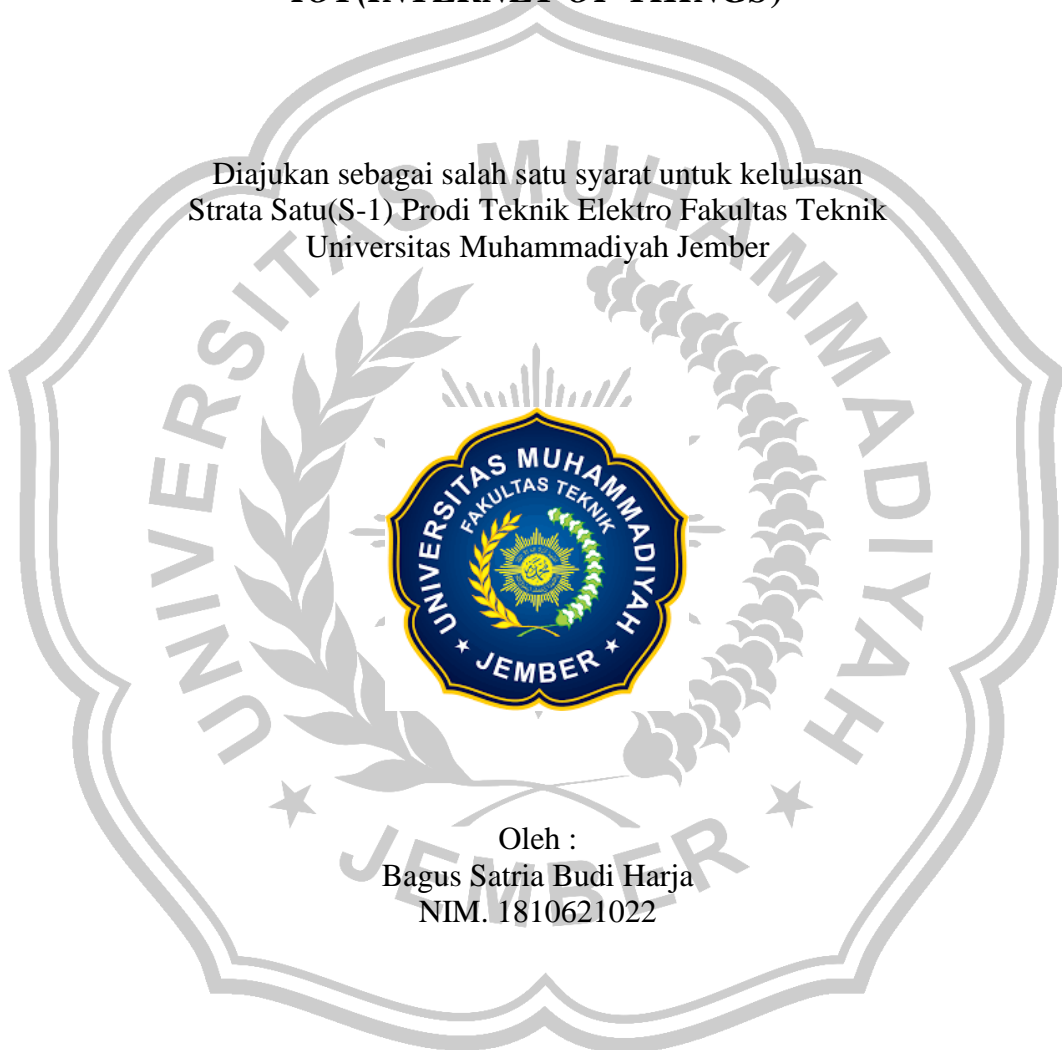


LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE METAL DETECTOR* PADA *CONVEYOR BELT* PEMILAH SAMPAH BERBASIS *IOT(INTERNET OF THINGS)*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu(S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



