

**ANALISIS TINGGI GELOMBANG SIGNIFIKAN  
BERDASARKAN MODEL *WAVEWATCH-III* DI PANTAI  
ALAU-ALAU, KELURAHAN WAY URANG, KALIANDA,  
LAMPUNG SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di  
Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



**Oleh :**

**ANNISA AGUSTINA KURNIA PUTRI**

**08051181621078**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2020**

**ANALISIS TINGGI GELOMBANG SIGNIFIKAN  
BERDASARKAN MODEL *WAVEWATCH-III* DI PANTAI  
ALAU-ALAU, KELURAHAN WAY URANG, KALIANDA,  
LAMPUNG SELATAN**

**Oleh :**

**ANNISA AGUSTINA KURNIA PUTRI**

**08051181621078**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS TINGGI GELOMBANG SIGNIFIKAN  
BERDASARKAN MODEL *WAVEWATCH-III* DI PANTAI  
ALAU-ALAU, KELURAHAN WAY URANG, KALIANDA,  
LAMPUNG SELATAN**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**ANNISA AGUSTINA KURNIA PUTRI  
08051181621078**

Pembimbing II



**Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si**  
NIP : 197905122008012017

Inderalaya, 2020  
Pembimbing I



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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



**T. Zia Ulhiday, ST, M.Si, Ph.D**  
NIP : 197709112001121006

Tanggal Pengesahan : Juni 2020

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Annisa Agustina Kurnia Putri

Nim : 08051181621078

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Analisis Tinggi Gelombang Signifikan Berdasarkan Model  
*Wavewatch-III* di Pantai Alau-Alau, Kelurahan Way Urang,  
Kalianda, Lampung Selatan

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 : Gusti Diansyah, S.Pi.,M.Sc

NIP. 198108052005011002

  
(.....)

Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi.,M.Si

NIP. 197905122008012017

  
(.....)

Anggota : Tengku Zia Ulqodry, ST.,M.Si.,Ph.D

NIP. 197709112001123006

  
(.....)

Anggota : Dr. Melki, S.Pi.,M.Si

NIP. 198005252002121004

  
(.....)

Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : Juni 2020

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya **Annisa Agustina Kurnia Putri, 08051181621078** 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, Juni 2020



Annisa Agustina Kurnia Putri

(08051181621078)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Annisa Agustina Kurnia Putri  
NIM : 08051181621078  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jenis  
Karya : Skripsi

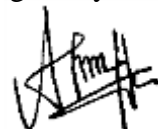
Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah saya yang berjudul :

**Analisis Penentuan Tinggi Gelombang Signifikan Berdasarkan Model  
Wavewatch-III di Pantau Alau-Alau, Kelurahan Way Urang, Kalianda,  
Lampung Selatan**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat yang sebenarnya.

Indralaya, Juni 2020  
Yang Menyatakan,



Annisa Agustina Kurnia Putri  
NIM. 08051181621078

## ABSTRAK

**ANNISA AGUSTINA KURNIA PUTRI. 08051181621078. Analisis Tinggi Gelombang Signifikan berdasarkan model Wavewatch-III di Pantai Alau-Alau, Kelurahan Way Urang, Kalianda, Lampung Selatan (Pembimbing : Gusti Dianayah, S.Pl.,M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pl.,M.Si).**

Perairan Pantai Alau-Alau merupakan daerah pesisir yang dimanfaatkan sebagai pariwisata dan juga dimanfaatkan oleh kegiatan perikanan seperti bagan perahu. Pendugaan tinggi gelombang sangat berguna untuk menghindari kejadian ataupun kecelakaan yang terjadi dipantai. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis tinggi gelombang signifikan di wilayah Pantai Alau-Alau, Kelurahan Way Urang, Kalianda, Lampung Selatan dan menganalisis tingkat akurasi model *Wavewatch-III* BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) dengan data lapangan. Data dari Model *Wavewatch-III* divisualisasi menggunakan software GrADS, lalu dibandingkan dengan data pengukuran lapangan yang dilaksanakan selama 7 hari yaitu tanggal 20-26 November 2019. RMSE (*Root Mean Square Error*) digunakan untuk melihat akurasi dari model tersebut. Hasil penelitian pengukuran lapangan menunjukkan tinggi gelombang signifikan di Pantai Alau-Alau berkisar 0,082 – 0,405 meter. Hasil tinggi gelombang signifikan hasil model *Wavewatch-III* berkisar 0,027 – 0,118 meter. Hasil nilai RMSE model *Wavewatch-III* terhadap data lapangan sebesar 0,28.

**Kata Kunci : Data Lapangan, Gelombang Signifikan, Model *Wavewatch-III*, Pantai Alau-Alau, RMSE**

Inderalaya, Juni2020

Pembimbing II



Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pl, M.Si  
NIP. 197905122008012017

Pembimbing I



Gusti Dianayah, S.Pl., M.Sc  
NIP. 198108052005011002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulgodry, ST., M.Si, Ph.D  
NIP. 197909112001121006

ABSTRACT

ANNISA AGUSTINA KURNIA PUTRI. 08051181621078. *An Analysis The High Significant Facet Trough Wavewatch-III Model In Alau – Alau Beach (Supervisors: Gusti Diansyah, S.Pl.,M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pl.,M.Si).*

*Alau-Alau Beach is a coastal area that used for tourism and fishery such as boat lift net. The estimation of wave height is very useful to avoid events or accidents that potentially happened in the beach. The aims of this study are to analyze the significant wave height in the Alau-Alau Beach area, Way Urang Village, Kallanda, South Lampung and to analyze the accuracy of the Wavewatch-III BMKG (Climatology and Geophysics Meteorological Agency) with field data. Data of Wavewatch-III Model was visualized by using GrADS software, then compared it with field measurement data that was carried out for 7 days, from 20-26 November 2019. RMSE (Root Mean Square Error) was used in seeing the accuracy of the model. The results from the field measurement showed that significant wave heights at Alau-Alau Beach ranged from 0.082 to 0.405 meters. The significant wave height from the Wavewatch-III model ranged from 0.027 to 0.118 meters. The results from the RMSE Wavewatch-III model on field data was 0.28.*

**Keywords:** *Alau-Alau Beach, Field Data, RMSE, Significant Waves, Wavewatch-III Model*

Inderalaya, Juni2020

Pembimbing II



**Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pl, M.Si**  
NIP. 197905122008012017

Pembimbing I



**Gusti Diansyah, S.Pl., M.Sc**  
NIP. 198108052005011002



**T. Zia Ulodov, ST., M.Si., Ph.D**  
NIP. 197709112001121006



## RINGKASAN

**ANNISA AGUSTINA KURNIA PUTRI. 08051181621078. Analisis Tinggi Gelombang Signifikan berdasarkan model Wavewatch-III di Pantai Alau-Alau, Kelurahan Way Urang, Kalianda, Lampung Selatan (Pembimbing : Gusti Diansyah, S.Pi.,M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi.,M.Si).**

