



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## SKRIPSI

PERANCANGAN PIEZOELEKTRIK SEBAGAI GENERATOR LISTRIK  
PADA CARRIER BAG UNTUK PENGISIAN BATERAI PERALATAN  
ELEKTRONIK BERDAYA RENDAH

ALFITRA NUR ADIF  
NIM. 193600036

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



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN PIEZOELEKTRIK SEBAGAI GENERATOR LISTRIK  
PADA CARRIER BAG UNTUK PENGISIAN BATERAI PERALATAN  
ELEKTRONIK BERDAYA RENDAH**

**ALFITRA NUR ADIF  
NIM. 193600036**

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

# **SKRIPSI**

**PERANCANGAN PIEZOELEKTRIK SEBAGAI GENERATOR LISTRIK  
PADA CARRIER BAG UNTUK PENGISIAN BATERAI PERALATAN  
ELEKTRONIK BERDAYA RENDAH**

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

**ALFITRA NUR ADIF  
NIM. 193600036**

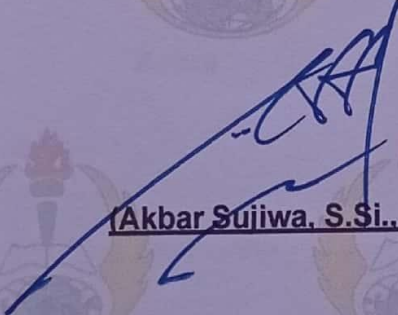
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2023**

Lembar Persetujuan Pembimbing

Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan

iii

Pembimbing,

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

iii

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 : 5 Juli

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

The stamp is circular with the text 'UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA' around the top and 'FAKULTAS TEKNIK PGRI ADI BUANA SURABAYA' around the bottom. Inside the stamp is a logo featuring a torch and an open book. Three blue ink signatures are written over the stamp, corresponding to the names of the committee members listed on the left.



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 : Kamis, 22 Juni 2023

Jam : 07.30

Tempat : LAB

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : ALFITRA NUR ADIF

NIM : 193600036

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Perancangan Piezoelektrik Sebagai Generator Listrik Pada Carrier Bag Untuk Pengisian Baterai Peralatan Elektronik Berdaya Rendah

Bidang Keahlian : 

Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

1. Revisi pengam bilan data dg variasi beban dan kecepatan lalu gambar grafiknya
2. Desain produk, rumus mencari dap, daftar pustaka

Tim Penguji

Nama

1. Sagita Rochman

2. Adli Winarno

(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 Skripsi 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, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa penulis ucapkan kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik
6. 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.

Sidoarjo, 12 Juni 2023

Penulis

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : ALFITRA NUR ADIF  
NIM : 193600036  
Program Studi : Teknik Elektro 2019 C  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Piezoelektrik Sebagai Generator Listrik Pada Carrier Bag Untuk Pengisian Baterai Peralatan Elektronik Berdaya Rendah  
Dosen Pembimbing : Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.

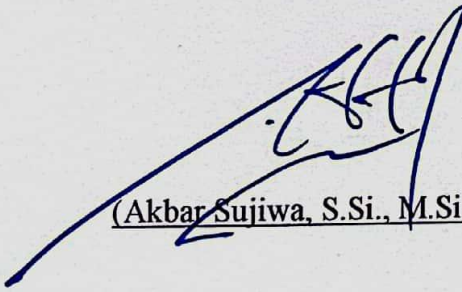
Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Sidoarjo, 12 Juni 2023

Dosen Pembimbing

Mahasiswa

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



(Alfitra Nur Adif.)



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Energi Mekanik .....	4
2.2 Teori Piezoelektrik .....	5
2.3 Penyearah dan Regulator.....	8
2.4 Baterai .....	10
2.5 Tas Gunung .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Rancangan Produk.....	17
3.2 Uji Produk.....	21
3.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	22
3.4 Metode Analisis Data .....	22
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil dan Evaluasi Produk .....	23
4.2 Penyajian Data .....	23
4.3 Analisis Data.....	25
4.4 Pembahasan.....	28

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....31

5.2 Saran .....32

**DAFTAR PUSTAKA.....34**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Hal</b>
Gambar 2.2 Piezoelektrik.....	8
Gambar 2.3.1 Penyearah Jembatan .....	8
Gambar 2.3.2 Penyearah Jembatan (Siklus 1).....	9
Gambar 2.3.3 Penyearah Jembatan (Siklus 2).....	9
Gambar 2.3.4 Rangkaian dioda zener .....	10
Gambar 2.4 Baterai .....	11
Gambar 2.4.Tp4056 .....	13
Gambar 2.5 Carrier bag & Semi carrier bag .....	16
Gambar 3.1.1 Desain Produk.....	17
Gambar 3.1.2 Blok Diagram .....	18
Gambar 3.1.3 Wiring Diagram .....	19
Gambar 3.1.4 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 4.3.1 Grafik uji pengukuran daya dengan berat tas 5 kg .....	25
Gambar 4.3.2 Grafik uji pengukuran daya dengan berat tas 8 kg .....	26
Gambar 4.3.3 Grafik uji pengukuran daya dengan berat tas 10 kg .....	27

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Komponen Wiring Diagram.....	19
Tabel 3.2.1 uji pengukuran daya dengan berat tas 5 kg dengan kecepatan bervariasi.....	21
Tabel 3.2.2 uji pengukuran daya dengan berat tas 8 kg dengan kecepatan bervariasi.....	21
Tabel 3.2.3 uji pengukuran daya dengan berat tas 10 kg dengan kecepatan bervariasi.....	21
Tabel 4.2.1. uji pengukuran daya dengan berat tas 5 kg dengan kecepatan bervariasi.....	24
Tabel 4.2.2. uji pengukuran daya dengan berat tas 8 kg dengan kecepatan bervariasi.....	24
Tabel 4.2.3. uji pengukuran daya dengan berat tas 10 kg dengan kecepatan bervariasi.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Berita acara bimbingan skripsi .....	37
Lampiran 2. Berita acara ujian skripsi .....	38
Lampiran 3. Form revisi skripsi.....	39
Lampiran 4. Percobaan konfigurasi tegangan .....	40
Lampiran 5. Uji pengukuran daya dengan berat tas bervariasi .....	41
Lampiran 6. Dokumentasi presentasi sidang skripsi .....	4

