

**PENGARUH JENIS LOGAM ELEKTRODA TERHADAP
POTENSIAL ARUS SEL VOLTA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang



Disusun oleh :

Bisma Kaisha Fijilaras

201810130311203

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

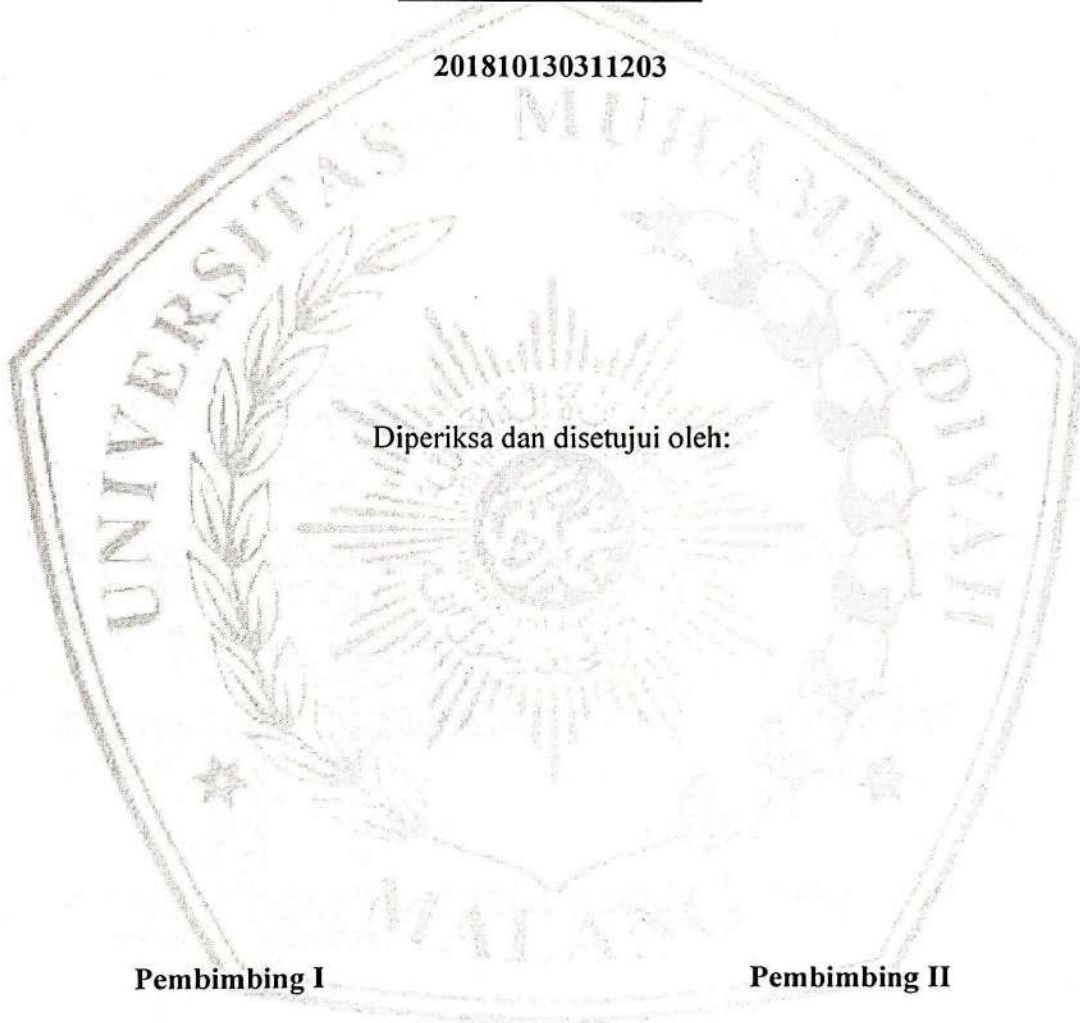
**PENGARUH JENIS LOGAM ELEKTRODA TERHADAP
POTENSIAL ARUS SEL VOLTA**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun oleh:

Bisma Kaisha Fijilaras

201810130311203



Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Diding Suhardi, MT.
NIDN: 0706066501