Wilayah pantai merupakan daerah yang masih mendapat pengaruh laut seperti gelombang, arus dan pasang surut. Kuatnya energi gelombang dari arah Samudera biasanya dibangkitkan oleh perbedaan tekanan dan juga siklon, hal ini berpengaruh bagi daerah pantai itu sendiri seperti terjadi abrasi ataupun sedimentasi. Gelombang yang besar adalah materi yang menjadi pusat perhatian bagi pelaut, perancang kapal dan juga arsitek bangunan lepas pantai seperti platform dan pengeboran minyak. Semua gelombang besar di laut menjadi perhatian utama, termasuk tsunami yang diakibatkan oleh aktivitas tektonik. Kawasan Pantai Alau-Alau dimanfaatkan sebagai tempat untuk berwisata. Data tinggi gelombang didapatkan dari model Wavewatch-III dan diolah menggunakan software GrADS. Aplikasi GrADS dapat digunakan untuk menggambarkan keadaan laut dengan mudah dan juga dapat memvisualisasi sains kebumihan secara mudah, dengan beberapa kelebihan tersebut aplikasi GrADS direkomendasikan dalam hal meteorologi.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 – 26 November 2019 di perairan Pantai Alau-Alau, Kalianda, Provinsi Lampung. Penelitian dilakukan dari beberapa tahap yaitu pengambilan data lapangan dengan menggunakan alat pengamatan papan skala, pengamatan dibagi atas 5 waktu yaitu pada pukul 06:00,09:00,12:00,15:00,18:00 WIB setiap pengamatan dilakukan pencatatan dengan pengulangan sebanyak 20 kali catat tinggi gelombang. Lalu tahap selanjutnya mengunduh data BMKG, data ini diunduh dari situs resmi BMKG. Setelah mendapatkan data BMKG, data tersebut diolah dengan menggunakan software GrADS, dan terakhir dilakukan validasi data lapangan dan satelit untuk melihat RMSE data (*Root Mean Square Error*) agar mengetahui tingkat eror dari kedua data tersebut.

Hasil Penelitian ini berupa data ketinggian gelombang signifikan di perairan Pantai Alau-Alau, Provinsi Lampung. Hasil dari observasi lapangan yaitu berkisar 0,082 – 0,405 meter dan hasil tinggi gelombang dari simulasi model *Wavewatch-III* BMKG yaitu berkisar antara 0,027 – 0,118 meter. Validasi RMSE (*Root Mean Square Error*) digunakan untuk melihat akurasi dari kedua data gelombang signifikan observasi lapangan dan satelit BMKG sebesar 0,28 dengan hasil tersebut termasuk kedalam kategori dengan tingkat kesalahan yang kecil.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

*“Alhamdulillahilahi robbil ‘alamiin, sujud syukurku kusembahkan kepadamu Allah SWT yang Maha Agung, Maha Tinggi, Maha Adil dan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Ku persembahkan karya tulis ini untuk semua pihak yang telah berperan dalam membantu penyelesaian tugas akhir skripsi ini”*

- ❖ Lantunan Alfatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda dan Ibundaku tercinta **Bapak Ramto Kurniadi** dan **Ibu Surati** yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku.. Ayah .. Ibu.. terimalah kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu,, Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam seraya tanganku menadah,, *ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu.. Aamiin yaa robbal ‘alamin...*
- ❖ Terimakasih kuucapkan untuk dosen pembimbing yang telah bersedia mengantarkanku mengantungi gelar sarjana, teruntuk :  
**Bapak Gusti Diansyah, S.Pi.,M.Sc**, terimakasih Pak untuk semua saran, nasehat, masukan dan pengorbanan waktunya untuk membimbing Annisa dalam penulisan tugas akhir ini. Mohon maaf jika Annisa banyak melakukan kesalahan selama dibimbing oleh bapak. Semoga Allah selalu memberi keberkahan dan kesehatan untuk Bapak dan Keluarga.  
**Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi.,M.Si**, terimakasih Ibu untuk semua nasehat, pengorbanan waktu, saran dan masukannya. Annisa tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari Ibu dalam Annisa menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah selalu melindungi dan memberi keberkahan serta kesehatan untuk Ibu dan keluarga.
- ❖ **Bapak Tengku Zia Ulqodry, ST.,M.Si.,Ph.D** dan Bapak Dr. Melki, S.Pi.,M.Si sebagai Dosen penguji saya. Terimakasih pak atas semua saran dan

masukannya untuk membangun pembuatan tugas akhir ini sehingga bisa lebih baik kedepannya.

- ❖ **Bapak dan juga Ibu dosen Ilmu Kelautan, Pak Andi Agussalim, M.Sc, Pak Pak Heron Surbakti, M.Si., Pak Rezi Apri, M.Si, Bapak Beta Susanto Barus, S.Pi.,M,Si, Bapak Dr.Muhammad Hendri M,Sc., Pak Dr. Rozirwan, M.Sc., Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si., Ibu Dr. Riris Aryawati, M.Si., Ibu Dr. Fauziyah., Ibu Fitri Agustriani, M.Si, Ibu Isnaini, M.Si, Ibu Anna IS Purwiyanto, S.kel., M,Si,** terimakasih atas segala ilmu yang bermanfaat, didikan, bimbingan, wejangan bahkan atas segala kasih sayang yang telah diberikan selama berada di Jurusan Ilmu Kelautan.
- ❖ **Staf TU** terbaik Ilmu Kelautan **Pak Marsai** (Babe) dan **Pak Minarto** yang telah banyak membantu dalam administrasi, perlengkapan sarana dan telah menyayangi kami.
- ❖ Kepada **Staff BMKG Maritim Lampung (Pak Sugiyono, Ibu Neneng, Kak rifky, Mbak Uci, Mbak Indah, Kak Raffie, Om Robin, Ibu Emil, Ibu Rinti, Mbak Yoan)** terimakasih banyak ilmu dan pengalamannya selama magang di BMKG Maritim Lampung.
- ❖ Teruntuk **sahabat hidupku** yang ada di Negeri Sakura terimakasih karena selalu ada dan menemani dikala suka dan duka masa studiku, terimakasih untuk nasehat dan semangatnya, terimakasih untuk semuanya. Semoga apa yang engkau semogakan dikabulkan oleh Allah SWT.
- ❖ Kepada **Bang Andy Taruna** dan **Kak Anggraini**, terimakasih banyak atas bantuan dan ilmunya sehingga Annisa dapat menyelesaikan pengukuran data lapangan dan pengolahan datanya.
- ❖ **Analisis Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan (Ibu Novi Angraini, A.Md)** terimakasih atas pengalaman dan ilmunya selama berada di Lab. Dan kepada rekan rekan Asisten Lab Ose (**Rifky, Adamas, Ilham, Temi, Rizki, Alfath, Roy, Dika, Basana, Desvi, Diny, Iqbal, Epan, Anggi, Rahmat, Lilis, Serli, Vidia, Elma**) Terimakasih atas kerjasamanya selama ini, semoga kalian sukses selalu. Semangat!!
- ❖ Rekan-Rekan **Perindu Surga** yang saya cintai **Dea Selvia, S.Ked., Nanda Restuning Sri Ayu, S.P., Rizka Rahmalia, S.P., Septina Sri Haryanti,**

**S.Pd., Ayu Wulandari, S.Tr.Kes.** Terimakasih selama ini setia mendengar keluh kesahku, menasehatiku, dan sekaligus jadi kakak-kakak dadakan ku yahh, sedih banget kita belum bisa kumpul ditahun ini karena lagi pandemi, semoga kalian sehat selalu (^\_^).

