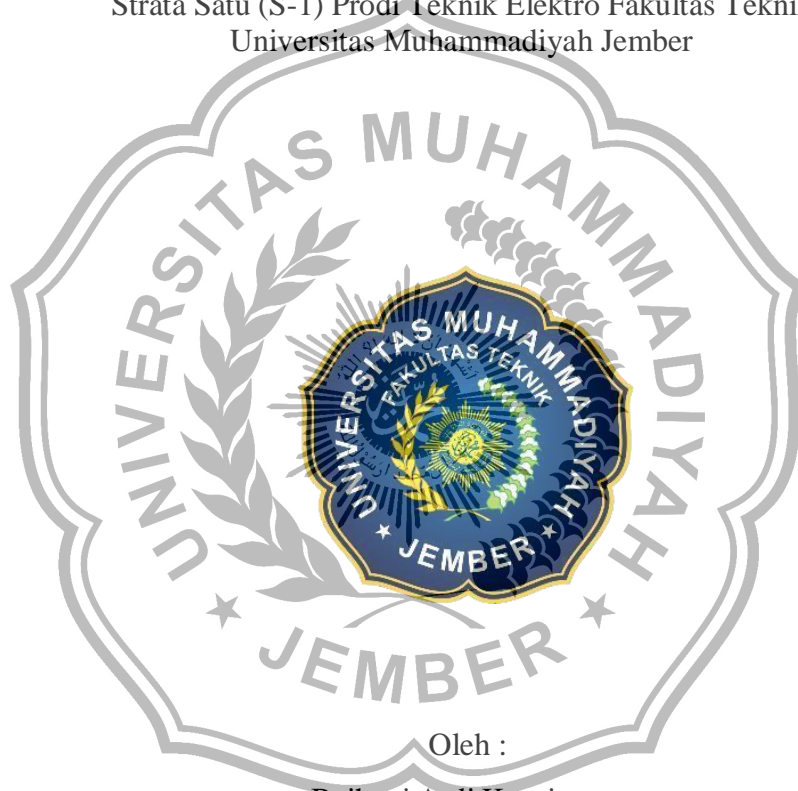


**TUGAS AKHIR PRODUK**

**PROTOTYPE PENGHITUNG POIN TENDANGAN PADA BODY  
PROTECTOR OLAHRAGA KARATE MENGGUNAKAN SENSOR  
BERAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

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



Oleh :

Baihaqi Ardi Kurniawan

NIM. 1810621031

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

## HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Dosen Pembimbing 1 : Aji Brahma Nugroho S.Si., M.T.

NPK : 1986013011509641

Nama Dosen Pembimbing 2 : Sofia Ariyani S.Si., MT

NPK : 1970120919708270

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

Nama : Baihaqi Ardi Kurniawan

NIM : 1810621031

Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan :

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

PROTOTYPE PENGHITUNG POIN TENDANGAN PADA BODY PROTECTOR OLAHRAGA KARATE MENGGUNAKAN SENSOR BERAT BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT).

