



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SELF BALANCING ROBOT MENGGUNAKAN
LONG RANGE CONTROL BERBASIS NRF24L01

SUHADATA
NIM. 193600028

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



SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SELF BALANCING ROBOT MENGGUNAKAN
LONG RANGE CONTROL BERBASIS NRF24L01**

**SUHADATA
NIM. 193600028**

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





SKRIPSI



**RANCANG BANGUN SELF BALANCING ROBOT MENGGUNAKAN
LONG RANGE CONTROL BERBASIS NRF24L01**

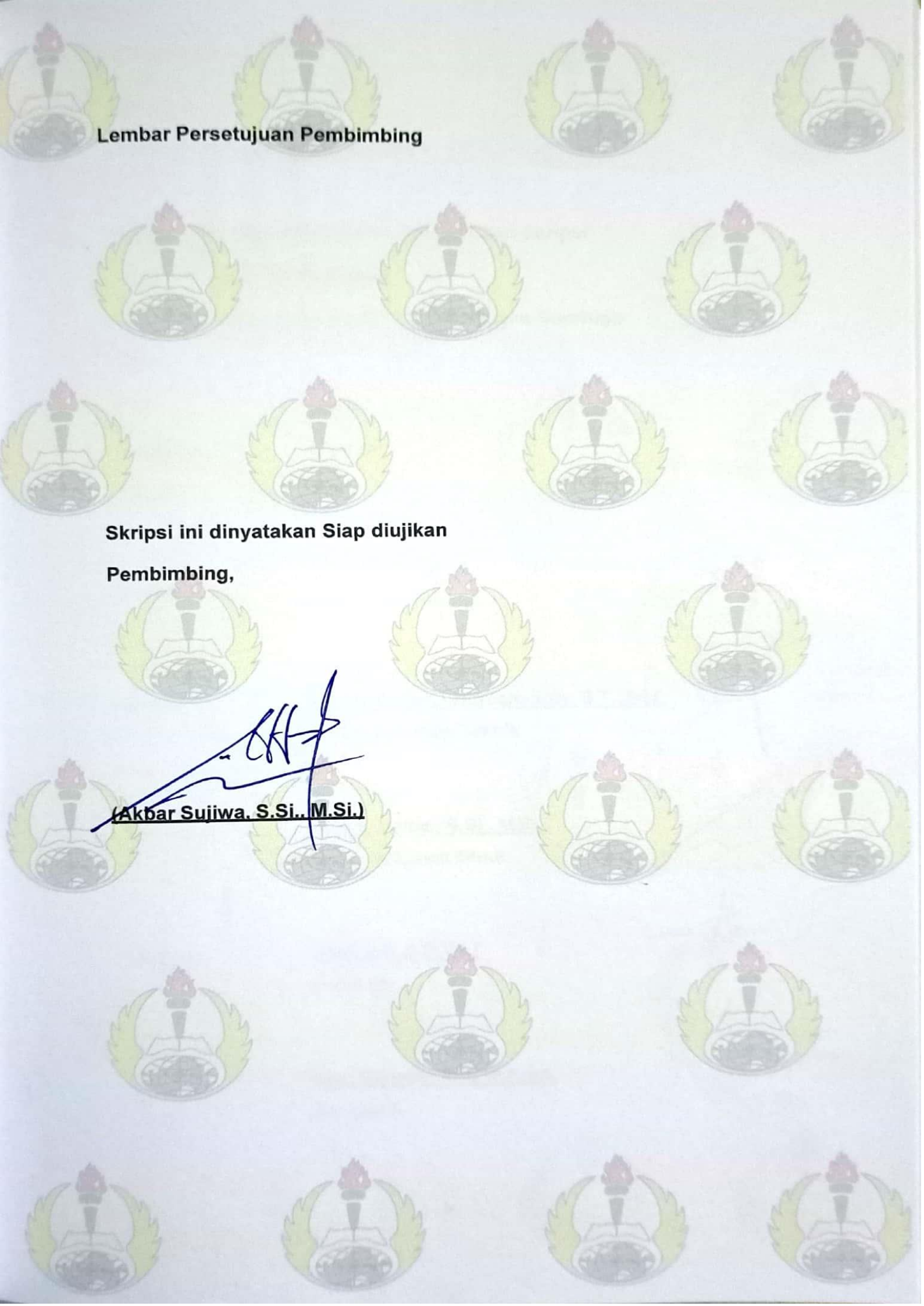
**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**SUHADATA
NIM. 193600028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

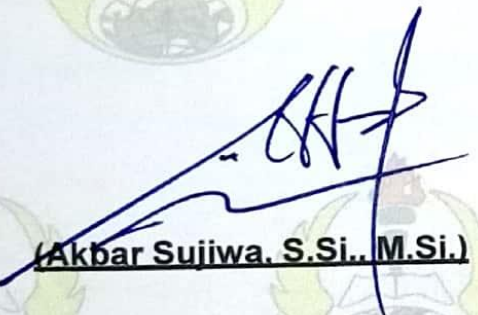
2023



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 : Rabu

Tanggal : 21 Juni

Tahun : 2023

Panitia Ujian,

Ketua

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

Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris

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

Ketua Program Studi

Anggota

: Atmiasri, S.T., M.T.