- ❖ Teruntuk sahabatku **Pecinta Micin tercinta (Velia, Nurhafizah, Andini, Dika, Liza, Ayu, Rikna, Intan)**. Terimakasih telah menjadi teman terbaikku selama aku jauh dari kampung halaman, teman berjuang bersama mencari gelar sarjana, semangat terus mengejar S.Kel gaes badai pasti berlalu, semua akan indah pada waktunya. Kangen banget kumpul sama kalian, masak-masak lagi di basecamp ya (kos zaza). Miss you all..
- ❖ Sahabat **Raichu** yang selalu mencairkan suasana (**Velia, Adietya, Edo, Delta, Irfan Ocang**). Terimakasih selama ini jadi sahabat yang baik banget, kalo keliling Palembang selalu sama mereka dan yang selalu jadi basecamp yang dirindukan rumah Velia. Semangat mengejar impian kalian semua, suatu hari kita akan cerita tentang jalan hidup kita masing-masing ya..
- ❖ Kepada **sahabat kecilku Levitasari Radha Saputri**, sahabat berantem dari kecil banget sampe akhirnya SMA dia pindah ke Solo, semangat kuliahnya ya. Untuk **Indah Novia Dewi, S.Pd.**, dan Salma **Salsabila Hakim, S.Ars** apa kabar kalian? lama banget kita nggak ketemu nggak kerasa kalian udah punya gelar semua ya, semoga kalian selalu sehat.

Teman – teman seangkatan dan seperjuangan yang selalu setia dalam keadaan suka duka, berbagi canda tawa, menyemangati dan memberikan bantuan dan perhatian serta berjuang bersama selama menjalani perkuliahan yang telah dilewati selama ini. Teruntuk keluarga Pontusku :

- ❖ **Adietya Ramadhan Hidayattullah**, bungsu Pontus yang akhirnya ngeduluin aku, semangat terus mengejar cita-cita ya.
- ❖ **Edo Arnando**, temen-temen bilang ini mandor yang sebenarnya, tapi kalo nggak ada dia nggak ada yang mencairkan suasana. Semangat ya Edo..
- ❖ **Muhammad Hasdi Ardiansyah**, julukannya (Ahok) pacaran sama tera dari maba dan sampai sekarang. KP, Semhas KP, Sempro dan ke lapangan pun bareng sama Tera. Semoga sama-sama terus sampai nanti ya hok.

- ❖ **Chandra Dewi**, Gadis Bangka yang cantik, semangat dan sukses selalu tante chandew.
- ❖ **Helva Martha**, ini Atletnya kelautan dimana ada lomba futsal atau volly dia nggak pernah absen, tomboy sekali anaknya tapi tetep cantik kok, Semangat terus Helva.
- ❖ **Rahmat Chandra Ilyas**, Dulu pernah jadi sekretaris dia waktu mubes, orangnya baik banget wkwk satu pembimbing juga, kejar terus jangan kasih kendor. Semangat.
- ❖ **Dienan Fajri**, anak ini lama banget nggak pernah ke kampus, dulu bucin kali sama adek gemesh itu, jangan malas-malas ke kampus yaa. Semangat.
- ❖ **Muhammad Irfan Zuhary**, cowok ganteng yang selalu jadi rebutan cewek-cewek pontus, dan dia itu masih polos banget buat ngedeketin cewek, cueknya minta ampun, wwkkwk beconda ya cang. Semangat terus yaa.
- ❖ **Tera Gustina**, ini nih permaisurinya ahok yang cantik, udah jadi ahli plankton nih sekarang, semangat drama skripsweetannya yaa onnie.
- ❖ **Fahmiriansyah Akbar**, anak palembang yang ngikut penelitian Bagan Squad, Semangat.
- ❖ **Desi Arianti**, umiknya pontus yang baik nan cantik, tapi sedikit galak kalau ada yang gangguin hihhi. semangat umik.
- ❖ **Ruspa Indah**, anak kayuagung yang hoby banget goyang, semangat rus.
- ❖ **Andini Amalia Maharani**, artisnya pontus yang pinter editing dan cover lagu, suara merdu nggak bohong, bolehlah kalau ikut Indonesian Idol gitu. Udah mau wisuda nih, semangat bebku.
- ❖ **Nabilah Jihan Nuraulia**, satu-satunya anak yang dari pulau jawa, kadang ngomongnya sunda kadang juga jawa ngapak, anak indraja nih ahli lamun, Semangat jidut.
- ❖ **Nurhafizah**, manusia galau yang nggak ada habisnya, dulu punya cowok galau sekarang jomblo pun makin galau, kasian emak aku ini. mikirin skripsi dulu aja deh, jodoh ntar dateng sendiri, ya nggak bun wkwkwk. semangat ngedraft ya sayang, jangan galau-galau terus. Makasih udah nemenin penelitian ku masakin aku selama seminggu, jadi kangen masa-masa itu kan wkwkwk.
- ❖ **Deswita Sari**, semangat skripsiannya ya des.

- ❖ **Temi Andestian**, mantan ketua hima yang kece, bertanggung jawab loh orangnya, tapi kebiasaan telatnya belum bisa ilang wkwkwk. Semangat ya yang sama emaknya udah disuruh cepet-cepet wisudah.
- ❖ **Intan Areska**, Nah ini nyonya dari bapak temi, orang padang nan rancak baik hati, kangen rendangnya mama uni wkwk. Semangat Skripsinya ya,
- ❖ **Miko Bermendo Siahaan**, tanggung jawab banget loh jadi ketua Dinas Kesekretariatan dulu, sekretnya bersih dipenghujung mau demis wkwk. Semangat Miko.
- ❖ **Liza Rayshita**, yang katanya jadi kakak tergalak waktu jadi asisten selam hihi, becanda yaa, baik hati kok dia tapi kalo udah marah hmm jangan main-main ya.
- ❖ **Dika Ardila**, ibu bendahara yang super teliti, kalo udah marah ngeri kali bahasanya, tapi aku sayang hehe, pasangannya bapak alfath nih, lucu banget kalo berantem karena sama-sama pinter ngomong wkwk, ampuunnn. semangat ya say.
- ❖ **Ayu Destari**, mbak kecil ku yang hobi main peta, sekarang udah bertambah lagi keahliannya bisa rajut, hobby banget nih begadang tapi kalo pagi sampe siang tidurnya awet banget hihi. Semangat ya mbak
- ❖ **Ibrahim**. banyak yang bilang dia belando hihi. Semangat im.
- ❖ **Puspa Indah Wulandari**. Pendiam kali loh puspa ini tapi selalu dikawal sama yanto kekasihnya. Semangat pus.
- ❖ **Adamas Wantoro**, orang jawa tulen nih, temen ngobrol ngomong jawa kalo dikampus, kalau mau tanya tentang pasang surut ini nih jagonya, ojo males-males bro gek ndang dikerjakne datane, sui-sui selak lali ilmune wkwk.
- ❖ **Rifky Jati Pamungkas**, bapak koas baik hati Lab Ose ni, orang batam yang katanya keturunan china tapi nggak ada yang percaya wkwk, dia nih yang bantuin aku ke lapangan sama olah data juga makasih ya biawak men. Semangat olah datanya.
- ❖ **Noor Amran Muhammad Tsaqib**. Orang Baturaja yang paling putih di angkatan. Semangat.
- ❖ **Velia Ayeta Putri**. wanita pontus yang baik hati yang selalu membantuku dalam urusan apapun, makasih yaa.. rumahnya selalu dijadikan basecamp

kalau lagi ada acara, pejuang pulang pergi Palembang yang sekarang nggak bisa lagi karena PSBB yah. Semangat terus yaa.