Jember, 23 Mei 2024

Pembimbing I

Pembimbing II



Aji Brahma Nugroho S.Si., M.T

NPK. 1986013011509641



Sofia Ariyani S.Si., MT

NPK.1970120919708270

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro



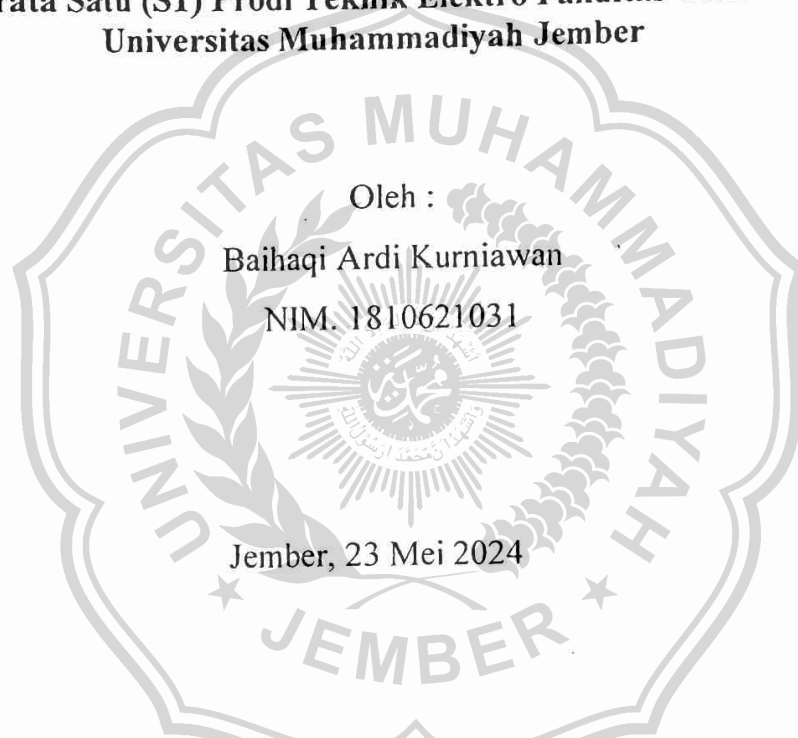
Furiana S.Si., M.T

NPK. 1991041512003930

# LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

## PROTOTYPE PENGHITUNG POIN TENDANGAN PADA BODYPROTECTOR OLAHRAGA KARATE MENGGUNAKAN SENSOR BERAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan  
Strata Satu (S1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

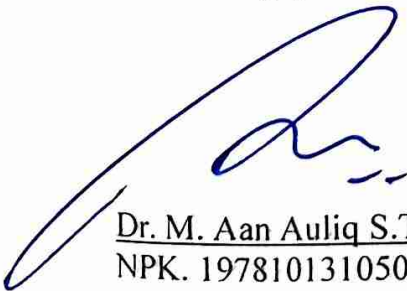
Baihaqi Ardi Kurniawan

NIM. 1810621031

Jember, 23 Mei 2024

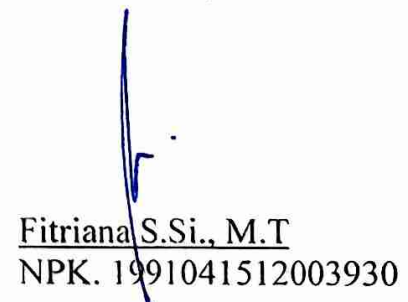
Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Penguji I



Dr. M. Aan Auliq S.T., M.T  
NPK. 1978101310503509

Dosen Penguji II



Fitriana S.Si., M.T  
NPK. 1991041512003930

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

## PROTOTYPE PENGHITUNG POIN TENDANGAN PADA BODYPROTECTOR OLAHRAGA KARATE MENGGUNAKAN SENSOR BERAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan  
Strata Satu (S1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :

Baihaqi Ardi Kurniawan  
NIM. 1810621031

Jember, 23 Mei 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.  
NPK. 1978101310503509

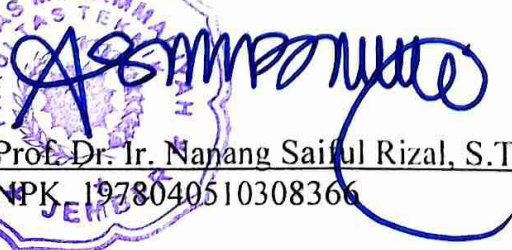


Sofia Ariyani S.Si., M.T.  
NPK. 1970120919708270

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember

Ketua Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Jember



Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM  
NPK. 1978040510308366



Fitriana, S.Si., M.T.  
NPK. 1991041512003930

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Baihaqi Ardi Kurniawan

NIM : 1810621031

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “PROTOTIPE PENGHITUNG POIN TENDANGAN PADA BODY PROTECTOR OLAHRAGA KARATE MENGGUNAKAN SENSOR BERAT BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)” adalah benar-benar hasil karya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Februari 2023

Yang membuat pernyataan



Baihaqi Ardi Kurniawan

NIM. 1810621031

## **PRAKATA**

Bismillahirrohmanirrohim

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan judul:

“ PROTOTIPE PENGHITUNG POIN TENDANGAN PADA BODY  
PROTECTOR OLAHRAGA KARATE MENGGUNAKAN SENSOR BERAT  
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) ”

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar besarnya kepada :

