

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Keaslian Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.1.1 Pengertian Gelombang Laut	11
2.1.2 Angin dan Sirkulasi Monsun	12
2.1.3 Pemodelan Gelombang.....	13
2.1.4 Energi Terbarukan	16
2.1.5 Sumberdaya Energi Laut	16
2.1.6 Pemanfaatan Energi Gelombang	17
2.1.7 Klasifikasi Potensi Energi Gelombang.....	19
2.1.8 Climate Data Operators (CDO)	20
2.1.9 Grid Analysis and Display Sistem (GrADS).....	20
2.2 Landasan Teori.....	20
2.2.1. Model WAVEWATC-III.....	20
2.2.2. Verifikasi Model.....	21
2.2.3. Perhitungan Rapat Daya Gelombang	23

2.2.4. Kesesuaian Lahan dan Metode Tumpang Susun (Overlay)	23
2.3 Kerangka Pemikiran.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Lokasi Penelitian.....	26
3.2 Data Penelitian	26
3.3 Variabel Penelitian	28
3.4 Alat Penelitian.....	28
3.5 Pengolahan Data.....	29
3.5.1 Pemisahan Data	29
3.5.2 Karakteristik Gelombang dan Pola Angin.....	29
3.5.3 Distribusi Spasial Potensi Energi Gelombang.....	30
3.5.4 Identifikasi Kesesuaian Lahan.....	32
3.6 Analisis Hasil	34
3.6.1 Karakteristik Gelombang dan Angin.....	34
3.6.2 Distribusi Spasial Potensi Energi Gelombang.....	34
3.6.3 Identifikasi Wilayah Potensi Energi Gelombang	35
3.7 Indikator Potensi	35
3.8 Alur Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Karakteristik Gelombang Laut di Indonesia	39
4.1.1 Klimatologi Gelombang Signifikan dan Pola Angin Wilayah Indonesia	39
4.1.2 Rerata Tinggi Gelombang Signifikan dan Pola Angin Bulan DJF....	41
4.1.3 Rerata Tinggi Gelombang Signifikan dan Pola Angin Bulan MAM	43
4.1.4 Rerata Tinggi Gelombang Signifikan dan Pola Angin Bulan JJA	46
4.1.5 Rerata Tinggi Gelombang Signifikan dan Pola Angin Bulan SON ..	48
4.2 Distribusi Spasial Potensi Energi Gelombang di Indonesia.....	53
4.2.1 Klimatologi Potensi Energi Gelombang Wilayah Indonesia.....	53
4.2.2 Rerata Potensi Energi Gelombang Bulan DJF	55
4.2.3 Rerata Potensi Energi Gelombang Bulan MAM	58
4.2.4 Rerata Potensi Energi Gelombang Bulan JJA	60

4.2.5	Rerata Potensi Energi Gelombang Bulan SON	63
4.2.6	Indeks Variabilitas Bulanan Rapat Daya Gelombang Laut.....	65
4.2.7	Indeks Variabilitas Musiman Rapat Daya Gelombang Laut	66
4.3	Identifikasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Energi gelombang	70
4.3.1	Kesesuaian lahan untuk pengembangan energi gelombang di Aceh dan Sumatra Utara	70
4.3.2	Kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di Sumatra Barat, Bengkulu dan Lampung	73
4.3.3	Kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah dan DIY	75
4.3.4	Kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di Jawa Timur dan Bali	79
4.4	Estimasi Produksi Energi Listrik	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA		86

DAFTAR TABEL

Bab I

Tabel 1. 1 Penelitian sebelumnya tentang potensi energi gelombang	7
---	---

Bab II

Tabel 2. 1 Klasifikasi Potensi Energi Angin	19
---	----

Bab III

Tabel 3. 1. Variabel Penelitian	28
Tabel 3. 2. Klasifikasi kesesuaian lahan pengembangan energi laut	34

Bab IV

Tabel 4.1. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Aceh (km ²)	72
Tabel 4.2. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Sumatra Utara (km ²)	72
Tabel 4.3. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Sumatra Barat (km ²)	73
Tabel 4.4. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Bengkulu (km ²)	74
Tabel 4.5. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Lampung (km ²)	74
Tabel 4.6. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Banten (km ²)	76
Tabel 4.7. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Jawa Barat (km ²)	76
Tabel 4.8. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Daerah Istimewa Yogyakarta (km ²)	78
Tabel 4.9. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Jawa Tengah (km ²)	78

Tabel 4.10. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Jawa Timur (km ²)	79
Tabel 4.11. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Bali (km ²)	79
Tabel 4.12. Luas lahan berdasarkan tingkat kesesuaiannya untuk pengembangan energi gelombang di Indonesia (Km ²)	81
Tabel 4.13. Potensi energi listrik yang dapat dihasilkan (GWh)	82

DAFTAR GAMBAR

Bab II

Gambar 2. 1. Pembentukan gelombang laut oleh tiupan angin.....	12
Gambar 2.2. Anatomi komponen gelombang	15
Gambar 2.3. Kerangka pemikiran penelitian	25

Bab III

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	26
Gambar 3. 2. Diagram alir penentuan kesesuaian lahan pengembangan energi laut ..	33
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.

Bab IV

Gambar 4.1. Klimatologi tinggi gelombang signifikan dan pola angin wilayah Indonesia	40
Gambar 4.2. Klimatologi tinggi gelombang signifikan dan pola angin bulan DJF	43
Gambar 4.3. Klimatologi tinggi gelombang signifikan dan pola angin bulan MAM .	45
Gambar 4.4. Klimatologi tinggi gelombang signifikan dan pola angin bulan JJA	47
Gambar 4.5. Klimatologi tinggi gelombang signifikan dan pola angin bulan SON ...	49
Gambar 4.6. Klimatologi rapat daya gelombang laut dan nilai koefisien variasi di Indonesia tahun 1991-2015	54
Gambar 4.7. Klimatologi rapat daya gelombang laut dan nilai koefisien variasi di Indonesia bulan DJF.....	57
Gambar 4.8. Klimatologi rapat daya gelombang laut dan nilai koefisien variasi di Indonesia bulan MAM	59
Gambar 4.9. Klimatologi rapat daya gelombang laut dan nilai koefisien variasi di Indonesia bulan JJA	62
Gambar 4.10. Klimatologi rapat daya gelombang laut dan nilai koefisien variasi di Indonesia bulan SON	64
Gambar 4.11. Indeks variabilitas bulanan rapat daya gelombang laut di Indonesia...	65
Gambar 4.12. Indeks variabilitas musiman rapat daya gelombang laut di Indonesia .	67
Gambar 4.13. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Aceh dan Sumatra Utara.....	71

Gambar 4.14. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Sumatra Barat, Bengkulu dan Lampung	75
Gambar 4.15. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah dan DIY	77
Gambar 4.16. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Jawa Timur dan Bali	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta lokasi penelitian berdasarkan jarak dari pantai sejauh 10 mil laut

Lampiran 2. Peta kedalaman laut di lokasi penelitian

Lampiran 3. Peta kategori rapat daya gelombang laut berdasarkan nilai PE

Lampiran 4. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Aceh dan Sumatra Utara bulan DJF dan MAM

Lampiran 5. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Aceh dan Sumatra Utara bulan JJA dan SON

Lampiran 6. Tabel luas kesesuaian lahan untuk pengembangan energi listrik berdasarkan total nilai skor di Aceh dan Sumatra Utara

Lampiran 7. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Sumatra Barat, Bengkulu dan Lampung bulan DJF dan MAM

Lampiran 8. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Sumatra Barat, Bengkulu dan Lampung bulan JJA dan SON

Lampiran 9. Tabel luas kesesuaian lahan untuk pengembangan energi listrik berdasarkan total nilai skor di Sumatra Barat dan Bengkulu

Lampiran 10. Tabel luas kesesuaian lahan untuk pengembangan energi listrik berdasarkan total nilai skor di Lampung

Lampiran 11. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah dan DIY bulan DJF dan MAM

Lampiran 12. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah dan DIY bulan JJA dan SON

Lampiran 13. Tabel luas kesesuaian lahan untuk pengembangan energi listrik berdasarkan total nilai skor di Banten dan Jawa Barat

Lampiran 14. Tabel luas kesesuaian lahan untuk pengembangan energi listrik berdasarkan total nilai skor di Jawa Tengah dan DIY

Lampiran 15. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Jawa Timur dan Bali bulan DJF dan MAM

Lampiran 16. Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan energi laut di wilayah Jawa Timur dan Bali bulan JJA dan SON

Lampiran 17. Tabel luas kesesuaian lahan untuk pengembangan energi listrik berdasarkan total nilai skor di Jawa Timur dan Bali

Lampiran 18. Tabel luas kesesuaian lahan untuk pengembangan energi listrik berdasarkan total nilai skor di seluruh Indonesia