- ❖ **Rony Immanuel Gultom.** apa kabar lek, bagus nih suara dia kalo lagi nyanyi, semangat terus lek.
- ❖ **Desvi Mahdia Purba.** Asli batak tapi biasa ngomong Jawa akhirnya di panggil mbak deh, Asisten Ose juga nih, kalo sesi marah ke adek-adek dia yang paling jado wkwk. maaf mbak semangat terus yaa.
- ❖ **Muhammad Alfath Karunisya'ban Pirazuni,** dapet julukan orang tua nih, mirip pula sama dosen matematika namanya pak Gandi, logam couple nih sama dika, ter the best pokoknya.
- ❖ **Anjeli Thesya Natama Purba,** kalo orang bilang dia itu macannya Pontus macannya Pontus karena sering ngegas terus wkwk. ampun jen beconda doang. Semangat terus jenjen.
- ❖ **M. Dwi Yaz Alfharizi,** anak Lampung nih tapi nggak kliatan anak Lampung karna logatnya udah Palembang banget wkwk, anaknya terlalu santuy sampai semuanya dibuat santuy ya pakde, semangat mengejar bude wkwk.
- ❖ **Roy Yosua Munthe,** anak Jambi nih Asisten Ose juga, tapi akhir-akhir ini jarang kliatan. Semangat dong lek mengejar S.Kel ya.
- ❖ **Anita Sarah Simarmata,** wanita batak cantik yang lemah lembut, jarang banget loh dia marah bahkan nggak pernah marah, baik sekali orangnya, jangan terlarut-larut galau yah beb, semangat skripsiannya ya.
- ❖ **Pranita Lidia Rizki,** suka ke Lab Bio nih pejuang PP juga, Semangat pra.
- ❖ **Ilham Syahalam,** cowok Bangka yang sulit dipahami, suka nginap Lab, sering ngalamin hal-hal aneh tapi nggak kapok, mungkin malah hantu kali ya yang takut sama dia hihi, pencipta alat baru nih yuk buruan diselesaikan biar bisa didistribusikan. Semangat yah am.
- ❖ **Basana Sitompul,** kakak yang mengayomi nih, baik hati kalo aku sakit suka dipijitin, makasih ya kak. Semangat terus ya.
- ❖ **Muhammad Rafli,** oppa yang suka banget apapun yang berbau Korea, apalagi Girlbandnya hihi. Semangat Rafli.

- ❖ **Diny Novita Sari Harahap**, ini nih yang mau jadi orang Lampung nggak jadi, padahal udah 3 tahun kan ya sekolah di Lampung tapi tete balik lagi ke Palembang, batak islam loh, kek orang pakistan nih. Semangat dindin.
- ❖ **Ribka Claudya BR. Sitanggang**, Anak batak Jambi nih yang mau jadi orang Martapura hehe, Semangat Ribka.
- ❖ **Muzaki Gupron**, anak Komerling nih, dulu waktu dia ngomong nggak ngerti deh dia ngomong apa karna nggak tau artinya wkwkwk. Semangat ya.
- ❖ **Sofwan Tabrani**, Bapak Ketua Angkatan yang terhormat, yang selalu melindungi kami dari marahnya kakak tingkat hehe, baik bener loh bapak sofwan ini jago pula sekarang budidaya rumput laut, anak pramuka juga. Semangat ya pak.
- ❖ **Mohd. Yusuf Syaifullah**, anak Palembang tapi suka di Layo, Semangat cup.
- ❖ **Rico Andriansah**, aku nggak ngerti lagi sama dia, banyak kali lah gebetannya sumpah, tapi mana nih yang diseriusin ? hihi. Semangat rico.
- ❖ **Uswatun Hasanah**, kenalin nih Koas Lab Bio satu-satunya koas perempuan nih. Semangat terus tun.
- ❖ **Asri Dwi Prasetyo**, lama ngg keliatan wik, semangat skripsinya ya wik.
- ❖ **Muhammad Delta**, satu-satunya orang yang panggil namaku “nisak”, anak ini kalo ditanyain pendapat selalu bilang baseng, ngiring, jadi ngiring aja terus hidupnya, santuy kek dipantai yah. Dia ini yang selalu boncengin aku kalo lagi main ke Palembang tapi otewe nya dia itu bisa kali ditinggal tidur dulu, diam-diam banyak juga gebetan dia itu tapi sok sok nggak ada gebetan minta dicariin cewek terus. Makasih ya Delta semangat terus skripsinya.
- ❖ **Ericha Damayanti Sitinjak**, dia ini kalo ngomong nggak pernah santuy, kalo dikerjain paniknya minta ampun, gampang banget percaya wkwk, maaf ya beb tapi retceh banget loh anaknya, kalo nginap dikosan selalu rame sampe tengah malam. Semangat ya mama skripsinya.
- ❖ **Tri Winaldi**, sering di panggil Aldi cino karena anaknya putih dan sipit tapi selalu ringam kalo dibilang chino karna dia nggak ada sama sekali keturunan cina wkwk, atlet basket nih banyak penggemar terutama cewek-cewek ciyeeee. Semangat aldi.



- ❖ **Iga Vallenshia**, anak prabumulih nih yang demen banget nonton, semangat penelitiannya ya ditengah pandemi.
- ❖ **Tri Rizky Oktariansyah**, anggota keluarga aldi nih wkwk. Semangat rian.
- ❖ **Rikna Yania**, dari kejauhan pun udah hafal sama suaranya apalagi kalo dia teriak beehhhh melengking kali suaranya, sampe aku yang buat julukan rikna ngik ngik, dan semua jadi manggil ngik ngik hihi maafin aku yah ngik. Semangat terus.
- ❖ **Yori Suci Giofani**, anak jambi yang satu kos sama aku, asisten Lab Esak nih. Semangat yori.
- ❖ **Muhammad Rizki Batubara**, dulu waktu maba jadi idola kakak tingkat, baik, pinter juga, tapi rasa malasnya mengalahkan segalanya, kalo belum dicari dosen belum juga dia ngerjain skripsinya. Ayo dong semangat.
- ❖ **Vivi Lestari Manalu**, manusia pertama yang mendapat gelar, dari dulu nggak pernah redup kecerdasannya, super baik dan cantik, bagi-bagi info ya pir kalo kalo ada lowongan hihi.
- ❖ **Deky Siantori**, ini dia bujang fotogenik FMIPA idola adik tingkat, suka ikut lomba-lomba debat ataupun karya tulis ilmiah, good boy. Semangat.
- ❖ **Rizky Okta Vianti**, si kecil yang selalu membantu aku kalo lagi tekacip, tapi kadang dia malah lebih nakut-nakutin biar tambah tekacip kan kesel, ta[i dia baik kok, semangat ya cik sama-sama pejuang suliet.
- ❖ **Rinaldo Agustan**, pilot drone yang udah profesional nih, bujang kampus pula.
- ❖ **Gading Satria Padly**, bapak karang yang ahli tentang terumbu karang, jago loh nyelamnya, mari yuk yang mau snorkling bisa hubungi bapak ini wkwk.
- ❖ **Aprilia Astuti**, satu-satunya orang yang berdomisili Indralaya, asisten Lab Bio nih, agak galak wkwkwk. Semangat mak pejuang suliet.

Terimakasih untuk seluruh Keluarga Besar Ilmu Kelautan Angkatan, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2017, 2018, 2019 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

## 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 Tinggi Gelombang Signifikan Berdasarkan Model Wavewatch-III di Pantai Alau-Alau, Kelurahan Way Urang, Kalianda, Lampung Selatan.**” dengan tepat waktu. Sholawat beserta salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassallam 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 :

1. Bapak Gusti Diansyah, S.Pi.,M.Sc selaku dosen pembimbing
2. Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi.,M.Si selaku dosen pembimbing
3. Bapak tengku Zia Ulqodry, ST.,M.Si.,Ph.D selaku dosen penguji
4. Bapak Dr. Melki, S.Pi.,M.Si selaku dosen penguji

Dan kepada Jurusan Ilmu Kelautan serta 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.

