

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS POTENSI PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA GELOMBANG LAUT
SISTEM *OSCILLATING WATER COLUMN* (OWC)
DI PESISIR PANTAI KABUPATEN CILACAP
DAN KABUPATEN BANTUL**

Disusun Guna Melengkapi Sebagian Persyaratan Untuk Memperoleh Derajat
Sarjana S-1 (Strata Satu) Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik
Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Oleh:

Nama : Anisatul Ma'rifah

NPM : 19410300333

Telah disetujui dan disahkan:
Purwokerto, 13 Februari 2024

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Isra' Nuur Darmawan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0609038904



Kholistianingsih, S.T., M.Eng.
NIDN. 0019107501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Iwan Rustendi, S.T., M.T.
NIDN. 0610017201



Isra' Nuur Darmawan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0609038904

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS POTENSI PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA GELOMBANG LAUT
SISTEM *OSCILLATING WATER COLUMN* (OWC)
DI PESISIR PANTAI KABUPATEN CILACAP
DAN KABUPATEN BANTUL**

Disusun Guna Melengkapi Sebagian Persyaratan Untuk Memperoleh Derajat
Sarjana S-1 (Strata Satu) Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik
Universitas Wijayakusuma Purwokerto

Oleh:

Nama : Anisatul Ma'rifah
NPM : 19410300333

Telah disetujui dan disahkan:
Purwokerto, 27 Februari 2024

Dosen Penguji I



Isra' Nuur Darmawan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0609038904

Dosen Penguji II



Kholistianingsih, S.T., M.Eng.
NIDN. 0019107501

Dosen Penguji III



Tri Watiningsih, S.T., M.T.
NIDN. 0625086501

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Dekan Fakultas Teknik
Rustendi, S.T., M.T.
NIDN. 0610017201



Isra' Nuur Darmawan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0609038904

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Bersama ini :

Nama : Anisatul Ma'rifah
NPM : 19410300333
Email : rifanisa32699@gmail.com
Phone : 087776104153
TTL : Cilacap, 26 Maret 2001
Alamat : Jl. Bendasari 56 RT02/04, Welahan Wetan, Adipala, Cilacap,
Jawa Tengah, 53271
Judul Laporan : Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut
Sistem *Oscillating Water Column* (OWC) Di Pesisir Pantai
Kabupaten Cilacap Dan Kabupaten Bantul

MENYATAKAN

Bahwa judul Tugas Akhir yang saya ajukan dan yang akan saya buat menjadi Tugas Akhir adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari karya orang lain, kecuali telah disebutkan sumbernya jelas.

Purwokerto, 13 Februari 2024



Anisatul Ma'rifah

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu. Penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut Sistem *Oscillating Water Column* di Pesisir Pantai Kabupaten Cilacap dan Kabupaten Bantul” diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Universitas Wijayakusuma Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Heru Cahyo, M.Si. Selaku Rektor Universitas Wijayakusuma Purwokerto.
2. Bapak Iwan Rustendi, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijayakusuma Purwokerto.
3. Bapak Isra' Nuur Darmawan, S.T., M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Wijayakusuma Purwokerto dan Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Ibu Kholistianingsih, S.T. M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Bapak Priyono Yulianto, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Kedua orang tua Penulis, Bapak Solichin dan Ibu Mustanginah, yang selalu memberikan do'a dan dukungan baik berupa moral maupun material pada setiap langkah Penulis.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Elektro Universitas Wijayakusuma Purwokerto yang telah memberikan banyak ilmunya kepada penulis.
8. *Moodbooster* penulis, yang selalu menemani penulis tetapi mustahil untuk digapai, ketujuh orang yang sedang melaksanakan wajib militer, terkhusus Yunki Min.
9. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Elektro khususnya angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan moral kepada penulis.

10. Terakhir, terimakasih kepada diri saya sendiri atas kerja kerasnya meski lelah hingga sempat ingin menyerah. Kamu hebat! Ca.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat beberapa kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat lebih baik dalam kepenulisan selanjutnya. Akhir kata penulis berharap semoga diberkahi Allah SWT dan Laporan Tugas akhir ini dapat bermanfaat baik untuk penulis dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Purwokerto, 13 Februari 2024

Penulis

Anisatul Ma'rifah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	7
2.1.1 Pengaruh Angin	7
2.1.2 Arah Angin	9
2.1.3 Gelombang Laut	10
2.1.4 Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut (PLTGL).....	13
2.1.5 <i>Oscillating Water Column (OWC)</i>	14
2.1.6 <i>European Centre for Medium – Range Weather Forecasts (ECMWF)</i>	15
2.1.7 <i>Software WRPLOT</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 ALAT DAN BAHAN	18

3.2	TAHAPAN PENELITIAN	18
3.2.1	Studi Literatur	18
3.2.2	Pengumpulan Data	19
3.2.3	Pengolahan Data	21
3.2.4	Analisis	30
3.2.5	Kesimpulan	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	HASIL PENELITIAN	31
4.1.1	Data Hasil Penelitian	31
4.1.2	Gambar Hasil Penelitian	32
4.2	PEMBAHASAN	43
4.2.1	Perhitungan Hasil Penelitian	43
4.2.2	Analisis Hasil Perhitungan	51
BAB V	KESIMPULAN	54
5.1	KESIMPULAN	54
5.2	SARAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keadaan Laut	12
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Penelitian.....	18
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan U_A	44
Tabel 4. 2 <i>Fetch</i> Efektif	44
Tabel 4. 3 Nilai Periode dan Tinggi Gelombang	45
Tabel 4. 4 Rata-rata Periode dan Tinggi Gelombang.....	45
Tabel 4. 5 Periode dan Tinggi Gelombang Musim Barat	46
Tabel 4. 6 Periode dan Tinggi Gelombang Musim Timur	46
Tabel 4. 7 Periode dan Tinggi Gelombang Musim Peralihan I.....	47
Tabel 4. 8 Periode dan Tinggi Gelombang Musim Peralihan II	47
Tabel 4. 9 Nilai Potensi Energi Gelombang.....	48
Tabel 4. 10 Potensi Energi Musim Barat	48
Tabel 4. 11 Potensi Energi Musim Timur	48
Tabel 4. 12 Potensi Energi Musim Peralihan I	49
Tabel 4. 13 Potensi Energi Musim Peralihan II	49
Tabel 4. 14 Potensi Energi	50
Tabel 4. 15 Nilai Daya Listrik	50
Tabel 4. 16 Potensi Daya Listrik Sistem OWC.....	51
Tabel 4. 17 Jumlah Daya Listrik Sistem OWC.....	51
Tabel 4. 18 Perbandingan Hasil Penelitian	52

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data hasil penelitian berdasarkan musim di Indonesia
- Lampiran 2 Data hasil penelitian
- Lampiran 3 Surat keputusan Tugas Akhir
- Lampiran 4 Lembar asistensi Dosen Pembimbing I
- Lampiran 5 Lembar asistensi Dosen Pembimbing II