



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ROBOTIC ARM DENGAN KONTROL SENSOR
EMG DAN GYROSCOPE**

**MUCHAMMAD IMAM NAWAWI
NIM. 183600017**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



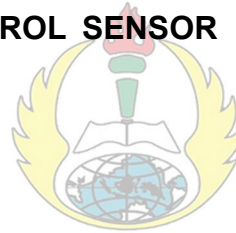
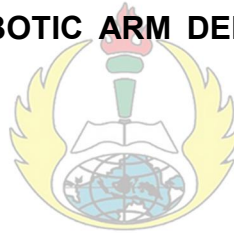
**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**



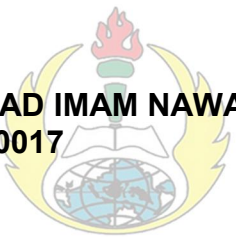
SKRIPSI



**RANCANG BANGUN ROBOTIC ARM DENGAN KONTROL SENSOR
EMG DAN GYROSCOPE**



**MUCHAMMAD IMAM NAWAWI
NIM. 183600017**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**



2022





SKRIPSI



**RANCANG BANGUN ROBOTIC ARM DENGAN KONTROL SENSOR
EMG DAN GYROSCOPE**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**MUCHAMMAD IMAM NAWAWI
NIM. 183600017**




**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**



Lembar Persetujuan Pembimbing

Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan Pembimbing


(Akbar Suiwa, S.S., M.Si.)

Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada

Hari : Rabu

Tanggal : 6 Juli

Tahun : 2022

Panitia Ujian,

Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T. M.T.

Dekan

**Sekretaris : Akbar Suiwa, S.Si., M.Si.
Ketua Program Studi**

**Anggota : Drs. Budi Prijo Sembodo S.T., M.Kom.
Penguji I**

**: Sagita Rochman., S.T., M.Si.
Penguji II**





UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 (031) 8281181 Surabaya


Website: www.ft.unipasby.ac.id E-mail: ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Rabu, 29 Juni 2022
Jam : 08.00
Tempat : Lab T.E. 16.1

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Muchammad Imam Nawawi
NIM : 13600017
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Robotic Arm dengan kontrol sensor EMG dan Gyroscope
Bidang Keahlian :
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

Ruang lingkup ditambah dengan mengemukakan tujuan alat, mendahulukan rumusan masalah dan tujuan, Menambah isi bab II dengan penulisan pendahuluan, menambah data pengujian, Revisi kesimpulan.

Tim Penguji

Nama

(Tanda tangan)

1. Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M. Kom.

2. Sagita Rochman, S.T., M. Si.

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.

Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmanirrahiim.

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunianya sehingga penulis dapat diberikan kemudahan dalam menyusun Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Robotic Arm Dengan Kontrol Sensor EMG dan Gyroscope.” Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adibuana Surabaya.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dengan tulus dan ikhlas. Penyusunan proposal tugas akhir ini juga tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Dr. M. Subandowo, MS. Selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya beserta jajarannya.
3. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan Dosen Pembimbing 1 Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya beserta jajarannya.
4. Ir. Winarno Fadjar Bastari, M.Eng. Selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan arahan dan saran selama perkuliahan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik.
6. Arief, Putra, Meivita, seta teman – teman yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi ini.
7. Teman – teman PT. MEI yang telah membantu penulis dalam mengerjakan Skripsi ini.
8. Teman – teman Program Studi Teknik Elektro angkatan 2018 atas

kekompakkannya selama 4 tahun perkuliahan.

9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas dukungan serta doa yang di berikan kepada penulis, semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan yang diberikan.

Akhir kata semoga hasil dari penelitian ini dapat diterima dan digunakan bagi para akademisi yang membutuhkan.

Surabaya, 20 Juni 2022

Penulis,

Muchammad Imam Nawawi

SURAT PERNYATAAN

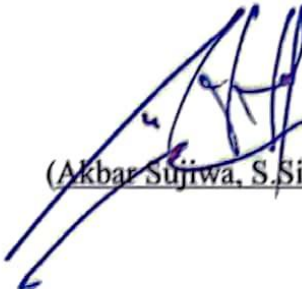
Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muchammad Imam Nawawi
NIM : 183600017
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Robotic Arm Dengan Kontrol Sensor EMG
dan Gyroscope
Dosen Pembimbing : Akbar Sujiwa, S.Si.,M.Si.

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

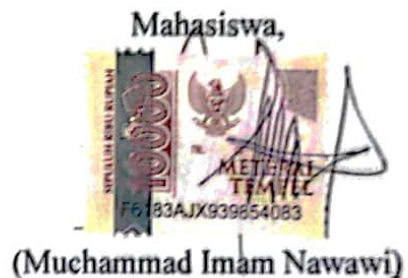
Surabaya, 20 Juni 2022

Dosen Pembimbing,



(Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.)

Mahasiswa,



(Muchammad Imam Nawawi)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN.....	iv
MOTTO.....	v
SURAT PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Arduino.....	4
2.2 Sensor Electromyogram (EMG).....	5

2.3 Sensor Gyroscope (ADXL335).....	5
2.4 Module Power Supply.....	6
2.5 Servo Motor.....	6
2.6 Baterai.....	7
2.7 Arduino IDE.....	7
2.8 Peneliti Terdahulu.....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Rancangan Produk.....	10
3.1.1 Tahapan Penelitian.....	10
3.1.2 Perancangan diagram alir.....	11
3.1.3 Gambaran umum alat keseluruhan.....	11
3.1.4 Coding Diagram Arduino.....	12
3.1.5 Wiring Perangkat.....	13
3.1.6 Desain Produk.....	14
3.2 Uji Produk.....	15
3.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	15
3.4 Metode Analisa Data.....	16
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil dan Evaluasi Produk.....	17
4.1.1 Hasil Produk.....	17
4.1.2 Evaluasi Produk.....	17
4.2 Penyajian Data.....	18
4.2.1. Pengujian Sensor Electromyogram (EMG).....	19
4.2.2. Pengujian Sensor Gyroscope (ADXL335).....	20
4.2.3. Pengujian Robotic Arm.....	21
4.3 Analisis Data.....	23
4.4 Pembahasan.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 4.1 Pengujian Electromyogram pada otot lengan saat Kontraksi.....	19
Tabel 4.2 Pengujian Electromyogram pada otot lengan saat Relaksasi.....	20
Tabel 4.3 Pengujian kemiringan Sensor Gyroscope.....	21
Tabel 4. 4 Pengujian Kekuatan Genggaman Robotic Arm.....	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	4
Gambar 2. 2 Sensor Electromyogram	5
Gambar 2. 3 Sensor ADXL335.....	6
Gambar 2. 4 Module Power Supply 3.3-5v.....	6
Gambar 2. 5 Servo Motor Sg90.....	7
Gambar 2. 6 Baterai.....	7
Gambar 2. 7 Tampilan Arduino IDE.....	8
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	10
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Kendali Robotic Arm.....	11
Gambar 3. 3 Sistem Kendali Robotic Arm.....	12
Gambar 3. 4 Coding Diagram Arduino.....	13
Gambar 3. 5 Wiring Diagram.....	14
Gambar 3. 6 Desain Produk Robotic Arm.....	15
Gambar 4. 1 Hasil Produk.....	17
Gambar 4. 2 Bagian-bagian Robotic Arm.....	18
Gambar 4. 3 Pengujian sensor Electromyogram.....	19
Gambar 4. 4 Output Pengujian sensor Electromyogram.....	19
Gambar 4. 5 Pengujian sensor Gyroscope.....	20
Gambar 4.6 Output pengujian sensor Gyroscope.....	21
Gambar 4.7 Pengujian Robotic Arm.....	22
Gambar 4.8 Data Pengujian sensor Electromyogram saat Kontraksi.....	23
Gambar 4.9 Data Pengujian sesnsor Electromyogram saat Relaksasi.....	23
Gambar 4.10 Data Pengujian nilai sensor Gyroscope.....	24
Gambar 4.11 Data Pengujian nilai sensor Gyroscope.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berita acara bimbingan proposal

Lampiran 2. Berita acara ujian proposal

Lampiran 3. Form revisi proposal