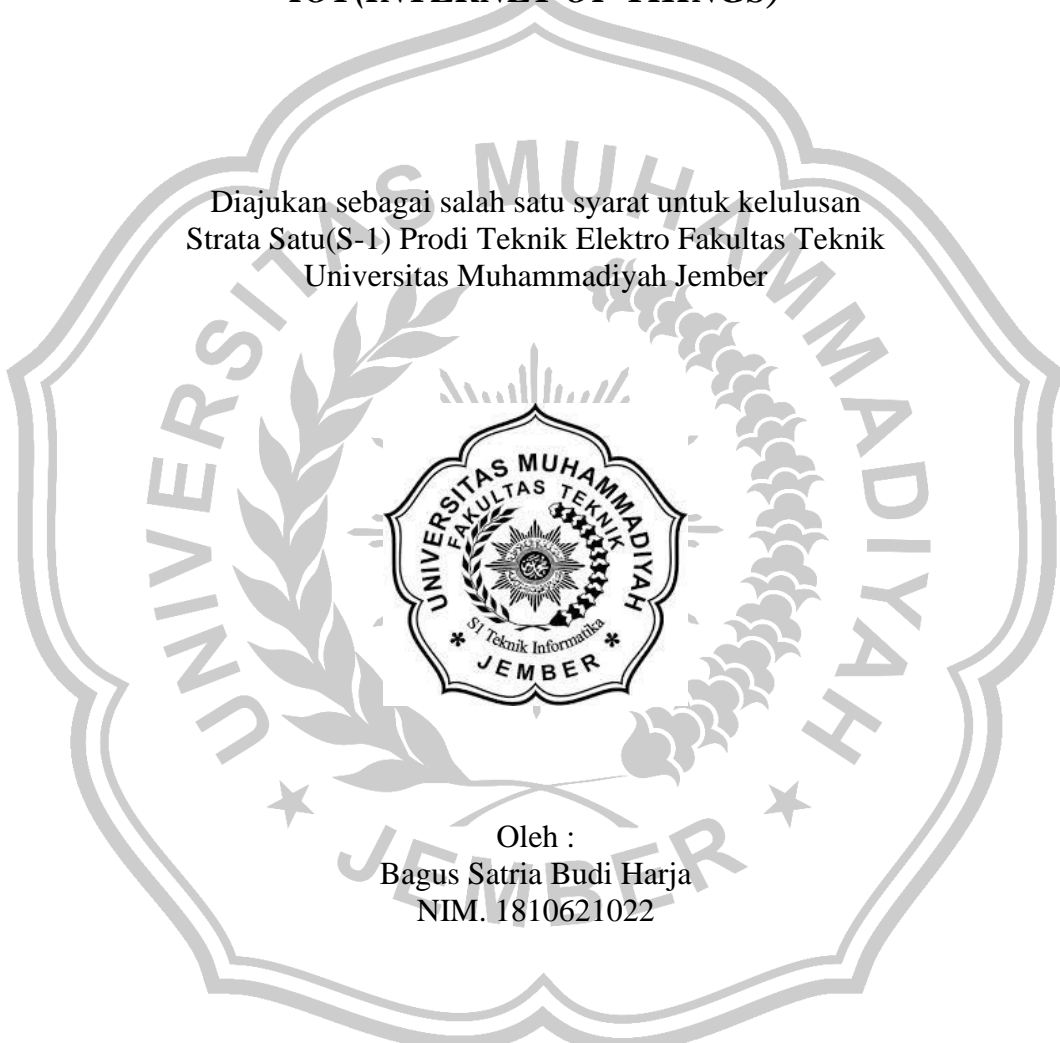
Oleh :
Bagus Satria Budi Harja
NIM. 1810621022

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2023**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE METAL DETECTOR* PADA *CONVEYOR BELT* PEMILAH SAMPAH BERBASIS *IOT(INTERNET OF THINGS)*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu(S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :
Bagus Satria Budi Harja
NIM. 1810621022

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Dosen Pembimbing I : Sofia Ariyani, S.Si., M.T.
NIP/NPK/NIDN : 0709126702
Nama Dosen Pembimbing II : Muhammad Aan Auliq, S.T., M. T
NIP/NPK/NIDN : 0715108701

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), pada Mahasiswa :

Nama : Bagus Satria Budi Harja
NIM : 1810621022
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan :

Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam Sidang Tugas Akhir dengan judul :

RANCANG BANGUN PROTOTIPE *METAL DETECTOR* PADA *CONVEYOR BELT* PEMILAH SAMPAH BERBASIS IOT(*Internet Of Things*)

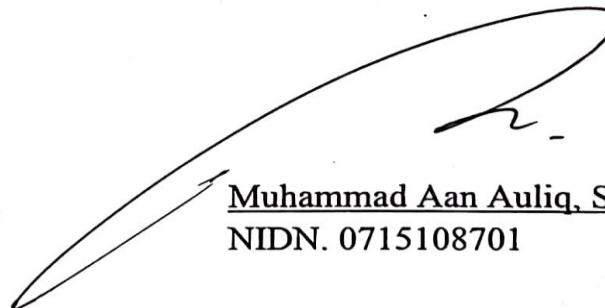
Jember, 26 Juli 2023

Pembimbing 1




Sofia Ariyani, S.Si., M.T.
NIDN. 0709126702

Pembimbing 2



Muhammad Aan Auliq, S.T., M. T
NIDN. 0715108701

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN: 0730018605

**LEMBAR PENGESAHAN
DOSEN PENGUJI**

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE *METAL DETECTOR* PADA
CONVEYOR BELT PEMILAH SAMPAH BERBASIS IOT(*Internet Of
Things*)**

**Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu(S1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**

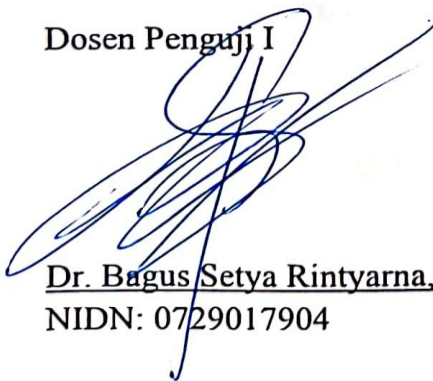
Oleh :

**BAGUS SATRIA BUDI HARJA
NIM. 1810621022**

Jember, 26 Juli 2023

Telah Disetujui dan Diperiksa Oleh :

Dosen Penguji I



**Dr. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M.Kom
NIDN: 0729017904**

Dosen Penguji II



**Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN: 0730018605**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE *METAL DETECTOR* PADA
CONVEYOR BELT PEMILAH SAMPAH BERBASIS IOT (*Internet Of
Things*)**


**Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu(S1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**

Oleh :

**BAGUS SATRIA BUDI HARJA
NIM. 1810621022**

Jember, 26 Juli 2023
Telah Disetujui dan Diperiksa Oleh :

Dosen Pembimbing I



Sofia Ariyani, S.Si., M.T.
NIDN. 0709126702


Dosen Pembimbing II



Muhammad Aan Auliq, S.T., M. T
NIDN. 0715108701


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM.
NPK: 09.03.315

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember



Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN: 0730018605

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Bagus Satria Budi Harja

Nim : 1810621022

Program Studi : S-1 Teknik Elektro

Mengakui dan Menyatakan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa tugas akhir ini dengan judul : **“Rancang Bangun Prototipe *Metal Detector* Pada *Conveyor Belt* Pemilah Sampah Berbasis IOT(*Internet Of Things*)”** adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing masing disebut sumbernya. Saya bertanggung jawab atas kebenaran dan keabsahan isinya berdasarkan pedoman yang harus di gunakan.

Pernyataan ini demikian saya buat dengan sebenar-benarnya dan sejujur-jujurnya tanpa adanya tekanan dari berbagai pihak dan bersedia diberikan sanksi akademik apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Bagus Satria Budi Harja

NIM. 1810621022

PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-nya dan telah memberikan banyak kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul:

Rancang Bangun Prototipe *Metal Detector* Pada *Conveyor Belt* Pemilah Sampah Berbasis IOT(*Internet Of Things*)

Tugas akhir ini disusun guna melengkapi syarat dalam menyelesaikan studi akhir pada program strata 1 bagi mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember, Program Studi Teknik Elektro, dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak memperoleh saran, petunjuk, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan trimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Dr. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M.Kom Selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan dosen penguji yang telah membimbing, dan menasehati dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak M. A'an Auliq, ST., M.T selaku wakil dekan Fakultas Teknik dan Dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
5. Ibu Sofia Ariyani, S.Si., M.T selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Angkatan 2018 yang telah membantu memberikan informasi selama pembuatan tugas akhir sampai selesai.
7. Bapak/ibu Dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan atau mengajarkan ilmu pengetahuan.

8. Keluargaku tersayang Bapak, Ibu, Nenek, dan Kakak dengan penuh kasih sayang yang telah mendukung secara moril selama menempuh Pendidikan diperguruan tinggi.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikanya skripsi ini.
10. Diri saya sendiri karena sudah memutuskan untuk tidak menyerah meskipun sesulit apa pun proses penyusunan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil, Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, semoga bantuannya mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Penyusunan tugas akhir ini disusun dengan sebaik-baiknya, namun masih terdapat kekurangan didalam penyusunan-nya, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan, tidak lupa harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta dapat menambah ilmu pengetahuan bagi penulis.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jember, 26 Juli 2023

Penulis

MOTTO

“Belajar tanpa berpikir itu tidaklah berguna, tapi berpikir tanpa belajar itu sangatlah berbahaya.”

“Jika kita mempunyai keinginan yang kuat dari dalam hati, maka seluruh alam semesta akan bahu-membahu mewujudkannya.”

“Hidup bukanlah 'Aku Bisa Saja', namun tentang 'Aku Mencoba'. Jangan pikirkan tentang kegagalan, itu adalah pelajaran.”

(Ir Soekarno)

“Susah, tapi Bismillah”.

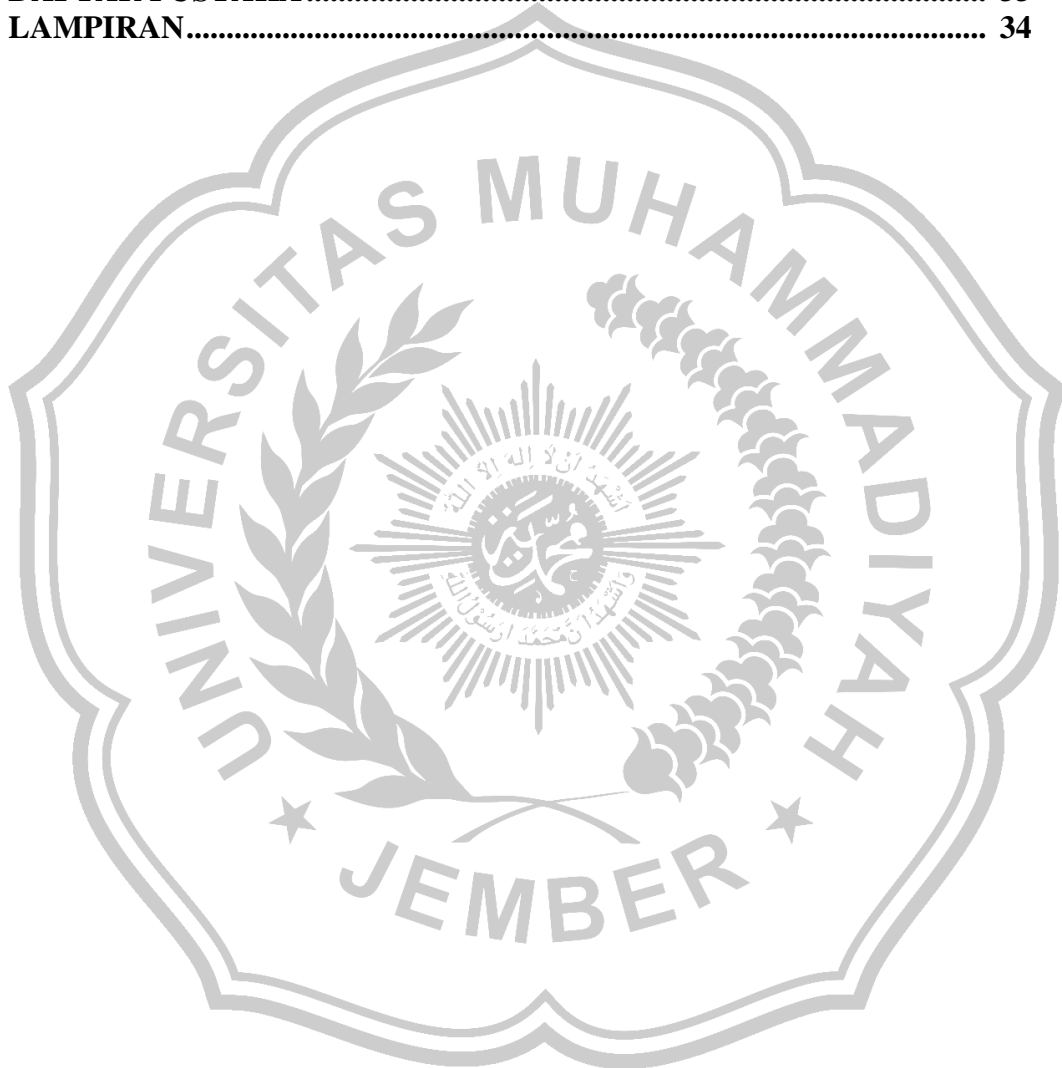
(Bagus Satria Budi Harja)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
PRAKTA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II TINJAU PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Internet Of Things(IOT).....	6
2.3 Arduino IDE.....	7
2.4 Blynk.....	7
2.5 NodeMCU	8
2.6 Motor Servo	9
2.7 Sensor Proximity Induktif	10
2.8 Motor AC(<i>Synchronous</i>)	11
2.9 Power Suplly	12
2.10 Sensor Load Cell	13
2.11 Relay	14
2.12 Magnet Elektrik	15
2.13 Transformator Step Down dan Step Up	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2 Analisis Kebutuhan	18
3.2.1 Alat Perangkat Keras(Hardware)	18
3.2.2 Alat Perangkat Lunak(Software)	19
3.3 Perancangan Sistem	19
3.3.1 Blok Diagram Sistem.....	19
3.3.2 Flowchart Sistem	20
3.3.3 Desain Scematic Keseluruhan Alat	21
3.4 Desain Alat.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Perakitan Alat	23

4.2 Pengujian Alat	23
4.2.1 Pengujian Running Power Supply	23
4.2.2 Pengujian Sensor Proximity Induktif	25
4.2.3 Pengujian Sensor Load Cell	26
4.2.4 Pengujian Mikrokontroler	27
4.2.5 Pengujian IOT(Internet Of Things)	28
4.3 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	28
4.4 Tampilan Aplikasi	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	34