Penguji I

Drs. Widodo, S.T., 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 E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Rabu, 21 Juni 2023
Jam : 12.30 - 15.30
Tempat : Lab. Elektro Lantai 1

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Suhadota
NIM : 193600028
Program Studi : T. Elektro
Judul : Rancang bangun Self Balancing Robot menggunakan
..... Long Range Control berbasis NRF24L01
Bidang Keahlian : T. Elektro
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

- Abstrak

- Lampiran

- Daftar Isi

Tim Penguji

Nama

(Tanda tangan)

1. Atmiatni, S.T., M.T

2. Drs. Widada, S.T., M.Kom

*) 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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Suhadata

NIM : 193600028

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

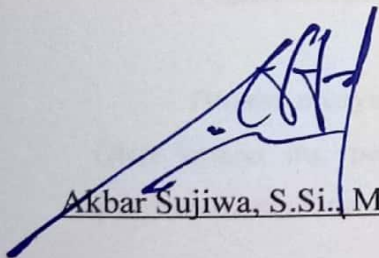
Judul : RANCANG BANGUN SELF BALANCING ROBOT MENGGUNAKAN
LONGE RANGE CONTROL BERBASIS NRF24L01

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, 12 Juni 2023

Dosen Pembimbing


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

Mahasiswa



Suhadata

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Studi ini 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, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Skripsi. Tidak lupa penulis ucapkan kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan dan selalu mendo'akan tanpa henti dan tanpa mengenal waktu, terima kasih atas segala yang telah diberikan selama ini sehingga saya berada di titik ini.
2. Ibu Dr. Yunia Dwi 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
5. Seluruh Dosen beserta Staf di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2019 atas kekompakannya

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun guna penyempurnaan rancangan ini kedepannya.

Surabaya, 12 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	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
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Ruang Lingkup.....	2
1.4. Tujuan Dan Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Robot Balancing.....	4
2.2. Arduino UNO.....	4
2.3. Arduino IDE.....	5
2.4. Kontrol PID (Proporsional, Integral, Derivative.....	6
2.5. Sensor MPU6050.....	8
2.6. Accelerometer.....	9
2.7. Gyrsoscope.....	9
2.8. Motor Steper.....	10
2.9. Driver Motor.....	10
2.10. NRF24L01.....	11
2.11. ESP 32CAM.....	12
2.12. Baterai Lippo 12V.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Rancangan Produk.....	14
3.1.1. Flowchart.....	14
3.1.2. Blok Diagram.....	15
3.1.3. Wiring Diagram.....	16
3.1.4. Design Produk.....	17
3.2. Uji Produk.....	18

3.2.1.	Pengujian jarak Self Balancing Robot di ruang terbuka dan tertutup.....	18
3.2.2.	Pengujian beban yang diangkut Self Balancing Robot.....	18
3.2.3.	Pengujian sensor Gyroscope.....	18
3.3.	Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	18
1.3.1	Variabel Bebas.....	18
1.3.2	Variabel Tertutup.....	19
3.4.	Metode Analisa Data.....	19
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil dan Evaluasi Produk	20
4.1.1	.Hasil produk.....	20
4.1.2.	Evaluasi Produk	20
4.2.	Penyajian Data	21
4.2.1.	Pengujian jarak Self Balancing Robot	21
4.2.2.	Pengujian Self Balancing Robot	22
4.2.3.	Pengujian sensor Gyroscope	22
4.3.	Analisis Data	23
4.3.1.	Uji sensor Gyroscope	23
4.4.	Pembahasan.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	25
5.2.	Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Robot Balancing.....	4
Gambar 2.2. Arduino UNO.....	5
Gambar 2.3. Arduino IDE.....	6
Gambar 2.4. Diagram blok PID	7
Gambar 2.5. Sensor MPU6050	8
Gambar 2.6. Motor stepper	10
Gambar 2.7. NRF 24L01	12
Gambar 2.8. ESP 32CAM.....	13
Gambar 2.9. Baterai Lipo 12v.....	13
Gambar 3.1. Flowchart	14
Gambar 3.2. Blok diagram.....	15
Gambar 3.3. Wiring diagram	16
Gambar 3.4. Sisi depan Self Balancing Robot.....	17
Gambar 3.5. Sisi samping Self Balancing Robot.....	17
Gambar 4.1. Hasil produk.....	20
Gambar 4.2. Evaluasi produk.....	21
Gambar 4.3. Grafik ADC sensor Gyroscope	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino Uno.....	5
Tabel 4.1. Pengujian ruang terbuka	21
Tabel 4.2. Pengujian ruang tertutup.....	22
Tabel 4.3 Pengujian beban.....	22
Tabel 4.4. Pengujian Gyroscope	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Gambar	28
Lampiran 2. Code Program Sistem.....	31
Lampiran 3. Berita acara bimbingan skripsi.....	36
Lampiran 4. Form penilaian bimbingan skripsi.....	37
Lampiran 5. Berita acara ujian skripsi	38
Lampiran 5. Form revisi skripsi.....	39

