Menginstal <i>Library Adafruit I/O</i>	49
3.9 Menginstal <i>Library Adafruit MQTT</i>	50
3.10 Menginstal <i>Library ArduinoHttpClientp</i>	51
3.11 <i>Homepage</i> MIT App Inventor	52
3.12 Menu pada MIT App Inventor	52
3.13 Menu pada MIT App Inventor	53
3.14 <i>Coding</i> pada halaman <i>Blocks Editor</i>	55
3.15 Pengetesan Aplikasi	57
3.16 Proses Instalasi Aplikasi	59
4.1 Tampilan awal pada aplikasi OrangeYG.....	61

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis	5
2.2 Spesifikasi Umum NodeMCU ESP8266 ^l	12
2.3 Menu <i>Software</i> Arduino IDE	21
2.4 Operasi Aritmatika	30
2.5 Operasi Perbandingan	30
2.6 Operasi Boolean	31
2.7 Operator Bitwise	31
2.8 Operator Pertambahan dan Pengurangan	32
2.9 Tipe - tipe Data	32
2.10 Digital Pins Usable for Interrupts pada attachInterrupt.....	37
2.11 Sintak attachInterrupt	38
2.12 Parameter attachInterrupt	38
2.13 Sintak detachInterrupt	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 2	Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 3	Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 4	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 5	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Bukti Penyerahan Alat
Lampiran 7	Lembar Logbook Alat
Lampiran 8	Listing Pemrograman
Lampiran 9	Surat Mitra