



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## **SKRIPSI**

**PROTOTYPE ROBOT MANIPULATOR BERBASIS SENSOR FLEX DAN SENSOR MPU6050 DENGAN KENDALI WIRELESS**

**MUHAMMAD FADLAN**

**NIM. 193600020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**



**UNIVERSITAS PGRI**

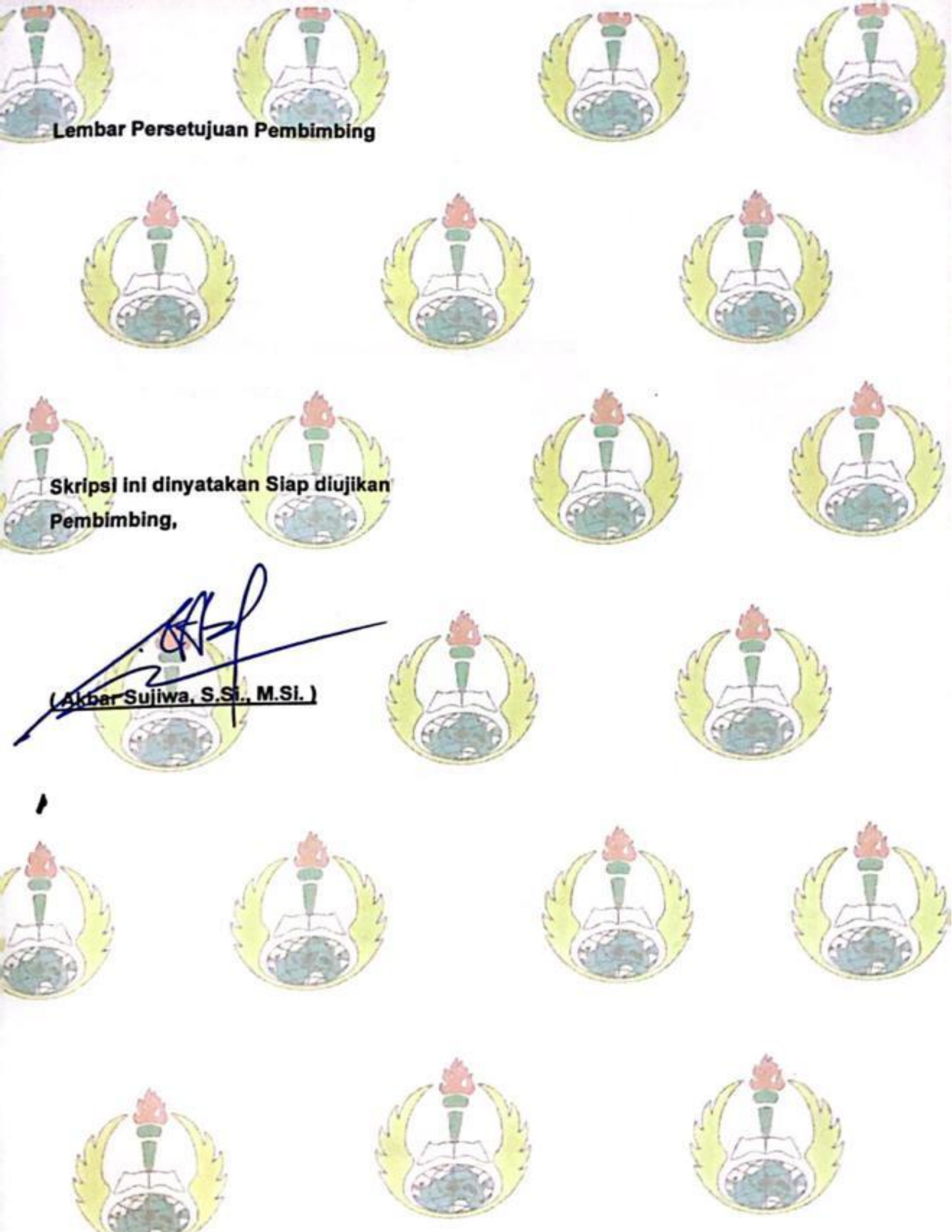