Haneef Nouval A H, ST., M.Eng.
NIDN: 0711089401

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH JENIS LOGAM ELEKTRODA TERHADAP
POTENSIAL ARUS SEL VOLTA**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Malang

Disusun oleh:

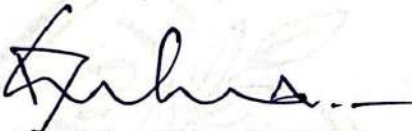
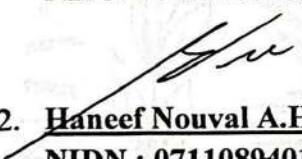
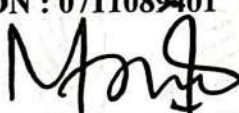

Bisma Kaisha Fijilaras

201810130311203

Tanggal Pengujian : 15 Juli 2025

Periode Wisuda : III

Disetujui Oleh :

- 
1. **Ir. Diding Suhardi, MT.** (Pembimbing I)
NIDN : 0706066501
- 
2. **Haneef Nouval A.H, ST., M.Eng.** (Pembimbing II)
NIDN : 0711089401
- 
3. **Merinda Lestandi, S.Kom, M.T.** (Penguji I)
NIDN : 0703039302
- 
4. **La Febry Andira Rose Cynthia, S.T., M.T.** (Penguji II)
NIDN : 0722029302

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Khusnul Hidayat, ST., MT.

NIDN: 0723108202

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bisma Kaisha Fijilaras
Tempat/Tanggal Lahir : Situbondo/ 7 Agustus 1998
NIM : 201810130311203
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

“PENGARUH JENIS LOGAM ELEKTRODA TERHADAP POTENSIAL ARUS SEL VOLTA”, dan beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya seni ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 15 Juli 2025

Yang menyatakan,



Bisma Kaisha Fijilaras

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Diding Suhardi, MT.
NIDN: 0706066501

Hancef Nouval A.H, ST., M.Eng.
NIDN: 0711089401

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kami kemudahan sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini dengan tepat waktu. Tanpa pertolongan-Nya tentunya kami tidak sanggup untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga terlimpahkan curahan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafaatnya di akhirat nanti. Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas limpahan sehat dari-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

” PENGARUH JENIS LOGAM ELEKTRODA TERHADAP POTENSIAL ARUS SEL VOLTA ”.

Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik di Universitas Muhammadiyah Malang. Selain itu penulis berharap agar tugas akhir ini dapat menambah kepustakaan dan dapat memberikan manfaat bagi semuanya.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan semua pembaca bagi penulis khususnya.

Malang, 15 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	7

2.2.1 Elektrokimia	7
2.2.2 Elektroda	8
2.2.3 Jenis Sel Elektrokimia	10
2.2.4 Deret Volta	11
2.2.5 Energi	12
2.2.6 Rangkaian Listrik	13
BAB III METODELOGI PENELITIAN	15
3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	15
3.2 Diagram Blok Penelitian	17
3.3 Perancang Alat	18
3.3.1 Alat dan Bahan	18
3.3.2 Desain Wadah Larutan	19
3.3.3 Desain Elektroda	20
3.3.4 Perancangan Rangkaian Sel Volta	20
3.3.5 Perancangan Akuisisi Data	22
3.4 Metode Pengambilan Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Pengujian Pengaruh Jenis Pasangan Elektroda Terhadap Nilai Keluaran...	27
4.2 Pengujian Energi Listrik Menggunakan Beban LED	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sel Volta	10
Gambar 2.2 Deret Volta	12
Gambar 2.3 Rangkaian Seri.....	13
Gambar 2.4 Rangkaian Paralel	14
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	15
Gambar 3.2 Diagram blok	16
Gambar 3.3 Desain Wadah Larutan Tampak Samping.....	19
Gambar 3.4 Desain Wadah Larutan Tampak Atas.....	19
Gambar 3.5 Desain Elektroda	20
Gambar 3.6 Rangkaian Seri Sel Volta	21
Gambar 3.6 Rangkaian Seri Sel Volta	21
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Sistem Akuisisi Data.....	22
Gambar 3.9 Modul Sensor INA219	23
Gambar 3.10 Modul Sensor Tegangan.....	23
Gambar 3.11 Modul RTC DS3231.....	24
Gambar 3.12 Modul SD <i>Card Reader</i>	25
Gambar 3.13 Arduino Mega 2560.....	25
Gambar 3.14 Rangkaian Keseluruhan Sistem Akuisisi Data.....	25
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Pengaruh Jenis Pasangan Elektroda Terhadap Nilai Tegangan	31
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Pengaruh Jenis Pasangan Elektroda Terhadap Nilai Arus	32
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Pengaruh Jenis Pasangan Elektroda Terhadap Nilai Daya.....	32
Gambar 4.4 Penurunan Nilai Tegangan pada Pengujian LED.....	34
Gambar 4.5 Grafik Penurunan Nilai Arus pada Pengujian LED	34
Gambar 4.6 Grafik Nilai Energi yang Dihasilkan pada Pengujian LED.....	34