Indralaya, Juni 2020

Annisa Agustina Kurnia Putri

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Angin .....	6
2.2.1 Angin Periodik .....	7
2.1.2 Angin Muson .....	7
2.1.3 Angin Pasat .....	8
2.2 Gelombang Laut .....	9
2.3 Jenis-Jenis Gelombang .....	11
2.3.1 Tsunami .....	11
2.3.2 Gelombang Tidal (Pasang Surut) .....	13
2.3.3 Gelombang Angin .....	13
2.4 Faktor Gelombang Angin .....	14
2.5 Gelombang Signifikan .....	15
2.6 Model Wavewatch-III .....	16
2.7 GrADS ( <i>The Grid Analysis and Display System</i> ) .....	17
2.8 WR Plot .....	17
<b>III. METODOLOGI</b> .....	<b>18</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	18
3.2 Penentuan Titik Pengamatan .....	18
3.3 Alat dan Bahan .....	19
3.4 Prosedur Penelitian .....	19
3.4.1 Pengukuran Gelombang .....	19
3.5 Pengolahan Data .....	20
3.5.1 Pengolahan Data Lapangan .....	20

3.5.2 Pengolahan Data Angin .....	21
3.5.3 Pengolahan Data Gelombang .....	21
3.5.4 Pengolahan Data Pasang Surut .....	22
3.6 Analisis Data .....	22
3.6.1 Verifikasi Hasil Model dengan Data Lapangan .....	22
3.6.2 Perhitungan Bilangan Formzahl .....	23
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Gambaran Umum .....	24
4.2 Prediksi Pasang Surut Pantai Alau-Alau .....	26
4.3 Tinggi Gelombang Signifikan (Hs) .....	28
4.3.1 Hasil Pengukuran Lapangan .....	28
4.3.2 Hasil pengamatan BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) .....	32
4.4 Validasi Tinggi Gelombang Signifikan (Hs) Lapangan dan BMKG ..	33
4.5 <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE) .....	35
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Hal</b>
1. Alat dan Bahan di Lapangan .....	19
2. Alat dan bahan di Laboratorium .....	19
3. Klasifikasi Nilai RMSE .....	23
4. Nilai RMSE .....	35
5. Perbandingan Peneliti Sebelumnya .....	36

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Hal</b>
1. Kerangka Pikiran Penelitian .....	4
2. Pola Pergerakan Angin Barat dan Angin Timur .....	8
3. Pola Pergerakan Angin Pasat .....	9
4. Definisi Gelombang .....	10
5. Awal Terjadinya Tsunami .....	12
6. Arah Mata Angin .....	15
7. Aplikasi WR Plot .....	17
8. Peta Lokasi Penelitian .....	18
9. Ilustrasi Pengukuran Gelombang Secara Visual .....	20
10. Gambaran Umum .....	24
11. Kondisi terdampak Tsunami di Perairan Pantai Alau-Alau .....	25
12. Grafik Prediksi Pasang Surut .....	26
13. Grafik Tinggi Gelombang Signifikan Observasi Lapangan .....	28
14. Mawar Angin Bulan November 2019 .....	31
15. Grafik Tinggi Gelombang Signifikan BMKG .....	32
16. Grafik Perbandingan Hs lapangan dan Hs BMKG .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Gambar</b>	<b>Hal</b>
1. Pengukuran Tinggi Gelombang .....	45
2. Pencatatan Tinggi dan Periode Gelombang .....	45
3. Data Gelombang .....	46
3.1 Hari Pertama .....	46
3.2 Hari Kedua .....	46
3.3 Hari Ketiga .....	47
3.4 Hari Keempat .....	47
3.5 Hari Kelima .....	48
3.6 Hari Keenam .....	48
3.7 Hari Ketujuh .....	49
4. Tabel Perbandingan Hs BMKG dan Hs Lapangan .....	49
5. Tabel RMSE .....	50
6. Data Pasang Surut TideBIG .....	51
7. Pasang Surut Metode Admiralty .....	57
7.1 Skema I.....	57
7.2 Skema II .....	58
7.2.1 Konstanta Pengali dalam Menyusun Skema II .....	58
7.2.2 Penyusun Hasil Perhitungan Harga X1, Y1, X2, Y2, X4, Y4 .....	58
7.3 Skema III .....	59
7.4 Skema IV .....	60
7.4.1 Konstanta pengali untuk (29 piantan) untuk menghitung harga X00,X10 dan Y10 .....	60
7.4.2 Penyusunan hasil perhitungan nilai X dan Y indeks ke dua dari Skema 4 .....	61
7.5 Skema V dan IV .....	62
7.5.1 Konstanta untuk 29 Piantan .....	62
7.5.2 Penyusunan hasil perhitungan besaran X dan Y dari konstanta-konstanta Pasut untuk 29 piantan yang diperoleh dari skema 5 dan skema 6 .....	64
7.6 Skema VII .....	65
7.6.1 Susunan hasil perhitungan Skema 7 untuk besaran-besaran dari Konstanta-konstanta Pasang surut .....	65
7.6.2 Perhitungan besaran-besaran w dan (1+W) dari konstanta-konstanta Pasang surut .....	67
7.7 Bilangan Formzahl .....	68
8. Data Angin ECMWF (20-26 November 2019) .....	68

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perairan Lampung merupakan salah satu contoh daerah yang wilayah pesisirnya digunakan untuk berbagai kegiatan seperti perikanan tangkap, budidaya mutiara, pariwisata, pelayaran, pelabuhan, pemukiman, maupun kegiatan perdagangan. Provinsi Lampung mempunyai dua teluk besar yang letaknya bersebelahan, sehingga bentuk daratan yang membatasi kedua teluk tersebut berbentuk huruf "M". Di hadapan teluk-teluk ini banyak ditemui pulau-pulau kecil, terutama di muka Teluk Lampung. Perairan di sepanjang daerah Kalianda ini merupakan perairan terbuka menghadap Selat Sunda, sehingga gelombang di daerah pantai di Kalianda ini cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan daerah Teluk Lampung (Pariwono, 1998).

Kuatnya energi gelombang dari arah Samudera biasanya dibangkitkan oleh perbedaan tekanan dan juga siklon, hal ini berpengaruh bagi daerah pantai itu sendiri seperti terjadi abrasi ataupun sedimentasi. Lokasi dari Pantai Alau-Alau itu sendiri menghadap Selat Sunda sehingga gelombang yang datang dari arah Samudera dapat diredam oleh pulau-pulau kecil yang berada di Selat Sunda. Menurut Anggraeni (2018), iklim di pantai Alau-Alau dipengaruhi oleh adanya pusat tekanan rendah dan tekanan tinggi akibat pengaruh angin muson. Daerah Lampung Selatan tidak terasa adanya musim peralihan (pancaroba) antara musim kemarau dan musim hujan dimana suhu rata-rata terendah terjadi pada bulan Juli dan November ( $26,9^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu tertinggi terjadi pada bulan Oktober ( $28,27^{\circ}\text{C}$ ).

