

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* ALAT PEMILAH BOTOL PLASTIK  
DAN BOTOL LOGAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



**Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Listrik**

**OLEH  
HAFIDZ TRIRIZKI  
062030310900**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* ALAT PEMILAH BOTOL PLASTIK  
DAN BOTOL LOGAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



**OLEH**

**Hasdiz Tririzki**  
**062030310900**

**Palembang, Juli 2024**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

**Ramliyah, S.T., M.T.**  
**NIP. 196711251992032002**

**Pembimbing II**

**Herman Yari, S.T., M.Eng.**  
**NIP. 196510011990031006**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**  
**NIP. 196301291991031002**

**Koordinator Program Studi**

**Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T.**  
**NIP. 197509242008121001**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEK**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**TEKNIK ELEKTRO**

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139  
Telp. 0711 353414 Fax. 355918  
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)

**BERITA ACARA**  
**PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR**

Pada hari ini Senin tanggal 29 bulan Juli tahun 2024 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi D-III Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Hafidz Tririzki  
Tempat/Tgl Lahir : Palembang, 11 Februari 2000  
NPM : 062030310900  
Ruang Ujian : 03  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Alat Pemilah Botol Plastik dan Botol Logam Berbasis *Internet of Things*

Team Penguji :

| NO | NAMA                                  | JABATAN | TANDA TANGAN |
|----|---------------------------------------|---------|--------------|
| 1  | Nofiansah, S.T., M.T                  | Ketua   |              |
| 2  | Yessi Marniati, S.T., M.T             | Anggota |              |
| 3  | Dyah Utari Yusa Wardhani, S.T., M.T   | Anggota |              |
| 4  | Muhammad Hanif Fatin, S.Tr.T., M.Tr.T | Anggota |              |

Mengetahui  
Koordinator Program Studi

Anton Firmansyah, S.T., M.T  
NIP. 197509242008121001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Hafidz Tririzki  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 11 Februari 2000  
Alamat : Jl. Kelapa Genjah VI No. 888 Blok. VI Prumnas  
Talang Kelapa Rt. 23 Rw. 11 Kel. Talang Kelapa  
Kec. Alang-Alang Lebar. Palembang, 30153.  
NIM : 062030310900  
Jurusan/ Program Studi : Teknik Elektro / D-III Teknik Listrik  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Alat Pemilah Botol  
Plastik dan Botol Logam Berbasis *Internet of Things* (IoT).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah dan Transkrip (ASLI dan COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2024

Hafidz Tririzki

### Mengetahui,

Pembimbing I Rumiasih, S.T., M.T. ....

Pembimbing II Herman Yani, S.T., M.Eng. ....

## **MOTTO**

"...Dimana saja kamu berada, kematian akan mendapatkanmu, kendati pun kamu berada dalam benteng yang tinggi dan kukuh..."

(Q.S An-Nisa: 78)

"...Jangan risaukan masa depan, Jangan takutkan masa lalu. Fokuslah pada hari ini saja..."

(Anonim)

"...Dan tiadalah kehidupan dunia ini melainkan hanya senda gurau dan main-main. Dan sesungguhnya akhirat itulah yang sebenarnya kehidupan, jika saja mereka mengetahuinya..."

(Q.S Al-Ankabut: 64)

### **Penulis persembahkan kepada:**

- Orang tua tercinta
- Saudara kandung
- Keluarga
- Para dosen teknik listrik
- Para Sahabat dan rekan-rekan kelas LC
- Almamater kebanggaan

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* ALAT PEMILAH BOTOL PLASTIK DAN BOTOL LOGAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2024: xiv + 65 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

---

---

HAFIDZ TRIRIZKI

062030310900

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Limbah botol plastik dan logam merupakan limbah anorganik, yaitu limbah yang tidak mudah membusuk sehingga tidak dapat terurai secara alami. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *prototype* alat pemilah sampah botol plastik dan logam dan diharapkan dapat mempermudah proses penyortiran botol plastik dan logam, alat ini menggunakan arduino uno sebagai mikrokontroler, sensor proximity sebagai pembaca botol logam dan menggunakan motor servo sebagai pemisah serta conveyor sebagai penggerak hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Implementasi *Internet of Things* (IoT) pada prototipe alat pemilah botol plastik dan botol logam berbasis IoT menunjukkan hasil yang memuaskan. Sistem ini memungkinkan kontrol dan monitoring conveyor secara real-time melalui aplikasi Blynk, meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam pengoperasian alat. Conveyor mampu mengangkut botol dengan berat antara 0,1gram hingga 500gram. Jika berat botol melebihi 500 gram, sekat-sekat pada belt conveyor tidak mampu bergerak sehingga botol tidak dapat diangkut. Disarankan untuk menggunakan komponen atau sensor yang lebih akurat seperti menggunakan kamera dengan metode *image processing* dalam mendeteksi botol karena dapat menyimpan data dengan baik.