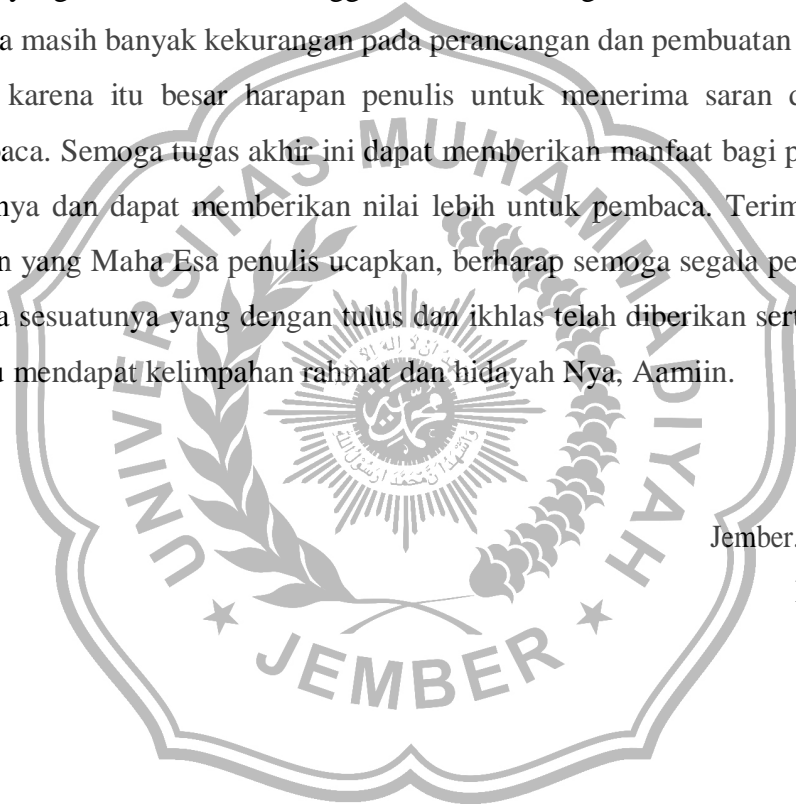
1. Bapak Ganang Jumantoro dan Ibu Eni Suprapti sebagai kedua orang tua saya yang telah berkorban dalam hal biaya maupun secara do'a agar saya diberi kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Dr. M. Aan Auliq, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember dan Dosen Teknik Elektro yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Ibu Fitriana S.Si., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Aji Brahma Nugroho S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan membimbing serta memberi masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Ibu Sofia Ariyani S.Si., MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dan membimbing serta memberi masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu serta bekal pengetahuan selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik.
8. Seluruh Staf Karyawan/Karyawati Fakultas Teknik yang telah memberikan pelayanan dalam proses pendidikan sampai dengan lulus.
9. Dessi Mutiara Pertiwi istri yang selalu menemani dan mensupport dalam pengerjaan tugas akhir.

10. Abyantara Ibrahim anak pertama saya yang selalu menjadi penyemangat dalam mengerjakan tugas akhir.
11. Teman-teman Teknik Elektro Angkatan 2018, kebersamaan kita dalam menempuh perkuliahan semoga tetap terjalin silaturahmi yang baik.
12. Rekan-rekan yang turut mendukung baik di lingkungan penelitian dan lainnya yang turut serta membantu.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis mendapat teori yang telah didapat selama perkuliahan dan bimbingan dengan dosen pembimbing tugas akhir, serta pihak yang telah membantu hingga terselesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada perancangan dan pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu besar harapan penulis untuk menerima saran dan kritik dari pembaca. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa nantinya dan dapat memberikan nilai lebih untuk pembaca. Terimakasih kepada Tuhan yang Maha Esa penulis ucapkan, berharap semoga segala pengorbanan dan segala sesuatunya yang dengan tulus dan ikhlas telah diberikan serta penulis akan selalu mendapat kelimpahan rahmat dan hidayah Nya, Aamiin.

Jember, 23 Mei 2024

Penulis

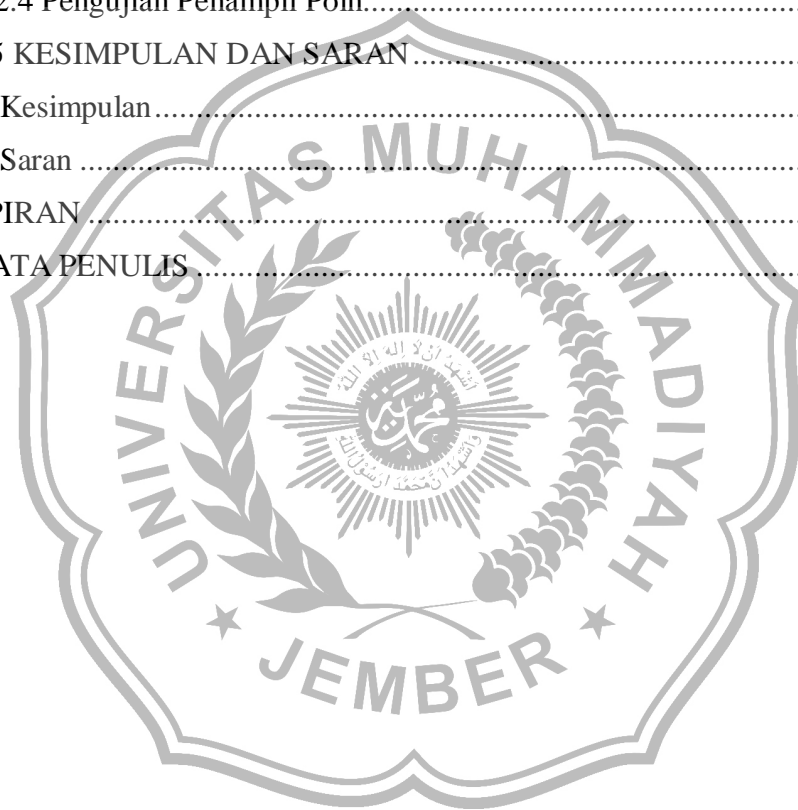


## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR PRODUK.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
PERNYATAAN .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
12.1 Latar Belakang .....	1
12.2 Rumusan Masalah .....	3
12.3 Batasan Masalah .....	3
12.4 Tujuan penulisan .....	4
12.5 Manfaat Penelitian .....	4
12.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Karate .....	6
2.1.1. Aturan Pertandingan dan Penilaian Karate .....	6
2.1.2. Perlengkapan Kompetisi karate .....	8
2.2 <i>Body Protector</i> Karate .....	11
2.3 Esp 32.....	11
2.4 Sensor Berat.....	13
2.5 <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	14
2.5.1 BLYNK.....	15
BAB 3 METODE PELAKSANAAN.....	16
3.1 Perancangan Dan Pembuatan Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ).....	16
3.1.1 Proses Kerja Sistem .....	16
3.1.1 Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	17
3.1.2 Spesifikasi Alat .....	18



3.2.1	Flowchart Perangkat Lunak .....	20
3.2	Aplikasi Blynk .....	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Pengujian Pemberian Poin Pada Sistem <i>Body Protector</i> berbasis IoT .....	23
4.1.1	Cara Kerja Sistem IoT Pada <i>Body Protector</i> .....	23
4.2	Hasil Pengujian.....	24
4.2.1	Pengujian Sensor Loadcell .....	24
4.2.2	Pengujian Pembacaan Kekuatan Tendangan.....	25
4.2.3	Pengujian Perhitungan Poin .....	26
4.2.4	Pengujian Penampil Poin.....	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		28
5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran .....	29
LAMPIRAN.....		31
BIODATA PENULIS.....		35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Body Protector .....	8
Gambar 2. 2 Face Mask.....	9
Gambar 2. 3 Shin Guard.....	9
Gambar 2. 4 Hand Protector .....	10
Gambar 2. 5 Gum Shield.....	10
Gambar 2. 6 Body Protector Karate.....	11
Gambar 2. 7 ESP 32.....	13
Gambar 2. 8 Aturan Pengkabelan Sensor Berat.....	13
Gambar 2. 9 Sensor Berat.....	14
Gambar 2. 10 Blynk .....	15
Gambar 3. 1 Blok Diagram Rangkaian Sistem.....	16
Gambar 3. 2 Rangkaian Skematik Keseluruhan Sistem.....	17
Gambar 3. 3 Komponen Keseluruhan Sistem.....	17
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3. 5 Cara Kerja Blynk.....	21
Gambar 3. 6 Registrasi Proyek.....	22
Gambar 3. 7 Witget Aplikasi Blynk.....	22
Gambar 4. 1 Tampilan Dashboard Penampil.....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat.....	18
Tabel 4.1 Prosedur Pengujian Akurasi Sistem.....	23
Tabel 4.2 Kalibrasi Sensor Loadcell .....	24
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Tendangan Lemah .....	25
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tendangan Kuat .....	26
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Perhitungan Poin .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Listing program Body Protector Olahraga Karate.....	31
Lampiran 2. Foto Alat Secara Riil.....	34
Lampiran 3. Barcode link Video Pengujian Alat .....	34
Lampiran 4. Tampilan BLYNK.....	34
Lampiran 5. Tampilan Alat Keseluruhan .....	34