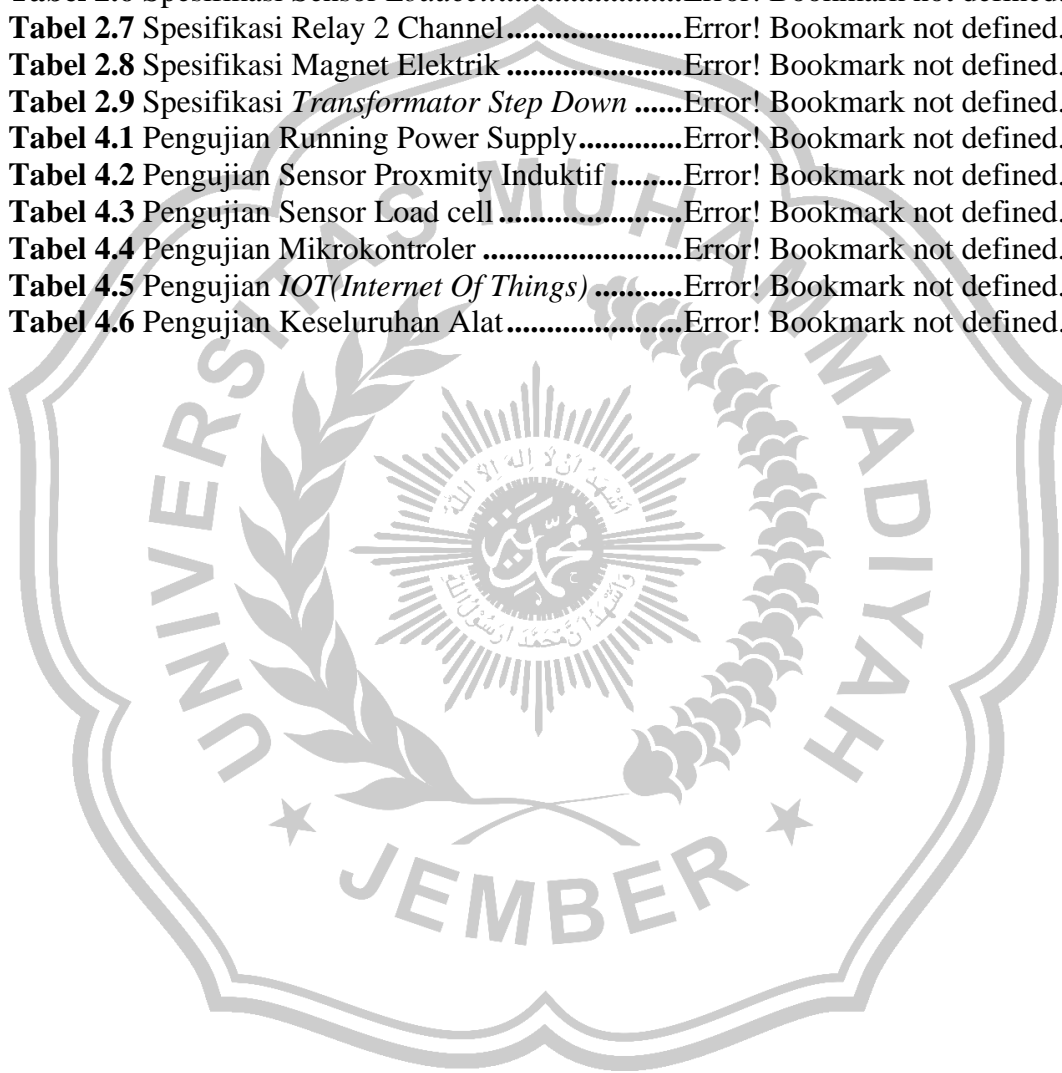


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Representasi Internet Of Things</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 <i>Arduino IDE</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Ikon Blynk	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 <i>NodeMCU</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 <i>Sensor Proximity Induktif</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 <i>Motor AC(Synchronous)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Power Supply.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Sensor Loadcell	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Relay 2 Channel.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Magnet Elektrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Transformator Step Down	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Desain Scematic Keseluruhan Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Rangkaian Alat Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Grafik Analisis Pengujian Running Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Grafik Analisis Pengujian Sensor Load Cell	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Tampilan Aplikasi	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Spesifikasi Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Spesifikasi <i>Sensor Proximity Induktif</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Spesifikasi Motor AC(<i>Synchronous</i>).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Spesifikasi Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Spesifikasi Sensor <i>Loadcell</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7 Spesifikasi Relay 2 Channel.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.8 Spesifikasi Magnet Elektrik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.9 Spesifikasi <i>Transformator Step Down</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengujian Running Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Proximity Induktif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Load cell	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Pengujian Mikrokontroler	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Pengujian <i>IOT(Internet Of Things)</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Pengujian Keseluruhan Alat.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Pengujian Runing Power Supply.....	34
Lampiran 2. Perhitungan pada Pengujian Sensor Load Cell.....	34
Lampiran 3. Pengukuran Rata – rata <i>IOT(internet Of Things)</i>	36
Lampiran 4. Perhitungan Pengujian Keseluruhan	36
Lampiran 5. Lampiran source code tiap komponen.....	37

