

**LAPORAN AKHIR**

**PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK *SCRAPER CAKE*  
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET Of THINGS***



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

**Oleh :**

**M FIKRI AULIA**

**062030331127**

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

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK *SCRAPER CAKE***  
**OTOMATIS BERBASIS *INTERNET Of THINGS***



Oleh :  
**M FIKRI AULIA**  
**062030331127**

**Palembang, Agustus 2023**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr.Ing.H. Ahmad Taqwa, M.T.**  
**NIP.196812041997031001**

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

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi**  
**D3 Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Iskandar Luthfi,M.T.**  
**NIP.196501291991031002**

**Ciksadan,ST.,M.Kom**  
**NIP.196809071993031003**

## ABSTRAK

### **“PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK *SCRAPER CAKE* OTOMATIS BERBASIS *INTERNET Of THINGS*”**

**(2023 : )**

---

**M FIKRI AULIA**

**062030331127**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKAIS**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Seiring dengan meningkatnya produksi dan teknologi, maka diperlukan berbagai bentuk teknologi yang bisa menunjang kegiatan produksi serta efisiensi dalam proses penjualan. Teknologi tersebut dapat meringankan beban pedagang dan dapat mempercepat proses pengolesan krim pada kue. Pada saat ini, masih banyak penjual kue yang menggunakan tenaga manual dalam melakukan kegiatan pembuatan, yaitu dalam proses pembuatan pengolesan krim kue. Maka dari itu perlu dibuat mesin scraper cake otomatis sehingga mempermudah penjual dalam melakukan usahanya. Mesin ini dilengkapi dengan mikrokontroler Nodemcu ESP32 yang dibantu dalam tiga mode yaitu manual, bluetooth, dan IoT yang langsung dapat dikendalikan dengan aplikasi. Driver Motor L289N beserta Motor Dc sebagai penggerak pada alas kue supaya bisa, Motor stepper juga bias membantu dalam hal mengukur kedekatan kue agar krim dapat menempel dengan sempurna dan proses ini dapat membantu meringankan pekerjaan manusia.

**Kata Kunci :** Kue, Nodemcu ESP32, Driver motor L289N, Motor Dc, dan Motor Stepper

## ABSTRACT

### ***DESIGN AUTOMATIC SCRAPER CAKE SOFTWARE USING INTERNET OF THINGS***

***(2023 :)***

---

**M FIKRI AULIA**

**062030331184**

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**D3 TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM**

**SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

*Along with the increase in production and technology, various forms of technology are needed to support production activities and efficiency in the sales process. This technology can ease the burden on traders and can speed up the process of applying cream to cakes. At this time, there are still many cake sellers who use manual labor in carrying out manufacturing activities, namely in the process of making cake cream smearing. Therefore, it is necessary to make an automatic scraper cake machine to make it easier for sellers to do their business. This machine is equipped with a Nodemcu ESP32 microcontroller which is assisted in three modes namely manual, bluetooth and IoT which can be controlled directly with the application. The L289N Motor Driver along with the Dc Motor act as a driving force on the cake base so that it can. Stepper motors can also help in terms of measuring the closeness of the cake so that the cream can stick perfectly and this process can help ease human work.*

*Keywords: Cake, Nodemcu ESP32, L289N Motor Driver, Dc Motor, and Stepper Motor*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK *SCRAPER CAKE* OTOMATIS BERBASIS *INTERNET Of THINGS*”**.

Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa Diploma III Teknik Telekomunikasi sebagai wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill* mahasiswa.

Pada pelaksanaan pembuatan laporan akhir serta penyusunan laporan, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan laporan akhir ini dapat berjalan tepat waktu dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa dukungan moral maupun material. Dengan terselesainya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan rasa terima kasih atas bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pembimbing :

1. Bapak **Dr. Ing. H. Ahmad Taqwa, M.T.**, Selaku dosen pembimbing I
2. Ibu **Hj. Adewasti, S.T.,M.Kom.** Selaku dosen pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan kesehatan dan kelancaran dalam menyusun Laporan Akhir.
2. Bapak **Dr. Ing. H. 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 Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Kepada seluruh keluarga terutama ayah dan ibu serta adik saya tercinta yang telah mendoakan dan memberi semangat kepada penulis.
8. Kepada sahabat-sahabat saya tercinta yang selalu memberikan semangat dan motivasi pada saat menyusun Laporan Akhir.
9. Kepada teman seperjuangan khususnya kelas 6TC dan Almamaterku.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyajian tulisan, untuk itu saran dan kritik pembaca yang bersifat membangun dan dapat membantu menyempurnakan sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Urgensi Penelitian .....	3
1.6 Peta Jalan Penelitian.....	3
1.7 Luaran Penelitian .....	4
1.8 Metode Penulisan .....	4
1.9 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tabel Perbandingan Penelitian Sejenis .....	6
2.2 <i>Internet of Things</i> .....	8
2.3 Android .....	9
2.4 Software Arduino IDE.....	11
2.5 MIT App Inventor .....	12
2.6 Adafruit IO .....	13
2.7 Bluetooth .....	13
2.8 NodeMCU ESP32 .....	15
2.9 Motor Stepper .....	17
2.10 Driver Motor Stepper .....	17
2.11 Motor DC .....	18
2.12 Driver Motor .....	19
2.13 Power Supply .....	20
2.14 Stepdown 5A.....	20
2.15 <i>Light Emitting Diode (LED)</i> .....	21
2.15.1 Cara Mengetahui Polaritas LED .....	22
2.16 Kabel Jumper .....	22

2.16.1	Macam-macam Kabel Jumper.....	22
2.17	Alas Kue/ Tatakan Kue .....	24
2.18	<i>Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2</i> .....	25
<b>BAB III RANCANG BANGUN Software.....</b>		<b>28</b>
3.1	Kerangka Penelitian .....	28
3.2	Tujuan Perancangan .....	29
3.3	Metode Perancangan .....	29
3.4	Blok Diagram .....	29
3.5	Flowchart .....	31
3.6	Perancangan Software.....	32
	3.6.1 Perancangan Aplikasi Menggunakan MIT App Inventor .....	32
	3.6.2 Login Pada Website MIT App Inventor .....	32
3.7	Pemrograman Arduino IDE.....	43
3.8	Perancangan Elektronik .....	46
3.9	Langkah-langkah Perancangan Elektronik .....	46
3.10	Perancangan Mekanik .....	48
3.11	Prinsip Kerja Alat.....	49
3.12	Spesifikasi Alat .....	50
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>51</b>
4.1	Pengujian <i>Software</i> .....	51
4.2	Tujuan Pengujian <i>Software</i> .....	51
4.3	Prosedur Pengujian Software .....	52
4.4	Hasil Pengujian .....	53
	4.4.1 Pengujian Respon Alat .....	53
	4.4.2 Pengujian Jarak Koneksi Ke Access Point.....	54
	4.4.3 Pengujian Aplikasi .....	56
4.5	Pembahasan dan Analisa hasil Pengujian .....	57
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>59</b>
5.1	Kesimpulan .....	59
5.2	Saran.....	60

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Peta Penelitian .....	3
<b>Gambar 2.1</b> Prinsip kerja Internet of Things (IoT).....	9
<b>Gambar 2.2</b> <i>Android</i> .....	10
<b>Gambar 2.3</b> MIT App Inventor .....	13
<b>Gambar 2.4</b> Dashboard Adafruit IO .....	13
<b>Gambar 2.5</b> Bluetooth .....	14
<b>Gambar 2.6</b> NodeMCU ESP32 .....	16
<b>Gambar 2.7</b> Motor Stepper .....	17
<b>Gambar 2.8</b> Driver Motor Stepper.....	18
<b>Gambar 2.9</b> Motor DC.....	19
<b>Gambar 2.10</b> Driver Motor L298N .....	19
<b>Gambar 2.11</b> Power Supply.....	20
<b>Gambar 2.12</b> <i>Stepdown 5A</i> .....	21
<b>Gambar 2.13</b> <i>Light Emitting Diode (LED</i> .....	21
<b>Gambar 2.14</b> Polaritas Pada LED .....	22
<b>Gambar 2.15</b> Kabel Jumper Male to Male .....	22
<b>Gambar 2.16</b> Kabel Jumper Male to Female.....	23
<b>Gambar 2.17</b> Kabel Jumper Female to Female .....	24
<b>Gambar 2.18</b> Alas Kue .....	24
<b>Gambar 2.19</b> LCD 16 x 2 dan I2C.....	25
<b>Gambar 2.20</b> Spesifikasi LCD 16 x 2.....	26
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Peneklitian.....	28
<b>Gambar 3.2</b> Blok Diagram Rangkaian.....	30
<b>Gambar 3.3</b> FlowChart .....	31

<b>Gambar 3.4</b> Tampilan Pencarian Web Pada Google.....	33
<b>Gambar 3.5</b> Tampilan Pencarian Web Pada Google.....	33
<b>Gambar 3.6</b> Tampilan Awal dari Website MIT App Inventor .....	34
<b>Gambar 3.7</b> Tampilan Login Akun Google .....	34
<b>Gambar 3.8</b> Tampilan Pada Saat Login dan Memasukkan Password .....	35
<b>Gambar 3.9</b> Tampilan Term of Service .....	36
<b>Gambar 3.10</b> Tampilan Tutorial MIT App Inventor .....	36
<b>Gambar 3.11</b> Tampilan Awal Pengerjaan Aplikasi .....	37
<b>Gambar 3.12</b> Tampilan Memasukkan Judul Aplikasi yang Akan Dibuat .....	37
<b>Gambar 3.13</b> Tampilan MIT App Inventor yang Siap Digunakan .....	38
<b>Gambar 3.14</b> Menu pada MIT App Inventor .....	40
<b>Gambar 3.15</b> Coding pada halaman Blocks Editor Inventor .....	41
<b>Gambar 3.16</b> Pengetesan Aplikasi .....	42
<b>Gambar 3.17</b> Proses Instalasi Aplikasi .....	43
<b>Gambar 3.18</b> Skematik Rangkaian .....	47
<b>Gambar 3.19</b> Desain Alat <i>Scraper Cake</i> Otomatis Menggunakan <i>Internet Of Things (IOT) Inventor</i> .....	49
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan Awal aplikasi MIT app Inventor .....	52
<b>Gambar 4.2</b> Gambar jarak yang dapat di jangkau .....	55

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Tabel Perbandingan Penelitian .....	6
<b>Tabel 2.2</b> Spesifikasi NodeMCU ESP32 .....	16
<b>Tabel 2.3</b> Spesifikasi LCD 16 x 2.....	26
<b>Tabel 3.1</b> Program Node MCU ESP32 Menggunakan Arduino IDE.....	43
<b>Tabel 3.2</b> Daftar Komponen .....	46
<b>Tabel 4.1</b> Pengujian Respon Alat .....	46
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian Jarak Koneksi Ke Access Point .....	47
<b>Tabel 4.3</b> Pengujian Aplikasi dan Tampilan LCD .....	56

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1** Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

**Lampiran 2** Bimbingan Laporan Akhir

**Lampiran 3** Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

**Lampiran 4** Nilai Bimbingan Laporan Akhir

**Lampiran 5** Nilai Ujian Laporan Akhir

**Lampiran 6** Rekapitulasi Nilai Ujian Akhir

**Lampiran 7** Revisi Laporan Akhir

**Lampiran 8** Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

**Lampiran 9** Lampiran Coding