Wilayah pantai merupakan daerah yang masih mendapat pengaruh laut seperti gelombang, arus dan pasang surut. Gelombang merupakan salah satu faktor oseanografi yang berpengaruh terhadap transpor sedimen. Gelombang yang menuju pantai akan pecah di perairan dangkal menimbulkan arus sejajar pantai ataupun tegak lurus pantai. Gelombang yang pecah ini akan mengaduk sedimen pantai, sehingga terjadi perpindahan sedimen dasar. Perpindahan sedimen yang terus-menerus akan menyebabkan sedimentasi di suatu bagian pantai sekaligus menyebabkan abrasi pada bagian lain.

Gelombang yang terjadi di laut merupakan gerakan naik turunnya muka laut yang timbul akibat adanya gangguan pada badan air, misalnya angin, gempa bumi



akibat gerakan tektonik maupun vulkanik dan gaya tarik benda-benda langit. Gelombang adalah profil elevasi permukaan laut yang didefinisikan dari suatu titik *still water level* (SWL) yang akan membentuk puncak berikutnya. Elevasi permukaan air laut selalu bernilai positif sedangkan tinggi gelombang dapat bernilai positif (Wicaksana *et al.* 2015). Gelombang yang besar adalah materi yang menjadi pusat perhatian bagi pelaut, perancang kapal dan juga arsitek bangunan lepas pantai seperti platform dan pengeboran minyak. Semua gelombang besar di laut menjadi perhatian utama, termasuk tsunami yang diakibatkan oleh aktivitas tektonik.

Simulasi dan prediksi gelombang ekstrim menjadi isu penting pada saat ini karena meningkatnya potensi ancaman kerusakan bagi kehidupan manusia dan infrastruktur sosial. Pemodelan menjadi solusi dari permasalahan ini. Dewasa ini sebagian besar pelayanan informasi meteorologi maritim dipenuhi menggunakan data model. Menurut Habibie *et al.* (2016), model prakiraan gelombang telah mengalami evolusi dan penyempurnaan dari waktu ke waktu. Model generasi pertama dikembangkan berdasarkan perhitungan input linear dan peluruhannya sebagai komponen utama pembentukan gelombang. Model generasi ke dua berkembang lebih jauh dengan memperhitungkan gelombang non linear, akan tetapi masih terbatas pada parameterisasi secara sederhana.

Salah satu model generasi ketiga ini adalah *Wavewatch-III*. Model ini dikembangkan oleh Marine Modelling and Analysis Branch (MMAB) pada Environmental Modelling Center (EMC) National Centers for Environmental Prediction (NCEP) dan didistribusikan secara online melalui <http://polar.ncep.noaa.gov/waves>. Model *Wavewatch-III* pernah digunakan untuk mensimulasikan klimatologis tinggi gelombang signifikan di wilayah Indonesia dari tahun 2000-2008. Hasil simulasi menunjukkan adanya nilai korelasi yang tinggi (0,77-0,94) ketika dibandingkan dengan data satelit altimetry QuickScat. Atas dasar inilah maka *Wavewatch-III* dipilih untuk mensimulasikan gelombang ekstrim di Indonesia (Habibie *et al.* 2013).

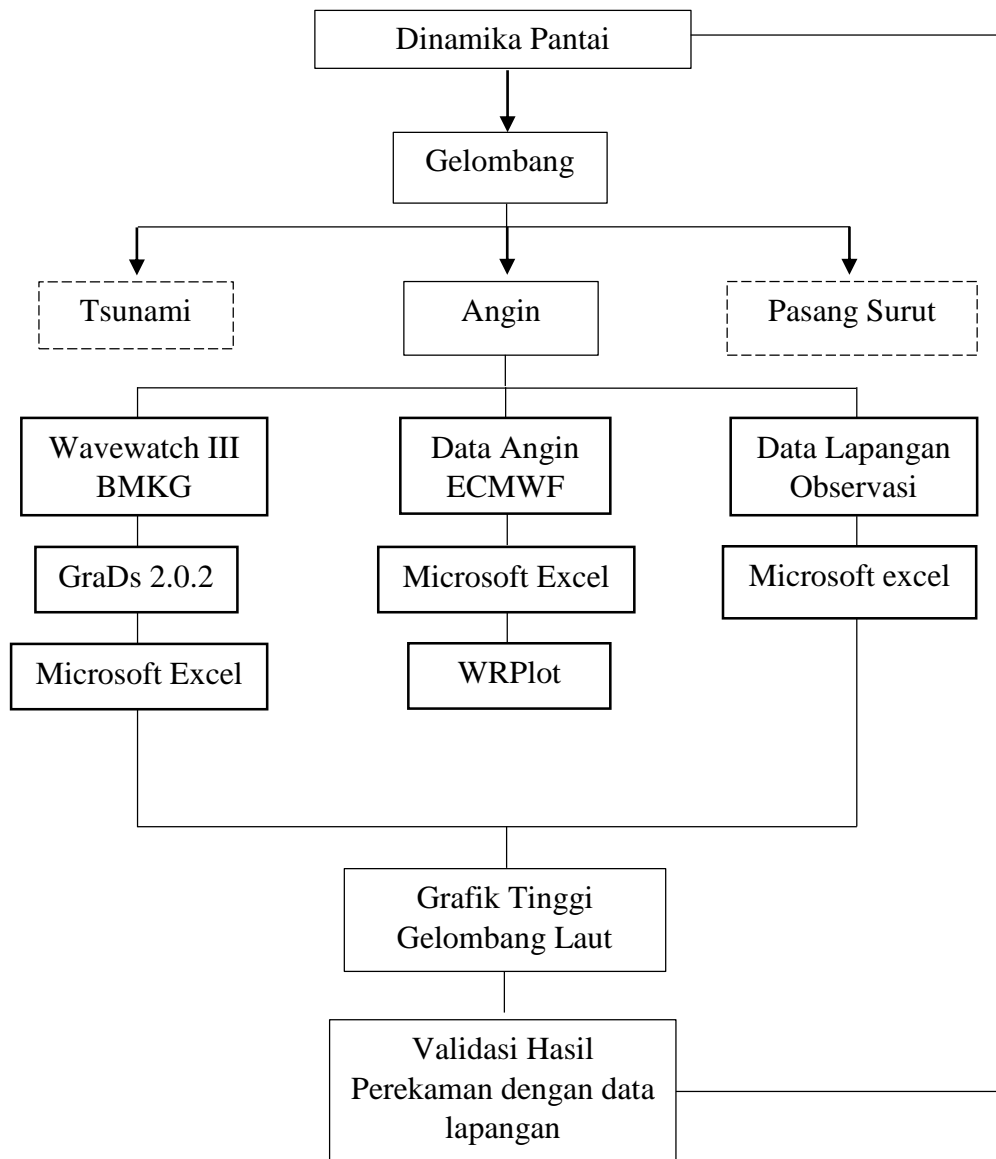
## 1.2 Perumusan Masalah

Salah satu dinamika perairan yang terjadi di pantai adalah gelombang laut. Banyak faktor yang menjadi pembangkit gelombang diantaranya yaitu angin,

tsunami dan pasang surut. Gelombang tsunami terjadi karena disebabkan meletusnya gunung berapi di laut dan gempa bumi tektonik. Tiupan angin di permukaan laut merupakan salah satu faktor penyebab bangkitnya gelombang angin yang merupakan gelombang paling dominan terjadi di laut. Gelombang pasang surut (pasut) merupakan gelombang yang disebabkan oleh gaya tarik bumi terhadap benda-benda astronomi yang berada di langit (Kurniawan *et al.* 2011).

Model *Wavewatch-III* ini dikembangkan oleh NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) khusus untuk menggambarkan interaksi gelombang yang di bangkitkan oleh angin dan baik untuk perairan terbuka. Penelitian menggunakan model *Wavewatch-III* yang pernah dilakukan oleh Isniarny (2012) yaitu untuk wilayah Selat Sunda dengan input angin GFS. Luaran model ini diuji terhadap data gelombang satelit Altimeter. Hasil menunjukkan nilai korelasi sebesar 0.78 dan RMSE (*Root Mean Square Error*) sistematis sebesar 1.2 meter.

Perlunya dilakukan penelitian tinggi gelombang di Pantai Alau-Alau karena pantai ini merupakan perairan terbuka sehingga diasumsikan gelombang alun yang datang dari arah samudera masih memiliki energi yang lumayan besar. Selain itu, dilakukan akurasi data BMKG melalui data pengukuran langsung. Dalam penelitian ini data yang digunakan terdiri dari primer dan data sekunder. Data primer yaitu data gelombang yang didapat dengan cara melakukan pengukuran langsung di lapangan sedangkan data sekunder berupa data dari BMKG dan data angin. Data angin di dapat melalui situs ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecast).



Gambar 1. Kerangka Pikiran Penelitian

Ket :

----- : tidak dalam kajian

———— : dalam kajian

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menentukan tinggi gelombang signifikan di Pantai Alau-Alau melalui pengukuran lapangan.
2. Menganalisis data tinggi gelombang signifikan dari model *Wavewatch-III*.
3. Membandingkan hasil model *Wavewatch-III* dengan data hasil lapangan berdasarkan tingkat keakuratan dalam menghasilkan prediksi tinggi gelombang signifikan.

### **1.4 Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi, analisis dan kajian mengenai keakuratan dari model tersebut dalam menghasilkan prediksi gelombang laut signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriady A, Tasdik MA, Mochamad FAI. 2019. Pemanfaatan data angin untuk karakteristik gelombang laut di perairan natuna berdasarkan data angin tahun 2009 – 2018. *Buletin Oseanografi Marina* Vol 8 (2).
- Ahmad R, Andy H, Manyuk F. 2017. Pengaruh simulasi awal data pengamatan terhadap efektivitas prediksi pasang surut metode admiralty (studi kasus Pelabuhan Dumai). *Jom FTEKNIK* Vol 4 (2).
- Aldrian E. 2008. Meteorologi Laut Indonesia. Jakarta : Badan Meteorologi dan Geofisika.
- Amri K, Djisman M, Vincentius PS. 2007. Dinamika kondisi oseanografi musiman perairan Selat Sunda dari analisis data multitemporal. *Jurnal Literatur Perikanan Indonesia* Vol.13 (3).
- Anggraeni RP. 2018. Dampak pengembangan industri pariwisata terhadap kondisi ekonomi masyarakat sekitar (studi di Pantai Embe Desa Merak Belantung Kalianda Lampung Selatan) [Skripsi]. Bandar Lampung : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lampung.
- Anggraini. 2019. Analisis penentuan tinggi gelombang menggunakan Wavewatch-III di wilayah Perairan Pantai Tanjung Asmara, Bngka Barat. [skripsi]. Indralaya : Universitas Sriwijaya.
- Ardhuin , Bertotti L, Bidlot JR, Cavaleri L, Filipetto V, Levefre JM, Wittmann PA. (2007). Comparison of wind and wave measurements and *models* in the Western Mediterranean Sea. *Jurnal Ocean Engineering*. Vol 34 (1).
- Arianty N, Yutdam M, Rahman A. 2017. Pemodelan refraksi gelombang dan analisis karakteristik gelombang laut di Perairan Teluk Palu. *Jurnal Oseanografi* Vol. 16 (2).
- Astronomis. 2013. Pola Pergerakan Angin.<http://letakastronomisindonesia.blogspot.com/2013/12/angin-muson-di-indonesia-dan-pengaruhnya.html>. (Diakses pada tanggal 16 Januari 2020 pukul 20:23).
- Azhari Y. 2019. Arahan guna lahan di kawasan bahaya bencana tsunami studi kasus: kawasan perkotaan Kalianda. [skripsi]. Institut Teknologi Sumatera : Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan.
- Azizi MI, Hariyadi, Warsito A. 2017. Pengaruh gelombang terhadap sebaran sedimen dasar di perairan tanjung kalian kabupaten bangka barat. *Jurnal Oseanografi*. Vol 6 (1).

- Baharudin. 2009, Pola Transformasi gelombang dengan menggunakan model rcpwave pada pantai bau – bau provinsi Sulawesi Tenggara. *e-jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 1(1).
- Cezalipi J, Indra BP, Jarot M. 2017. Kajian karakteristik gelombang laut akibat pengaruh rencana pembangunan pelabuhan patimban, subang. *Jurnal Oseanografi*. Vol 6 (3).
- Dauhan SK. 2013. Analisis karakteristik gelombang pecah terhadap perubahan garis pantai di Atep Oki. *Jurnal Sipil Statik* Vol.1 (12).
- Efendy M, Muhsoni FF, Triaji H, Syah FA. 2008. Pemetaan Lokasi Fishing Ground dan Status Pemanfaatan Perikanan di Perairan Selat Madura. *Rekayasa* Volume 1 Nomor 2 : 161 – 173.
- Elisa. 2011. *Pengukuran Elevasi Muka Air*. <http://elisa.ugm.ac.id/user/archive/download/24839/587980e1eb03b88d7a84d546b2ee4c42>. [16 oktober 2019].
- Fadholi A. 2013. Analisis data angin permukaan di Bandara Pangkalpinang menggunakan metode *windrose*. *Jurnal Geografi* Vol. 10 (2).
- Fitriana D, Nadya O, Isna UK. 2019. Analisa harmonik pasang surut dengan metode admiralty pada stasiun berjarak kurang dari 50 km. *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika* Vol. 6 (1).
- Habibie MN, Donaldi SP, Suratno. 2013. Simulasi gelombang ekstrim akibat *swell* di Indonesia menggunakan model *wavewatch-III*. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika* Vol. 14 (2).
- Habibie MN, Wido H, Donaldi SP, Roni K. 2016. Verifikasi tinggi gelombang model *Wavewatch-III* menggunakan data satelit altimetri dan observasi. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika* Vol 17 (3).
- Hasanudin M, Edi K. 2018. Abrasi dan sedimentasi pantai di kawasan Pesisir Kota Bengkulu. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* Vol. 3(3).
- Hasriyanti. 2015. Tipe gelombang dan pasang surut di perairan Pulau Dutungan Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *Jurnal Sainsmat* Vol. 4 (1).
- Havis MI, Indra BP, Sugeng W, La ONM. 2014. Kajian batimetri dan pasang surut dalam menentukan lokasi instalasi turbin pembangkit listrik tenaga arus laut di Selat Larantuka, Flores Timur, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Oseanografi*. Vol 3 (4).
- Hidayat N. 2005. Kajian hidro-oseanografi untuk deteksi proses-proses fisik di pantai. *Jurnal SMARTek* Vol. 3 (2).

- Isniarny N. 2012. Pemanfaatan Data Angin Model GFS Untuk Prediksi Tinggi Gelombang (wind-waves) Menggunakan Model Wavewatch-III (Studi Kasus di Selat Sunda) [skripsi]. Bandung : Program Studi Meteorologi, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan, Institut Teknologi Bandung.
- Istihanah D, Aries K. 2016. Simulasi tinggi gelombang di teluk bone menggunakan model gelombang Wavewatch-III. *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika* Vol. 3 (3).
- Jalil AR. 2013. Distribusi kecepatan arus pasang surut pada muson peralihan barat-timur terkait hasil tangkapan ikan pelagis kecil di Perairan Spermonde. *Depik* Vol. 2(1).
- Khotimah KM. 2012. Validasi Tinggi Gelombang Signifikan Model Gelombang WindWave-5 Dengan Menggunakan Hasil Pengamatan Satelit Altimetri Multimisi [tesis]. Depok : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.
- Kurniawan R, Habibie MN, Suratno. 2011. Kajian daerah rawan gelombang tinggi di perairan Indonesia. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* Vol. 13 (3).
- Kurniawan R, Habibie NM, Suratno. 2011. Variasi Gelombang Laut di Indonesia. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* Vol. 12 (3).
- Kurniawan R, Najib MH, Donaldi SP. 2012. Kajian daerah rawan gelombang tinggi di Perairan Indonesia. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika* Vol 13 (3).
- Kusumaningtyas MA, Rikha B, August D, Widodo SP. 2014. Kualitas perairan Natuna pada musim transisi. *Depik* Vol. 3(1).
- Loupatty G. 2013. Karakteristik energi gelombang dan arus perairan di Provinsi Maluku. *Jurnal Berekeng* Vol. 7 (1).
- Marwanta B. 2005. Tsunami di Indonesia dan upaya mitigasinya. *Alami* Vol. 10(2).
- Makmur E. 2008. Panduan Menggunakan Grads Untuk Pemula. Pusat Klimatologi dan Kualitas Udara BMKG: Jakarta.
- 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).
- Naryanto HS. 2003. Mitigasi kawasan pantai selatan kota bandar lampung, propinsi lampung terhadap bencana tsunami. *Alami* Vol. 8 (2).
- Naryanto, Wisyanto. 2005. Kajian dan analisis potensi bencana tdunami, konfigurasi pantai serta mitigasi bencana di pantai selatan Jawa Timur : belajar dari pengalaman bencana tsunami Banyuwangi tahun 1994. *Alami* Vol. 10 (2).

- Oktavia R, John IP, Parluhutan M. 2011. Variasi muka laut dan arus geostrofik permukaan perairan Selat Sunda berdasarkan data pasut dan angin tahun 2008. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 3 (2).
- Pariwono JI. 1998. Kondisi Oseanografi Perairan Pesisir Lampung. Proyek Pesisir : Jakarta.
- Premadi A, Andi MNP. 2014. Perancangan anemometer berbasis internet. *Jurnal Teknik Eletro ITP*, Vol. 3 (1).
- Pribadi B, Adi . 2015. Simulasi tinggi gelombang signifikan dengan menggunakan model wavewatch-III (studi kasus kejadian tanggal 15-16 uni 2014 di Perairan Selat Bali). *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika* Vol. 1 (1).
- Putri PI, Ihsan MJ, Fuad H. 2018. Analisis karakteristik gelombang di Teluk Amurang Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Sipil Statik* Vol.6 (8).
- Rais AF. 2019. Pengaruh elnino pada gelombang signifikan di Perairan Indonesia. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*. Vol. 15 (2).
- Rahmalia LP. 2017. Menurut sumber lainnya, yaitu potensi bencana tsunami Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) Kawasan Perkotaan Kalianda yang mencangkup tiga kelurahan termasuk kedalam tiga kategori bahaya bencana tsunami.[skripsi]. Universitas Islam Negeri Lampung : Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam.
- Rini SAD. 2012. Pemetaan Suhu Permukaan Laut (SPL) Menggunakan Citra Satelit Aster di Perairan Laut Jawa Bagian Barat Madura. Di Dalam : *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi* ; Madura, Juni 2012. Madura : Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo.
- Riyadi B. 2018. Analisis tinggi gelombang signifikan dengan gelombang absolut per dasarian di Tanjung Carat Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. [skripsi]. Indralaya : Universitas Sriwijaya.
- Soehedy. 2011. Analisis kecepatan angin terhadap panjang pemecah gelombang (breakwater) pada alur Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu.[Skripsi]. Bengkulu : Jurusan Teknik Sipil Universitas Bengkulu.
- Sugianto DN. 2010. Model distribusi data kecepatan angin dan pemanfaatannya dalam peramalan gelombang di Perairan Laut Paciran, Jawa Timur. *Ilmu Kelautan* Vol. 15 (3).
- Suhana MP, I Wayan N, Nyoman MNN. 2018. Karakteristik gelombang laut Pantai Timur Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2005-2014. *Dinamika Maritim*, Vol. 6 (2).



- Suhaemi, Syafrudin R, Marhan. 2018. Penentuan tipe pasang surut perairan Padaalur Pelayaran Manokwari dengan menggunakan metode admiralty. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik* Vol. 2 (1).
- Supriyadi E. 2018. Pemanfaatan satelit altimetri untuk verifikasi tinggi gelombang laut signifikan pada ocean forecast system (ofs) – bmk. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* Vol. 9 (2).
- Suwarsono, Supiyati, Suwardi. 2011. Zonasi karakteristik kecepatan abrasi dan rancangan teknik penanganan jalan lintas Barat Bengkulu bagian utara sebagai jalur transportasi vital. *Jurnal Makara Teknologi* Vol. 15(1).
- Swardika IK, Putri AWS. 2018. Analisis potensi angin sebagai pembangkit tenaga listrik di indonesia dengan data meteorologi satellite remote sensin. *Jurnal Matrix*, Vol. 8 (3).
- Taruna A. 2017. Analisis Tinggi Gelombang Dengan Menggunakan *Windwaves-05* Dan *Wavewatch III* Di Perairan Pulau Baai Bengkulu [Skripsi]. Indralaya : Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
- Tazi I. 2011. Telemetri Arah mata angin dan kecepatan angin berbasis sms. *Jurnal Intake* Vol. 2 (1).
- Tongkukut SHJ. 2011. El-nino dan pengaruhnya terhadap curah hujan di manado Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains* Vol. 11 No. 1
- Triatmodjo B. 1999. *Teknik Pantai*. Yogyakarta : Beta offset.
- Vironita F, Rispiningtati, Suwanto M. 2014. Analisis stabilitas penyumbatan muara sungai akibat fenomena gelombang, pasang surut, aliran sungai dan pola pergerakan sedimen pada muara Sungai Bang, Kabupaten Malang. *Jurnal Lingkungan Indonesia*. Vol. 2 (3).
- Wicaksana S, Ibnu S, Widodo P, Anastasia RTDK, Saroso, Nahwanto BS. 2015. Karakteristik gelombang signifikan di Selat Karimata dan Laut Jawa berdasarkan rerata angin 9 tahunan (2005-2013). *Omni-Akuatika* Vol. 11 (2).
- WMO, 2008. Java Sea, chapter 6 South china and Eastern archipelagic seas And its sub-divisions Chartlet-index 23WG.[http://www.iho.int/mtg\\_docs/com\\_wg/S-23WG/S-23](http://www.iho.int/mtg_docs/com_wg/S-23WG/S-23). (Diakses pada tanggal 15 Januari 2020)
- Yulius, Aida H, Eva M, Ranela IZ. 2017. Karakteristik pasang surut dan gelombang di perairan Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Segara* Vol.13 (1).