**ADI BUANA  
SURABAYA**

**SKRIPSI**

**PROTOTYPE ROBOT MANIPULATOR BERBASIS SENSOR FLEX DAN SENSOR  
MPU6050 DENGAN KENDALI WIRELESS**

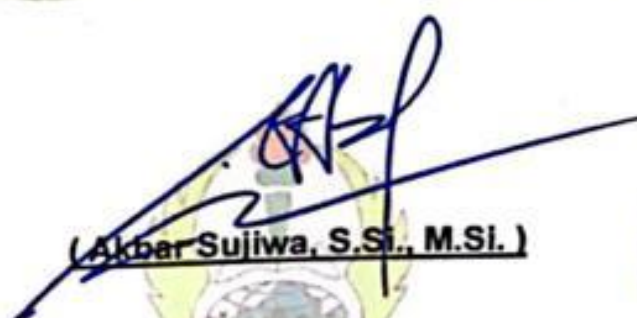
**MUHAMMAD FADLAN  
NIM. 193600020**

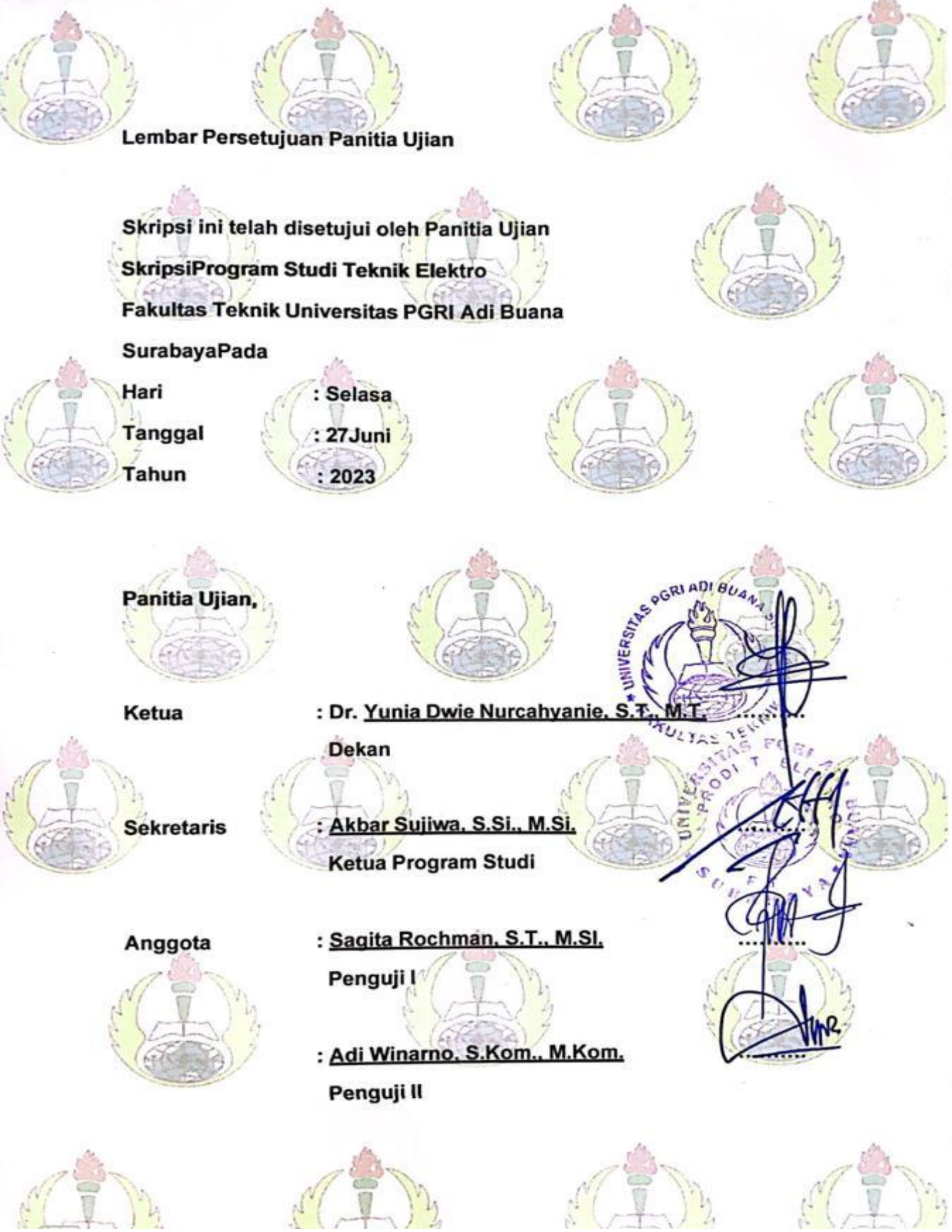
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**