Gambar 4.7 Pengujian nilai tegangan pada pasangan elektroda Alumunium (Al) – Tembaga (Cu)..... 35

Gambar 4.8 Pengujian nilai arus pada pasangan elektroda Alumunium (Al) – Tembaga (Cu)..... 35

Gambar 4.9 Pengujian energi dengan beban LED menggunakan data *logger*..... 35



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Potensial Elektroda.....	8
Tabel 3.1 Daftar Bahan	18
Tabel 3.2 Jumlah Kebutuhan Seri Sel Tiap Pasangan Elektroda	22
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor Tegangan.....	24
Tabel 3.4 Jumlah Kebutuhan Seri Sel Tiap Pasangan Elektroda	24
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pengaruh Jenis Pasangan Elektroda Menggunakan Larutan Elektrolit Terhadap Nilai Keluaran.....	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Energi Menggunakan LED	33



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sahrul Sahrul, Purwoharjono, Rudy Gianto. (2023). Peramalan Kebutuhan Energi Listrik Menggunakan Metode Gabungan. Program Studi Sarjana Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78124, vol. 11, No. 3, Juli 2023.
- [2] Usman, M. A., Hasbi, M., dan Sudia, B. (2017). Studi Eksperimen Penggunaan Air Garam Sebagai Sumber Energi Alternatif. ENTHALPY- Jurnal Mahasiswa Teknik Mesin, 2(2), Juni 2017. e-ISSN: 2502-8944: 1-6.
- [3] Devi Yulianti, Amir Supriyanto, dan Gurum Ahmad Pauzi, “Analisis Kelistrikan Sel Volta Memanfaatkan Logam Bekas”, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Lampung, vol. 4, No. 02, Juli Tahun 2016.
- [4] Alfian.Sani, Analisa Baterai Air Asin Dengan Elektroda Tembaga dan Alumunium. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.
- [5] Latifah Kamila, Gurum Ahmad Pauzi, dan Sri Wahyu Suciwati, “Analisis Laju Korosi Elektroda Bahan Cu-Zn Dengan Metode Sacrificial Anode Pada Sistem Energi Listrik Alternatif Berbasis Air Laut,” Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Lampung, vol. 06, No. 02, Juli 2018.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG



FORMULIR HASIL CEK PLAGIASI

Nama : BISMAKAISHA FIJILARAS
 NIM : 201810130311203
 Judul Skripsi : PENGARUH JENIS LOGAM ELEKTRODA TERHADAP POTENSIAL ARUS SEL VOLTA

Hasil Cek Plagiarisme menggunakan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	7%
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	15%
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	4%
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	0%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	4%
6.	Publikasi Skripsi	20 %	5%

Mengetahui

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

[Signature]
 Ir. Diding Suhardi M.T

[Signature]
 Haneef Nouval Att, S.T, M.Eng

Ver.151224



Kampus I
 Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 551 253 (Hunting)
 F. +62 341 460 435

Kampus II
 Jl. Bendungan Sutarni No.168 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 551 149 (Hunting)
 F. +62 341 582 060

Kampus III
 Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 464 318 (Hunting)
 F. +62 341 480 435
 E. webmaster@umm.ac.id