**Kata Kunci:** Alat Pemilah, *Prototype*, *Conveyor*, Botol Plastik

## **ABSTRACT**

### **PROTOTYPE DESIGN OF PLASTIC BOTTLE AND METAL BOTTLE SELECTING TOOLS BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)**

**(2024: xiv + 65 Pages + Bibliography + Appendices)**

---

---

**HAFIDZ TRIRIZKI**

**062030310900**

**ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR**

**DIII ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM**

**SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

*Plastic and metal bottle waste is inorganic waste, namely waste that does not decompose easily so it cannot decompose naturally. This research aims to create a prototype tool for sorting plastic and metal bottle waste and it is hoped that it can simplify the process of sorting plastic and metal bottles. This tool uses an Arduino Uno as a microcontroller, a proximity sensor as a metal bottle reader and uses a servo motor as a separator and a conveyor as a result driver. The research results show that the implementation of the Internet of Things (IoT) on a prototype IoT-based plastic bottle and metal bottle sorting tool shows satisfactory results. This system allows real-time conveyor control and monitoring via the Blynk application, increasing efficiency and ease of equipment operation. The conveyor is capable of transporting bottles weighing between 0.1 gram to 500 grams. If the weight of the bottle exceeds 500 grams, the partitions on the conveyor belt cannot move so the bottle cannot be transported. It is recommended to use more accurate components or sensors, such as using a camera with an image processing method to detect bottles because it can store data well.*

**Keywords:** *Sorting Equipment, Prototype, Conveyor, Plastic Bottles*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, serta Sholawat beriringkan salam kepada suri tauladan nabi agung nabi besar nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Rancang Bangun *Prototype* Alat Pemilah Botol Plastik dan Botol Logam Berbasis *Internet of Things* (IoT)”** sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi D-III Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis mengalami berbagai macam kendala, namun berkat karunia-Nya dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini.

Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyaak mendapatkan bantuan dan motivasi dari banyak pihak keluarga khususnya kedua orangtua yang telah memberikan dukungan dalam bentuk moril maupun materil, selain itu dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Plt. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Rumiasih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I.
5. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II
6. Teman satu pembimbing yaitu Anisa Silvia, Muhammad Juansyah dan Feny Miranti yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat baik moril maupun materil kepada penulis dalam menyusun Laporan Akhir.
7. Rekan-rekan mahasiswa kelas 6 LC dan sahabat-sahabat penulis.

Semoga amal baik dan ilmu bermanfaat yang telah diberikan kepada semua pihak mendapatkan imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam Penulisan Laporan Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan baik dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat memperbaiki dan membangun demi kesempurnaan laporan ini agar laporan ini menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan terutama bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D-III Teknik Listrik, Politeknik Negeri Sriwijaya dan masyarakat pada umumnya.

Palembang,     Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                | Hal                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| <b>LEMBAR JUDUL .....</b>      | <b>i</b>                            |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b> | <b>ii</b>                           |
| <b>BERITA ACARA .....</b>      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>  | <b>iv</b>                           |
| <b>MOTTO .....</b>             | <b>v</b>                            |
| <b>ABSTRAK .....</b>           | <b>vi</b>                           |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>     | <b>viii</b>                         |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>         | <b>x</b>                            |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>      | <b>xiii</b>                         |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>      | <b>xv</b>                           |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>   | <b>xvi</b>                          |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat.....    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.1 Tujuan.....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.2 Manfaat .....            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 Rumusan Masalah .....      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4 Batasan Masalah.....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.5 Metode Penulisan .....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|                                                                     |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 Mikrokontroler ESP32 .....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 Sensor Proximity .....                                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2.1 Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2.2 Sensor <i>Proximity</i> Induktif.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3 Motor DC .....                                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4 Motor Servo.....                                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5 <i>Belt Conveyer</i> .....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.6 <i>Liquid Crytal Display</i> (LCD) .....                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.7 Step Down .....                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.8 Relay 2 Channel 5V .....                                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.9 Box Panel .....                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.10 Adaptor .....                                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.11 Kabel AWG .....                                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.12 <i>Blynk</i> .....                                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1 Tahapan Perancangan.....                                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2 Blok Diagram .....                                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3 Perancangan Perangkat Keras .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.1 Perancangan Elektronik .....                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.2 Perancangan Mekanik.....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4 Perancangan Perangkat Lunak .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.1 Instalasi Program Arduino IDE .....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.2 Instalasi Aplikasi <i>Blynk di Play Store/App Store</i> ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
|                                                                     | <b>not defined.</b>                 |