Lembar Persetujuan Pembimbing

Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan  
Pembimbing,

  
(Akbar Sujiwa, S.Si., 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 : Selasa  
Tanggal : 27 Juni  
Tahun : 2023**

**Panitia Ujian,**

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

**Dekan**

**Sekretaris : Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.**

**Ketua Program Studi**

**Anggota : Sagita Rochman, S.T., M.Si.**

**Penguji I**

**: Adi Winarno, S.Kom., M.Kom.**

**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 60234

Website : [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Rabu, 21 - Juni - 2023

Jam : 13.00 - Selesai

Tempat : Lab L1 3 Teknik Elektro

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

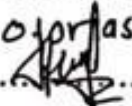
Nama Mahasiswa : Muhammad Fadlan

NIM : 193600020

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : PROTOTYPE ROBOT MANIPULATOR BERBASIS SENSOR  
FLEX & MPU GOSO KENDALI WIRELESS

Bidang Keahlian : Otomatisasi

Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

1. Revisi tabel ukur, grafik, wireless (baterai)  
Daftar pustaka
2. Kesimpulan dan saran

Tim Penguji

Nama

1. Sagita Rachman

2. Adi Umaru

(Tanda tangan)



\*) 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**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Ucapan Terima kasih Dan penghargaan penulis sampaikan kepada Semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungandan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa penulis ucapkan kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan dan selalu mendoakan tanpa henti dan tanpa mengenal waktu terima kasih atas segala yang telah diberikan selama ini sehingga saya bisa berada pada titik ini.
2. Ibu Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Bapak Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Bapak Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan dan bimbingan hingga selesai.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik
6. Wildan yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
7. wazirul yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
8. kevin yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
9. habib yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
10. anggarda yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
11. sobirin yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
12. suhadata yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
13. yakin yang telah mensupport dan membantu peneliti dalam mengerjakan skripsi
14. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2019 atas kekompakannya

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat di terima untuk di lanjutkan ke jenjang Tugas Akhir atau Skripsi.

Surabaya, 12 juni 2023

Penulis

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Fadlan

NIM : 193600020

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : Prototipe Robot Manipulator Berbasis Sensor Flex Dan Sensor MPU 6050  
Dengan Kendali Wireless

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, 4 Juli 2023

Dosen Pembimbing

  
Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.

Mahasiswa



Muhammad Fadlan

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN PROPOSAL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<b>JUDUL PENELITIAN .....</b>	<b>1</b>
<b>LATAR BELAKANG MASALAH .....</b>	<b>1</b>
<b>RUMUSAN MASALAH.....</b>	<b>3</b>
<b>TUJUAN PENELITIAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....</b>	<b>3</b>
A. Tujuan penelitian .....	3
B. Manfaat penelitian .....	3
<b>RUANG LINGKUP PENELITIAN .....</b>	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>.....</b>
A. Konsep Mendasar Robot Manipulator .....	5
B. Motor Servo .....	7
C. Arduino UNO.....	9
D. Arduino NANO.....	10
E. Arduino IDE.....	13
F. Sensor Flex.....	15
G. NRF24L01 .....	15
H. Sensor MPU6050.....	17
I. Presisi dan Akurasi .....	19
J. Gripper .....	20
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>.....</b>
A. Rancang Produk .....	22
1. Blok Diagram .....	25
2. Wiring Diagram .....	27



3. Flowchart .....	27
B. Uji Produk .....	28
1. Uji Akurasi Robot Manipulator .....	28
2. Uji Presisi Robot Manipulator .....	28
3. Uji Daya Angkut Robot Manipulator.....	28
C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	29
1. Variabel Bebas .....	29
2. Variabel Terikat .....	29
D. Metode Analisa Data.....	29
<b>PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA.....</b>	
A. HASIL DAN EVALUASI PRODUK.....	30
1. Hasil Poduk.....	30
2. Evaluasi Produk .....	30
B. PENYAJIAN DATA .....	31
1. Pengujian Akurasi Pada Robot Manipulator.....	31
2. Pengujian Presisi Pada Robot Manipulator.....	33
3. Pengujian Daya Angkut Robot Manipulator.....	35
C. ANALISA DATA.....	36
1. Pengujian Presisi Pada Robot Manipulator.....	36
2. Pengujian Akurasi Pada Robot Manipulator.....	38
D. PEMBAHASAN .....	38
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	
A. KESIMPULAN.....	41
B. SARAN .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
<b>LAMPIRAN.....</b>	