

**ANALISIS PENENTUAN TINGGI GELOMBANG
MENGUNAKAN *WAVE WATCH III* DI WILAYAH
PERAIRAN PANTAI TANJUNG ASMARA, BANGKA BARAT**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

ANGGRAINI

08051181520003



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

**ANALISIS PENENTUAN TINGGI GELOMBANG
MENGUNAKAN *WAVE WATCH III* DI WILAYAH
PERAIRAN PANTAI TANJUNG ASMARA, BANGKA BARAT**

**Oleh :
ANGGRAINI
08051181520003**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISI PENENTUAN TINGGI GELOMBANG *WAVE*
WATCH III DI WILAYAH PERAIRAN PANTAI TANJUNG
ASMARA, BANGKA BARAT**

SKRIPSI

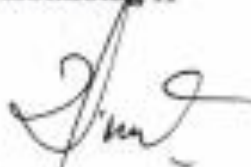
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang Ilmu
Kelautan

Oleh :

ANGGRAINI
08051181520003

Indralaya, Juli 2019

Pembimbing II



Beta Susanto Barus, S.Pi, M.Si
NIP. 197709112001121006

Pembimbing I



Anna Ida Sunnaryo, S.Kel, M.Si
NIP. 198303122006042001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqudry, Ph.D
NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Anggraini

NIM : 08051181520003

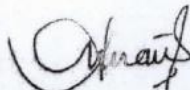
Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Analisis Tinggi Gelombang Signifikan di Wilayah Perairan Pantai Tanjung Asmara, Bangka Barat

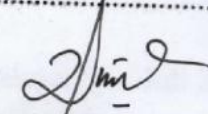
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

DEWAN PENGUJI

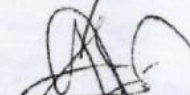
Ketua : Anna Ida Sunaryo Pur wiyanto, S. Kel, M.Si
NIP. 198303122006042001


(.....)

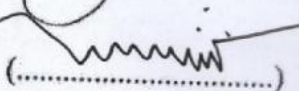
Anggota : Beta Susanto Barus, S.Pi, M.Si
NIP. 197709112001121006


(.....)

Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi, M.Sc
NIP. 198108052005011002


(.....)

Anggota : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 1197510092001121004


(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Juli 2019

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Anggraini, 08051181520003** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun di Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lainnya, baik yang dipublikasi ataupun tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis

Indralaya, Juli 2019


METERAI
TEMPEL
TOL 20
FAFF603889168
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Anggraini
(08051181520003)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhananu Wata'ala Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat nikmat, hidayah dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Penentuan Tinggi Gelombang Menggunakan *WaveWatch III* Di Wilayah Perairan Pantai Tanjun Asmara, Bangka Barat.**” dengan tepat waktu. Sholawat beserta salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berjasa dalam mendukung, membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menciptakan karya yang lebih baik di masa mendatang. Akhir kata penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Inderalaya, Juli 2019

Penulis

Anggraini

NIM.08051181520003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIA	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
PERSEMBAHAN	x
MOTTO	xvii
KATA PENGANTAR	xviii
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gelombang Laut.....	5
2.2 Jenis Gelombang	6
a. Jenis Gelombang Dari Terpecah	7
b. Jenis Gelombang Dari Pembangkit.....	7
c. Jenis Gelombang Kedalaman	8
2.3 Angin	8
2.4 <i>WaveWatch-III</i>	10
2.5 Software <i>GraDS 2.0.2</i>	11
2.6 Pantai Tanjung Asmara	11
2.7 Penelitian Sebelumnya	12
III. METODOLOGI	
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14