|                                                                                                                         |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.4.3 Langkah-langkah Permograman.....                                                                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.4 Penambahan <i>Board</i> NodeMCU ESP32 .....                                                                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4.5 Upload Program.....                                                                                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.5 <i>Flowchart</i> .....                                                                                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>                                                                                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1 Deskripsi Alat.....                                                                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2 Implementasi <i>Internet of Things</i> (IoT) Pada <i>Prototype</i> Alat Pemilah Botol Plastik dan Botol Logam ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1 Pengujian Sistem Kontrol IoT Pada <i>Prototype</i> Alat Pemilah Botol Plastik dan Botol Logam .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3 Efektivitas Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif dan Sensor Proximity Induktif                                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3.1 Pengujian Jarak dan Waktu Deteksi Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif                                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3.2 Pengujian Jarak dan Waktu Deteksi Sensor Proximity Induktif .                                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4 Pengujian Kinerja <i>Conveyor</i> Terhadap Berat Botol...                                                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.5 Analisa.....                                                                                                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2 Saran .....                                                                                                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                                                                                   |                                     |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                                                                         |                                     |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                 | Hal                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Gambar 2. 1 Mikrokontroler ESP32 .....                          | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 2 Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif .....             | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 3 Sensor <i>Proximity</i> Induktif .....              | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 4 Motor DC .....                                      | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 5 Motor Servo.....                                    | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 6 Conveyor .....                                      | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 7 LCD (Liquid Cristal Display) .....                  | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 8 Step Down.....                                      | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 9 Relay 2 Channel .....                               | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 10 Box Panel .....                                    | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 11 Adaptor.....                                       | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 12 <i>American Wire Gauge</i> .....                   | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 13 Blynk .....                                        | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 1 Blok Diagram .....                                  | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 2 Rangkaian Proximity Kapasitif .....                 | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 3 Rangkaian Proximity Induktif.....                   | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 4 Rangkaian <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) ..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 5 Rangkaian Motor Servo .....                         | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 6 Rangkaian Motor Servo Kedua .....                   | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 7 Rangkaian Motor DC .....                            | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 8 Rangkaian Keseluruhan.....                          | Error! Bookmark not defined. |

|                                                                    |                                     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Gambar 3. 9 Rangkain Keseluruhan .....                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 10 Tampak Depan .....                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 11 Tampak Belakang.....                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 12 Tampak Kanan .....                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 13 Tampak Kiri .....                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 14 Control Panel.....                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 15 Web Download Arduino IDE.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 16 Tampilan Download Arduino IDE ..                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 17 Tampilan Download File Arduino IDE.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>                                                    |                                     |
| Gambar 3. 18 Extrack File Arduino IDE .....                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 19 Proses Extrack File Arduino IDE....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 20 File Arduino IDE.....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 21 Pemasangan Apk Arduino IDE .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 22 Tampilan Apk Arduino IDE.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 23 Web Blynk .....                                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 24 Tampilan <i>LogIn Blynk</i> .....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 25 Pilihan Penggunaan <i>Apk Blynk</i> .....             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 26 Tampilan <i>Apk Blynk</i> .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 27 Template <i>Blynk</i> .....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 28 Penamaan <i>Template Blynk</i> .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 29 <i>Save Template Blynk</i> .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 30 Penambahan <i>Device Blynk</i> .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 31 Pilihan Untuk <i>New Device Blynk</i> ....            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 32 Penyelesaian Penambahan <i>New Device Blynk</i> ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>not defined.</b>                                                |                                     |
| Gambar 3. 33 Penyalinan Kode <i>Blynk</i> .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3. 34 Flowchart.....                                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4. 1 Pengguna Kontrol <i>Internet of Things (IoT)</i> ....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>defined.</b>                                                    |                                     |
| Gambar 4. 2 Menu Utama <i>Bylnk</i> .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

Gambar 4. 3 Tampilan Siap Dioperasikan .....**Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 4 Tampilan *Conveyor* Beroperasi.....**Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 5 Tampilan Sensor *Proximity* Kapasitif Bekerja **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 6 Tampilan Sensor *Proximity* Induktif Bekerja.. **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 7 Tampilan *Conveyor* Tidak Beroperasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

|                                                                                      | Hal                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Tabel 2. 1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32.....                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 2. 2 AWG Size and Properties.....                                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 3. 1 Jenis-jenis Komponen.....                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 4. 1 Pengujian jarak dan waktu deteksi sensor <i>proximity</i> kapasitif ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 4. 2 Pengujian jarak dan waktu deteksi sensor <i>proximity</i> induktif.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel 4. 3 Data hasil pengujian berat beban pada <i>conveyor</i>                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|            |                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------|
| Lampiran 1 | Dokumentasi Perancangan Alat dan Pengambilan Data          |
| Lampiran 2 | Bahasa Program                                             |
| Lampiran 3 | Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing I)  |
| Lampiran 4 | Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing II) |
| Lampiran 5 | Lembar Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing I)              |
| Lampiran 6 | Lembar Bimbingan Laporan Akhir (Pembimbing II)             |
| Lampiran 7 | Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir                     |
| Lampiran 8 | Lembar Uraian Revisi Laporan Akhir                         |

Lampiran 9      Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir