



**PEMILIHAN BUAH JERUK MENGGUNAKAN ARDUINO
UNO UNTUK Mendukung *SMART FARMING* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh
JUNIDAH PUTRI ALIFFIAH
NPM : 2020.31.00.33
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
Juli 2024**



**PEMILIHAN BUAH JERUK MENGGUNAKAN ARDUINO
UNO UNTUK Mendukung *SMART FARMING* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh
JUNIDAH PUTRI ALIFFIAH
NPM : 2020.31.00.33
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
Juli 2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PEMILIHAN BUAH JERUK MENGGUNAKAN ARDUINO UNO UNTUK MENDUKUNG *SMART FARMING* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

HALAMAN PENGESAHAN


Oleh
Junidah Putri Aliffiah
NIM: 2020.31.00.33
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui
Tim Pembimbing

Palembang, 20 Juli 2024

Pembimbing 1



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Pembimbing 2




Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng, Ph.D.
NIK: 2022.01.03.15

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

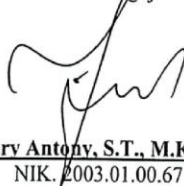
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Rabu Tanggal 17 Juli 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji

Palembang, 20 Juli 2024

Ketua Penguji

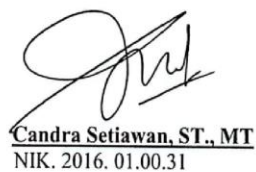


Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 1

Penguji 2

Rachmansyah, M.Kom
NIK. 2020.01.02.90



Candra Setiawan, ST., MT
NIK. 2016. 01.00.31

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Junidah Putri Aliffiah

NPM : 2020310033

Judul Skripsi : Pemilihan Buah Jeruk Menggunakan Arduino Uno Untuk Mendukung *Smart Farming* Berbasis *Internet Of Things*.

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui
Tim Penguji

Palembang, 20 Juli 2024

Ketua Penguji



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 1

Rachmansyah, M.Kom
NIK. 2020.01.02.90

Penguji 2



Candra Setiawan, ST., MT
NIK. 2016. 01.00.31

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

ABSTRAK

PEMILIHAN BUAH JERUK MENGGUNAKAN ARDUINO UNO UNTUK Mendukung *SMART FARMING* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Penelitian ini mengembangkan alat pemilih dan penghitung buah jeruk berbasis IoT menggunakan sensor warna TCS3200 dan sensor infra merah untuk mendukung konsep *smart farming* pada pertanian skala kecil. Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan sistem otomatis yang mampu mendeteksi, mengklasifikasikan, dan menghitung buah jeruk berdasarkan warnanya, serta mengintegrasikan data yang diperoleh ke dalam platform IoT yang berupa Aplikasi Blynk untuk pengelolaan pertanian yang lebih cerdas. Dalam penelitian ini mikrokontroler yang digunakan adalah Nodemcu ESP8266 dan Arduino Uno serta Sensor Infrared dan Sensor Warna TCS3200 sebagai pendeteksi. Alat ini mampu menghitung jumlah buah secara otomatis, mengirim data jumlah buah ke server, dan memberikan akses pemantauan yang dapat diakses dari jarak jauh melalui ponsel yang terhubung dengan jaringan internet melalui Aplikasi Blynk. Penelitian ini mencakup perancangan perangkat keras yang dibuat secara *prototype* dengan menggunakan sensor-detektor yang dapat memilih dan menghitung buah jeruk secara akurat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan buah jeruk dengan akurasi tinggi. Penggunaan sensor warna TCS3200 yang relatif dalam menentukan warna buah, sedangkan sensor infra merah memastikan deteksi dan penghitungan buah secara *real-time*. Data yang diperoleh dari sistem ini berhasil diintegrasikan ke dalam platform IoT. Dengan demikian, alat ini memiliki potensi untuk meningkatkan produktivitas bisnis pertanian skala kecil dan dapat mengurangi kerugian akibat kesalahan dalam pemilihan dan perhitungan jumlah buah.

Kata Kunci : *Internet Of Things* (IoT), *Prototype*, Nodemcu ESP8266, Sensor Infrared, TCS3200, Blynk

ABSTRACT

SELECTING ORANGE FRUIT USING ARDUINO UNO TO SUPPORT SMART FARMING BASED ON INTERNET OF THINGS

This research develops an IoT-based citrus fruit selector and counter tool using TCS3200 color sensors and infrared sensors to support the concept of smart farming on small-scale farms. The purpose of this research is to create an automated system that is able to detect, classify, and count citrus fruits based on their color, and integrate the data obtained into the IoT platform in the form of the Blynk Application for smarter agricultural management. In this research, the microcontrollers used are Nodemcu ESP8266 and Arduino Uno as well as Infrared Sensor and TCS3200 Color Sensor as detectors. This tool is able to count the number of fruits automatically, send data on the number of fruits to the server, and provide monitoring access that can be accessed remotely via a cellphone connected to the internet network through the Blynk Application. This research includes hardware design that is made in a prototype by using sensors that can select and count citrus fruits accurately. Test results show that the system is able to detect and classify citrus fruits with high accuracy. The use of the TCS3200 color sensor is relative in determining the color of the fruit, while the infrared sensor ensures real-time detection and counting of the fruit. The data obtained from this system was successfully integrated into an IoT platform. As such, it has the potential to increase the productivity of small-scale agricultural businesses and can reduce losses due to errors in fruit selection and counting.

Keywords: *Internet Of Things (IoT), Prototype, Nodemcu ESP8266, Infrared Sensor, TCS3200, Blynk*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena akhirnya Penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi yang Penulis buat dengan judul **“PEMILIHAN BUAH JERUK MENGGUNAKAN ARDUINO UNO UNTUK Mendukung SMART FARMING BERBASIS INTERNET OF THINGS”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Tidak Lupa Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan Skripsi ini kepada:

1. Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Kedua Orang tua, Ayah Muhammad Ali dan Ibu Suidah serta saudara Muhammad Jaka Ramadhan dan Renaldi Alfian dan juga Ayuk Hajjir Wahyuni yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini hingga tuntas.
3. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk berkuliah.
4. Bapak Rudi Heriansyah, S.t., M.Eng., Ph.D sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains di Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
5. Bapak Fery Antony, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Pertama yang telah membimbing serta membantu dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Tasmi, Si., M.Kom sebagai Ketua Jurusan Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri sekaligus Dosen Pembimbing Kedua yang ikut berpartisipasi dalam membantu penulisan skripsi ini.

7. Seluruh Dosen yang ada di Program Studi Sistem Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
8. Teman dan sahabat seperjuangan terutama team monosodium glutamate dan SK Morning yang telah membantu sekaligus menjadi support system selama pengerjaan skripsi ini.
9. Dan terakhir kepada perempuan sederhana namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, sang penulis sebuah karya tulis ini, diri saya sendiri, Junidah Putri Aliffiah. Seorang perempuan yang berumur 21 tahun saat menciptakan karya tulis ini. Terimakasih telah hadir di dunia walaupun mungkin sedikit yang ikut merayakan hadirmu di dunia. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini melewati banyaknya rintangan yang tidak bisa tertebak. Terima kasih tetap memilih hidup dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walaupun seringkali merasa putus asa atas apa yang sudah diusahakan dan belum berhasil namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Berbahagialah selalu dimanapun berada, Junidah (Pia). Rayakan selalu kehadiranmu dan pastikan jiwamu selalu menjadi bagian dari hal baik di alam semesta.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya Penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya. Penulis juga berharap agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, Juli 2024

Penulis,



Junidah Putri Aliffiah

2020.31.00.33

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR	
HALAMAN JUDUL DALAM	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iii
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	i
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan	4
I.4 Manfaat	4
I.5 Batasan Masalah	5
I.6 Metodologi Penelitian	5
I.6.1 Studi Literatur	5
I.6.2 Perancangan dan Pembuatan Sistem	5
I.6.3 Pengembangan <i>Prototype</i>	5
I.6.4 Pengujian dan Validasi Sistem	6
I.6.5 Analisis Data dan Kesimpulan	6
I.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
II.1 Pengertian Jeruk.....	8
II.2 <i>Internet Of Things</i> (IoT)	8
II.3 NodeMCU ESP8266.....	9

II.4 Sensor InfraRed (IR).....	10
II.5 Arduino Uno	10
II.6 Sensor Warna TCS3200	11
II.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12
II.8 <i>Conveyor Belt</i>	12
II.9 <i>Buzzer</i>	13
II.10 Motor DC (<i>Direct Current</i>)	13
II.11 Driver Motor DC	14
II.12 Motor Servo	15
II.13 Kabel Jumper	15
II.14 Ardunino IDE	16
II.15 Aplikasi Blynk	16
II.16 <i>Flowchart</i>	17
II.16.1 <i>Flow Direction Symbols</i>	17
II.16.2 <i>Processing Symbols</i>	18
II.16.3 <i>Input Ouput Symbols</i>	18
II.17 Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN	26
III.1 Pendahuluan	26
III.2 Kerangka Kerja (<i>Framework</i>)	26
III.3 Studi Literatur.....	27
III.4 Perancangan Alat.....	27
III.4.1 Desain Alat	28
III.4.2 Diagram Blok.....	30
III.4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	32
III.4.4 Metode Perancangan Alat.....	32
III.4.5 <i>Flowchart</i> Sistem Alat.....	34
III.4.6 Skema Rangkaian Alat Pengitung Buah Jeruk Otomatis.....	36
III.4.7 Deskripsi Alat	37
III.5 Pengujian Perangkat <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	37
III.5.1 Pengujian <i>Hardware</i>	37
III.5.2 Pengujian <i>Software</i>	38

III.5.3 Pengujian Keseluruhan	38
III.6 Pengambilan dan Pengujian Data	39
III.6.1 Pengambilan Data	39
III.6.2 Pengujian Data	39
III.7 Analisis Data	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
IV.1 Pendahuluan	41
IV.2 Hasil Perancangan <i>Hardware</i>	41
IV.3 Hasil Penggunaan <i>Software</i>	45
IV.4 Pengujian Perancangan Sistem	47
IV.4.1 Pengujian Sensor Warna TCS3200	47
IV.4.2 Pengujian Sensor InfraRed	52
IV.5 Pengujian Hasil Keseluruhan	55
IV.6 Analisis Data	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
V.1 KESIMPULAN	61
V. 2 SARAN.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	68