3.3	Prosedur kerja	15
3.3.1	Pengumpulan Data	15
3.3.2	Pengolahan Data.....	16
3.4	Analisah Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Lokasi Penelitian	19
4.2	Tinggi Gelombang Signifikan (Hs)	21
4.2.1	Lapangan.....	21
4.2.2	BMKG.....	23
4.3	Validasi Tinggi Gelombang Signifikan (Hs) Lapangan dan BMKG	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA		29
DAFTAR LAMPIRAN		34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan untuk Mengolah Data	14
2. Alat dan Bahan untuk Di Lapangan	15
3. Klasifikasi Nilai RMSE	18
4. Prediksi Pasang Surut	21
5. Nilai RMSE	26
6. Perbandingan RMSE	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir	3
2. Jenis Gelombang	6
3. Bentuk Gelombang	7
4. Perubahan Posisi Bumi Bulan Matahari	8
5. Pola Sirkulasi Pergerakan Angin Munson Barat dan Timur	9
6. Sirkulasi Angin Laut dan Darat	10
7. Kawasan Pantai Tanjung Asmara.....	12
8. Peta Lokasi Penelitian	14
9. Ilustrasi Pengukuran Gelombang	16
10. Lokasi Penelitian	19
11. Kondisi Abrasi dan Erosi Pantai Tanjung Asmara	20
12. Tinggi Harian Gelombang Signifikan Di Lapangan	22
13. <i>Wind Rose</i> Angin.....	23
14. Tinggi Gelombang Harian BMKG.....	24
15. Validasi Ketinggian Harian Gelombang Signifikan.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto Dokumentasi	35
2. Data Gelombang (Hs) Observasi Lapangan	35
3. Data <i>Wavewatch-III</i>	39
4. Arah Angin Lapangan 14 – 16 Desember 2018	39
5. Kedua Data Hs 14 – 16 Desember 2018	43
6. Nilai RMSE Gelombang Signifikan(Hs) Obsevasi dan BMKG	44
7. Perhitungan Hs (m) Lapangan.....	44
8. Data Pasang Surut	46

ABSTRAK

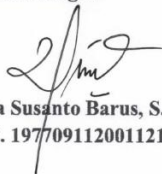
ANGGRAINI. 08051191520003. Analisis Penentuan Tinggi Gelombang Menggunakan *WaveWatch III* Di Wilayah Perairan Pantai Tanjung Asmara, Bangka Barat (Pembimbing : Anna IS Purwiyanto, S.Kel., M.Si dan Beta Susanto Barus, M.Si).

Kawasan Pantai Tanjung Asmara dimanfaatkan sebagai tempat untuk berwisata. Pendugaan tinggi gelombang sangat berguna untuk menghindari kejadian ataupun kecelakaan yang terjadi di pantai. Tujuan dari penelitian ini menganalisis tinggi gelombang signifikan di wilayah Pantai Tanjung Asmara, Bangka Barat dan menganalisis tingkat akurasi data *WaveWatch III* BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) dan data observasi lapangan. Data *WaveWatch III* BMKG diolah menggunakan software GrADS, lalu dibandingkan dengan data pengukuran lapangan yang dilaksanakan tanggal 14-16 Desember 2018. RMSE (*Root Mean Square Error*) digunakan untuk melihat akurasi dari kedua data. Hasil penelitian observasi menunjukkan tinggi gelombang signifikan di perairan Pantai Tanjung Asmara berkisar 0,21 – 0,65 meter. Hasil tinggi gelombang BMKG berkisar antara 0,0016-0,704 meter. Hasil RMSE yang didapatkan dari kedua data sebesar 0,08.

Kata Kunci : Pantai Tanjung Asmara, Gelombang Signifikan, *WaveWatch III*, Data Lapangan, RMSE.

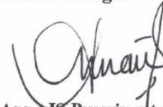
Inderalaya, Juli 2019

Pembimbing II



Beta Susanto Barus, S.Pi, M.Si
NIP. 197709112001121006

Pembimbing I



Anna IS Purwiyanto, S.Kel. M.Si
NIP. 198303122006042001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, Ph.D

NIP. 197709112001121006


ABSTRACT

ANGGRAINI. 08051191520003. Wave Height Determination Analysis Using WaveWatch III in the Waters of Tanjung Asmara Beach, West Bangka (Supervisors : Anna IS Purwiyanto,S.Kel.,M.Si and Beta Susanto Barus, M.Si).

Tanjung Asmara Beach is used for the tourism activities. The estimation of wave hight is very useful to avoid the accident in the beach. The aim of this research were to analyze the significant wave height in the Tanjung Asmara Beach, West Bangka, and to analyze the accuracy of the WaveWatch III BMKG data and observation. The WaveWatch III BMKG data was processed by software GrADS, and then compared with observation data which conducted on 14th until 16th December 2018. RMSE (Root Mean Square Error) was used to analyze the accuracy of both data. The observation results showed that the significant wave height in Tanjung Asmara Beach was in range 0.21 - 0.65 meters. The wave height result from BMKG was 0.0016 - 0.704 meters. RMSE of both data was obtained at 0.08.

Keyword : *Significant Wave, Tanjung Asmara Beach, WaveWatch III, Field Data, RMSE*

Supervisor II

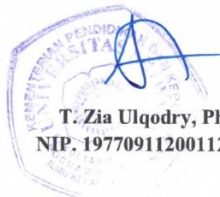

Beta Susanto Barus, S.Pi, M.Si
NIP. 197709112001121006

Inderalaya, July 2019

Supervisor I


Anna IS Purwiyanto, S.Kel. M.Si
NIP. 198303122006042001

Mengetahui,
Head of Marine Science



T. Zia Ulqodry, Ph.D
NIP. 197709112001121006

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laut merupakan sumber dari energi yang begitu besar, energi yang dimaksud ialah berupa gelombang laut dan angin (Sutirto dan Diarto, 2014). Gelombang laut suatu fenomena alam yang sering terjadi di laut. Gelombang laut dapat tercipta karena dengan adanya suatu transfer energi yang akan bergerak melintasi permukaan laut (Jasin dan Yosua, 2015). Gelombang yang tinggi dapat mengganggu aktifitas yang berdampak pada kehidupan masyarakat di darat. Gelombang tinggi dapat dicegah ataupun dikurangi bila adanya suatu informasi karakteristik gelombang pada semua wilayah yang dapat dipahami dengan baik agar dapat menunjang perencanaan kegiatan kelautan (Kurniawan *et al.* 2012).

Pendugaan tinggi gelombang sangat diperlukan untuk menjamin keselamatan bagi pengguna angkutan laut, informasi tentang gelombang laut sangat diperlukan untuk menghindari kejadian ataupun kecelakaan yang terjadi di laut. Tingginya kasus kecelakaan yang terjadi di laut yang harus dijadikan perhatian bagi seluruh pihak, baik dalam pemilik kapal, pemerintah an atau instansi yang juga terkait dan juga masyarakat (Pratomo *et al.* 2012).

Untuk mendapatkan data tinggi gelombang dapat menggunakan software GrADS, dimana merupakan aplikasi untuk menggambarkan keadaan laut dengan mudah. Menurut Makmur(2008) aplikasi tersebut ialah untuk interaktif untuk memanipulasi, visualisasi dan sains kebumihan secara mudah, dengan kelebihan dari aplikasi ini dapat diperoleh dengan mudah dari situs internet secara bebas, dan juga aplikasi ini direkomendasikan dalam hal meteorologi.

Pantai Tanjung Asmara atau Pantai Batu Berani berada di kecamatan Muntok, perairan Bangka Barat. Pantai Tanjung Asmara merupakan objek wisata bagi para warga sekitar ataupun wisatawan yang sengaja ingin berlibur di pantai. Kawasan Pantai Asmara terdapat nelayan sehingga tidak hanya dijadikan sebagai wisata air saja melainkan dapat dimanfaatkan sebagai tempat mencari nafkah orang sekitar yang sebagi nelayan. Menurut Napitu *et.al* (2016) kondisi umum perairan Selat Bangka mempunyai kondisi yang dinamis dimana adanya pergerakan massa air laut yang bergerak secara horizontal maupun vertikal, dan juga perairan ini

banyak digunakan masyarakat sekitar dalam berbagai kegiatan, salah satu kegiatannya adalah penangkapan ikan.

1.2 Rumusan Masalah

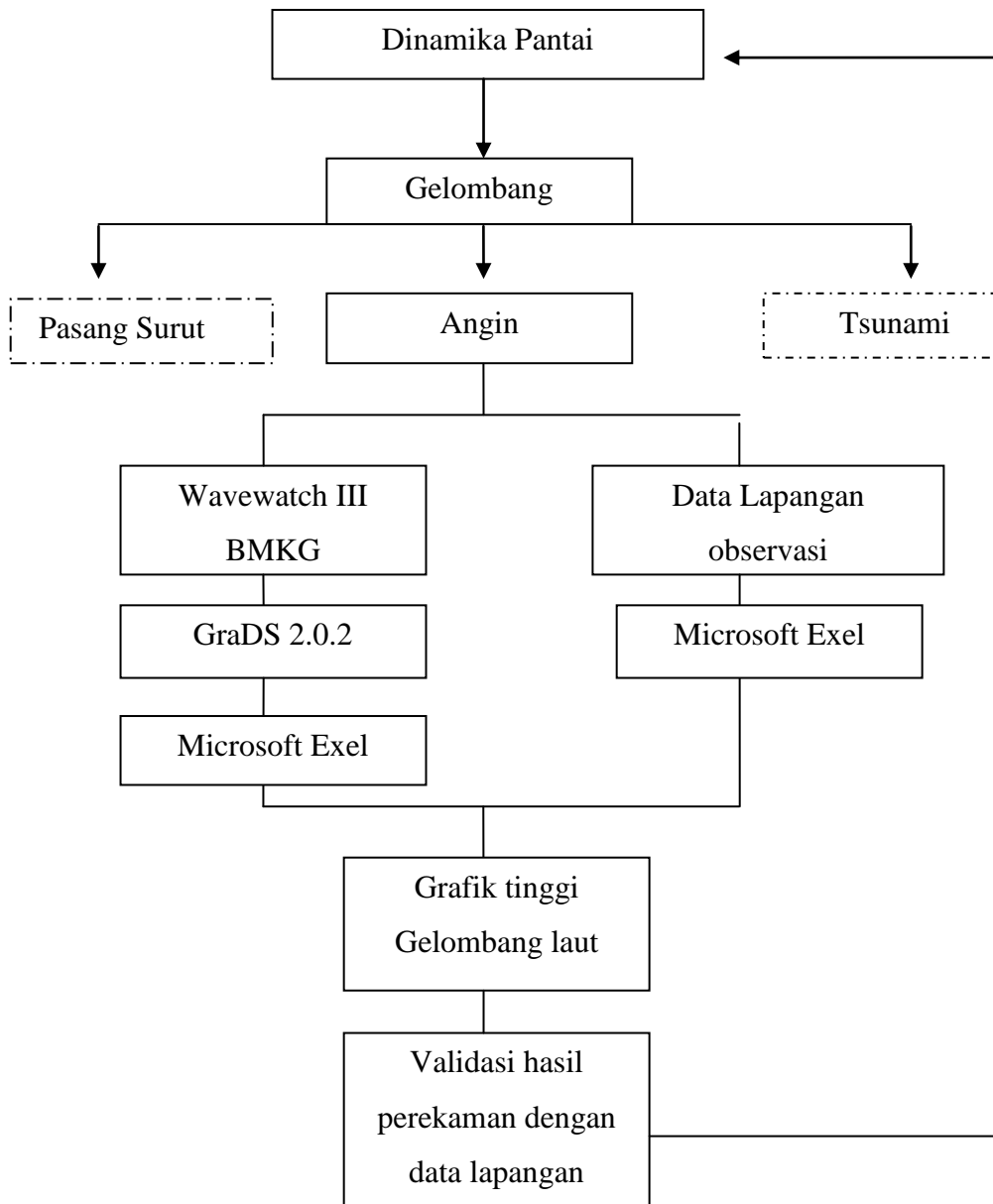
Salah satu dinamika perairan yang terjadi di pantai adalah gelombang laut. Gelombang laut merupakan naiknya partikel-partikel air yang bergerak seperti kurva sinusoidal, gelombang yang terjadi di lautan dapat dibangkitkan atau diakibatkan oleh berbagai gaya pembangkit. Nur *et al.* (2011) dalam Nadia *et al.* (2013) mengatakan beberapa jenis gaya pembangkit gelombang laut antara lain adalah angin, gaya gravitasi benda-benda langit, letusan gunung berapi, gempa bumi, dan juga adanya pengaruh dari kapal-kapal yang bergerak

Gelombang laut ialah salah satu parameter dari meteorologi yang dapat di gambarkan dengan menggunakan salah satu perangkat software GrADS (The Grid Analysis and Display System). GrADS lebih mempermudah untuk memvisualisasi bagaimana tinggi gelombang dalam suatu perairan, perangkat ini dapat mengeluarkan hasil tinggi gelombang signifikan (H_s). Kurniawan (2012) menjelaskan tinggi gelombang signifikan $H_{1/3}$ merupakan dari gelombang laut yang tertinggi dalam suatu perairan yang. Tinggi gelombang signifikan dapat disimbolkan dengan $H_{1/3}$ ataupun juga H_s

Penelitian ini menggunakan data *WaveWatch III* BMKG dan data lapangan langsung dimana data *WaveWatch III* merupakan data hasil perekaman dari BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) dan akan diolah dengan GrADS. Output yang akan dikeluarkan dari kedua data antara data perekaman BMKG dan data lapangan berupa tinggi gelombang signifikan, yang akan dilakukan validasi kedua data untuk melihat akurasi dari data tersebut.

Dari penjabaran diatas didapatkan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana tinggi gelombang signifikan di perairan Pantai Tanjung Asmara, Bangka Barat?
2. Bagaimana tingkat error data antara data prediksi BMKG dan lapangan?



Gambar 1. Kerangka Pikir

Ket :

---- : tidak dalam kajian

— : dalam kajian

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis tinggi gelombang signifikan di wilayah Pantai Tanjung Asmara, Bangka barat.
2. Menganalisis tingkat akurat data *WaveWatch III* BMKG dan data lapangan

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang tinggi gelombang signifikan di wilayah Pantai Tanjung Asmara, Bangka Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad DN. 2017. Penyuluhan dan Pelatihan Upaya Pencegahan Abrasi Pantai pada Masyarakat Muara Gembong Bekasi. *Jurnal Panrita Abdi*. Vol. 1 (2).
- Angi M. 2014. Analisis dan Simulasi Kondisi Cuaca di Bali dan Nusa Tenggara Kaitannya dengan Siklon Tropis (Periode 22-28 Februari 2013) [Skripsi]. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Tangerang Selatan.
- Anzhar K, Yarianto SBS. 2000. Pola Angin Laut dan Angin Darat Di Daerah Ujung Lemahabang, Semenanjung Muria. *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*. Vol. 2 (4) : 99-206.
- Ayunarita S. 2017. Studi Pola Arus, Pasang Surut Dan Gelombang Di Perairan Pantai Pelawan Desa Pangke Kecamatan Meral Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau : Pekanbaru.
- Azizi MI, Hariyadi, Warsito A. 2017. Pengaruh Gelombang Terhadap Sebaran Sedimen Dasar Di Perairan Tanjung Kalian Kabupaten Bangka Barat. *Jurnal Oseanografi*. Vol 6(1) : 165-175
- Binilang A. 2014. Analisis Karakteristik Gelombang Di Pantai Kecamatan Belang Kabupaten Minahasa Tenggara. *Tekno Sipil*. Vol 12 (6).
- Dhanista, Wilma M. 2017. Gelombang Laut. Online . <https://www.its.ac.id/tkelautan/gelombang-laut/>. [10 Mei 2019].
- Dida HPO, Suditjito S, Denny W. 2016. Pemetaan Potensi Energi Angin di Perairan Indonesia Berdasarkan Data Satelit QuikScat dan WindSat. *Jurnal Rekayasa Mesin*. Vol. 7 (2) : 95-101 ISSN: 2477-6041.
- Djakaria MN. 2014. Gerakan Air Laut. Online. [http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR. PEND. GEOGRAFI/194902051978031-DJAKARIA_M_NUR/GERAKAN_AIR_LAUT.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR._PEND._GEOGRAFI/194902051978031-DJAKARIA_M_NUR/GERAKAN_AIR_LAUT.pdf). [18 Juni 2019].
- Fadholi A. 2013. Analisis Data Angin Permukaan Di Bandara Pangkalpinang Menggunakan Metode Windrose. *Jurnal Geografi*. Vol 10 (2): 112-122.
- Habibie MN, Wido H, Donaldi SP, Roni K. 2016. Verifikasi Tinggi Gelombang WaveWatch-III Menggunakan Data Satelit Altimetri dan Observasi. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*. Vol. 17(3) : 207-214.
- Hasanudin M. 1997. Pengaruh Laut Terhadap Iklim. *Jurnal Oseana*. Vol. 22(2) ISSN: 0216-1877.

- Hidayat JH, Yusuf M, Insrayanti E. 2013. Dinamika Penjalaran Gelombang Menggunakan Model Cms-Wave Di Pulau Parang Kepulauan Karimunjawa. *Jurnal Oseanografi*. Vol. 2 (3): 255-264.
- Istianah D, Aries K. 2016. Simulasi Tinggi Gelombang Di Teluk Bone Menggunakan Model Gelombang Wavewatch-Iii (Studi Kasus Tenggelamnya KM Marina Baru 2B Tanggal 19 Desember 2015). *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*. Vol. 3(3).
- Jasin MI, Yosua ARDM. 2015. Analisa Karakteristik Gelombang Di Pantai Bulu Rerer Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa. *Jurnal Sipil Statik*. Vol 3. (1) ISSN: 2337-6732.
- Khotimah MK. 2012. Validasi Tinggi Gelombang Significant Model Gelombang WindWave-5 Dengan Menggunakan Hasil Pengamatan Satelit Altimetri Multimisi. [Tesis]. Depok: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia. 162 hal.
- Kurniawan R, Najib MH, Donaldi SP. 2012. Kajian Daerah Rawan Gelombang Tinggi Di Perairan Indonesia. *Meteorologi Dan Geofisika*. Vol. 13 (3): 201-212.
- Kurniawan R. 2012. Karakteristik Gelombang Laut dan Daerah Rawan Gelombang Tinggi Di Perairan Indonesia. [Tesis]. Depok : Universitas Indonesia
- Makmur E. 2008. Panduan Menggunakan Grads Untuk Pemula. Pusat Klimatologi dan Kualitas Udara BMKG: Jakarta.
- Martono. 2009. Karakteristik Dan Variabilitas Bulanan Angin Permukaan Di Perairan Samudera Hindia. *Jurnal Makara Sains*. Vol 13 (2): 157-162.
- Megawati F, Rahmawati R, Suparti. 2015. Peramalan Tinggi Gelombang Berdasarkan Kecepatan Angin Di Perairan Pesisir Semarang Menggunakan Model Fungsi Transfer. *Jurnal Gaussian*. Vol. 4(4): 856-873 ISSN: 2339-2541.
- Mufti F, As'ari. 2014. Pengaruh Angin Dan Kelembapan Atmosfer Lapisan Atas Terhadap Lapisan Permukaan Di Manado. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. Vol.3 (1): 58-63.
- Nadia P, Muhammad A, Besperi. 2013. Pengaruh Angin Terhadap Tinggi Gelombang Pada Struktur Bangunan *Breakwater* Di Tapak Paderi Kota Bengkulu. *Jurnal Inersia*. Vol. 5 (1):41 – 57.
- Napitu R, Surbakti H, Diansyah G. 2016. Identifikasi Karakteristik Massa Air Perairan Selat Bangka Bagian Selatan. *Jurnal Mapari*. Vol. 8(2) : 91-100.

- NOAA. 2018. WaveWatch III. Online. <http://polar.ncep.noaa.gov/waves/wavewatch/>. [23 Januari 2019].
- Pamungkas A. 2018. Karakteristik Parameter Oseanografi (Pasang-Surut, Arus, dan Gelombang) di Perairan Utara dan Selatan Pulau Bangka. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol. 7 (1). Hlm 5158 EISSN : 2550-0015.
- Parauba R, Ihsan MJ, Jaffery, Matomo D. 2016. Analisis Karakteristik Gelombang Pecah Di Pantai Niampak Utara. *Jurnal Sipil Statik*. Vol. 4(10): 595-603 ISSN 2337-6723.
- Pariwono JI, Baharuddin, Wayan IN. 2009. Pola Transformasi Gelombang Dengan Menggunakan Model RCPWave Pada Pantai Bau-Bau, Provinsi Sulawesi Tenggara. Vol 1(2) hal.60-71.
- PIDI (Pusat Informasi Data Investasi Indonesia). 2019. Kabupaten Bangka Barat. http://pidii.info/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=5&Itemid=148. [30 Maret 2019].
- Pratomo A, Ratna D, Yales VJ. 2012. Pendugaan Tinggi Gelombang Berdasarkan Kecepatan Angin Pada Zona Alur Pelayaran Di perairan Tanjung Pinang. Online. <http://jurnal.umrah.ac.id/wp-content/uploads/2013/08/Ratna-Dewi-070210450037.pdf>. [25 Mei 2019].
- Pribadi B, Adi M. 2015. Simulasi Tinggi Gelombang Signifikan Dengan Menggunakan Model *Wavewatch-Iii* (Studi Kasus Kejadian Tanggal 15-16 Juni 2014 di Perairan Selat Bali). *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*. Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Ratu YA, Jassin MI dan Jeffry DM. 2015. Analisa Karakteristik Gelombang Di Pantai Bulu Rerer Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa. *Jurnal Sipil Statik*. Vol. 3 (1) ISSN. 23376732.
- Rini SAD. 2012. Pemetaan Suhu Permukaan Laut (SPL) Menggunakan Citra Satelit Aster di Perairan Laut Jawa Bagian Barat Madura. Di dalam: Seminar Nasional Kelautan Pangan dan Energi; Program Studi Meteorologi, Fakultas Pertanian : Universitas Trunojoyo.
- Riyadi B. 2018. Analisis Tinggi Gelombang Signifikan Dengan Gelombang Absolut Per Dasar Di Tanjung Carat Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. [Skripsi]. Inderalaya: Jurusan Ilmu Kelautan. Universitas Sriwijaya.
- Sudarto. 2011. Pemanfaatan Dan Pengembangan Energi Angin Untuk Proses Produksi Garam Di Kawasan Timur Indonesia. *Jurnal Triton*. Vol. 7 (2):61-70.

- Surbakti H, Simatupang CM, Aggusalim A. 2014. Analisa Data Arus Di Perairan Muara Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. Vol.8 (1):15-24.
- Sugianto DN. 2010. Model Distribusi Data Kecepatan Angin dan Pemanfaatannya dalam Peramalan Gelombang di Perairan Laut Paciran, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol. 15(3): 143-152 ISSN 0853-7291.
- Supiyati. 2008. Analisis Peramalan Ketinggian Gelombang Laut Dengan Periode Ulang Menggunakan Metode Gumbel Fisher Tippet-Tipe 1 Studi Kasus : Perairan Pulau Baai Bengkulu. *Gradien*. Vol. 4(2): 349-353 ISSN 0216-2393.
- Sutirto, ST.,M.T, Diarto Trisnoyuwono,S.T.,M.T. 2014. Gelombang Dan Arus Laut Lepas. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Sutedjo A, Pradana S. 2018. Perairan Laut. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. RISETDIKTI.
- Syarif E, Hasriyanti, Maddatuang. 2015. Analisis Karakteristik Kedalaman Perairan, Arus dan Gelombang Di Pulau Dutungan Kabupaten Barru. *Jurnal Scientific Pinisi*. Vol 1(1).
- Tarigan M, Jayanti H. 2016. Analisis Komponen Pasang Surut Untuk Menentukan Elevasi Dermaga Pelabuhan Kuala Tanjung. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Taruna Andy. 2015. Analisis Tinggi Gelombang Dengan Meggunakan *WindWaves-05* Dan *WaveWatch III* Di Perairan Pulau Baai Bengkulu.[Skripsi] . Inderalaya : Program Studi Ilmu Kelautan. Universitas Sriwijaya.
- Wibowo SA. 2012. Studi Erosi Pantai Batu Beriga Pulau Bangka. Jurusan Magister Pengolahan Sumber Daya Air. Intitut Teknologi Bandung:Bandung.
- Wakkary AC, Ihsan MJ, Dundu A.K.T. 2017. Studi Karakteristik Gelombang Pada Daerah Pantai Desa Kalinaung KAB. Minahasa Utara. *Jurnal Sipil Statik*. Vol. 5(3): 167-174 ISSN: 2337-6732
- Yananto A, Sibarani RM. 2016. Analisis Kejadian El Nino Dan Pengaruhnya Terhadap Intensitas Curah Hujan Di Wilayah Jabodetabek (Studi Kasus : Periode Puncak Musim Hujan Tahun 2015/2016). *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*. Vol. 17 (2) : 65-73