



PENGARUH ANGIN TERHADAP KARAKTERISTIK GELOMBANG LAUT DI PULAU SAUGI KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN

Dewi Kartika Sari¹, Surya Fahrezy^{2*}

¹²³ Prodi Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar,
Makassar 91002, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: suryafahrezy@unm.ac.id

(Diterima : 06-Agustus -2023; Disetujui: 16-Agustus-2023; Online: 30-Agustus-2023)



©2022 The Authors. Ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah license CC BY-NC-4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACK

Wind is air that moves from high pressure to low pressure or from low air temperature to high air temperature. Wind is one of the meteorological elements that is very important to note in marine matters. The wind determines the process and intensity of ocean waves and currents. Waves propagate from the deep sea (deep water). The beach changes shape due to the change in sea depth. As the waves approach the shore, the movement of the waves down to the ocean floor slows down. It is the result of friction between the water and the seabed. At the same time, the crest of the wave continues on the surface of the water to continue advancing. The closer to the coast, the higher the wave crests are sharper and the troughs are smoother. This phenomenon causes the waves to break.

Keywords: Angin; gelombang; laut

1. PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting yang sangat mempengaruhi proses dinamika pantai adalah gelombang laut. Arus menyusur pantai (long-shore current) merupakan salah satu proses oseanografi fisik yang timbul akibat hempasan gelombang laut ketika menghantam pantai, energi gelombang laut yang dikembalikan ke arah laut setelah menghantam pantai menimbulkan gerakan massa air yang mengikuti kontur pantai ke arah laut sehingga menimbulkan arus susur pantai (Suhana et al, 2018). Gelombang laut merupakan salah satu parameter laut yang dominan terhadap laju mundur garis pantai (jasin 2016) adapun pendapat lain dari (mamoto, 2016) yaitu gelombang laut merupakan peristiwa naik turunnya permukaan laut secara vertical yang membentuk kurva/grafik sinusoidal.

Gelombang laut dapat diartikan sebagai deretan pulsa-pulsa yang berurutan yang terlihat sebagai perubahan ketinggian permukaan air laut yaitu dari elevasi maksimum (puncak) ke elevasi minimum/rendah. Istilah dari bagian-bagian selain yang diantaranya adalah crest, through, waveheight, wavelength, waveperiod dan steepness. Pada hakikatnya fenomena gelombang laut menggambarkan trans emisi dan energy dan momentum. Gelombang laut selalu menimbulkan sebuah ayunan air yang bergerak tanpa hentinya pada lapisan permukaan laut dan jarang sekali dalam keadaan sama sekali diam. Dalam keadaan dimana badai besar dapat menimbulkan suatu gelombang yang sangat besar (Aziz, 2006)

DOI:

Gelombang laut umumnya timbul karena pengaruh angin, walaupun ada factor lain seperti aktivitas seismic(gempa) dalam laut, letusan gunung berapi bawah laut, gerakan kapal dan gaya Tarik menarik benda angkasa (bulan dan matahari). Gelombang juga dapat terjadi didalam lapisan dalam (memiliki densitas yang berbeda pada lapisan bidang antara dua lapisan air) (Nining, 2022 dalam Azis, 2006).

Menurut Hutabarat dan Evans (1985), gelombang laut diantaranya di pengaruhi:

Kecepatan angin, jika kecepatan angin tinggi maka gelombang yang terbentuk juga akan semakin besar.

Waktu dimana angin bertiup , kecepatan dan Panjang gelombang cenderung meningkat sesuai meningkatnya waktu.

Jarak tanpa rintangan, tanpa angin selang bertiup, gelombang yang terbentuk didanau dimana fetch kemungkinan lebih besar seiring Panjang gelombang.

Menurut Habibie et al. (2011) angin adalah salah satu faktor dalam dinamika cuaca yang mempengaruhi iklim. Angin beregerak dari tempat bertekanan tinggi ke bertekanan rendah. Angin dapat terjadi karena adanya beberapa factor salah satunya terjadinya angin karena adanya perbedaan tekanan udara di dua tempat yang berbeda. Perbedaan tekanan udara ini akan mengakibatkan terjadinya gerakan udara dari daerah yang tekanan udaranya lebih tinggi ke rendah. Hal inilah yang kemudian disebut juga dengan gerak angin. Dalam hal ini, gerak angin merupakan pergerakan angin yang sejajar dengan permukaan bumi. (Zulkarnain Lubis, 2018)

Terdapat beberapa metode untuk menganalisis karakteristik gelombang laut di suatu perairan yaitu pemodelan hidro-oseanografi dan peramalan menggunakan data arah dan kecepatan angin. Data arah dan kecepatan angin dapat digunakan sebagai komponen utama untuk meramalkan karakteristik gelombang laut di suatu perairan disebabkan angin merupakan salah satu faktor penting pembangkit gelombang laut (Yuwono dan Kodoatie, 2004; Sorensen, 2006).

Menurut Nicholson (2005), perpindahan panas juga terjadi antara udara, lautan dan daratan. Energi angin yang bekerja di permukaan laut akan mengalami sheltering effect yang disebabkan oleh pergesekan angin dengan permukaan laut sehingga menyebabkan terjadinya variasi besaran gelombang laut yang acak (random waves) di permukaan laut (Davis dan Dolan, 1993). Oleh sebab itu, untuk menjawab tujuan penelitian ini, metode yang digunakan adalah menggunakan metode peramalan menggunakan data arah dan kecepatan angin. Untuk mengetahui fenomena-fenomena yang terjadi laut, tentu memerlukan kegiatan langsung di lapangan. (sansanikhs, 2019).

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Perairan Pulau Saugi, Desa Mattiro Baji, Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Jenis penelitian yang digunakan mixed methods, metode penelitian yang termasuk gabungan antara jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif. Metode Kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik gelombang laut di Pulau Saugi, metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis data angin dan data gelombang. Dalam pengampilan data gelombang digunakan alat yang berupa tiang skala untuk pengukuran lembah dan puncak gelombang, komas bidik untuk menetapkan arah gelombang, dan stopwatch untuk mengukur lamanya waktu yang digunakan untuk mengukur 30 puncak dan lembah. Dalam pengambilan data angin digunakan alat yang berupa hand anemometer untuk pengukuran kecepatan angin, benang untuk menentukan arag angin, dan Kompas bidik untuk menetapkan arah saat pengukuran angin. Adapun data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data primer yang berupa data mentah hasil dari pengukuran di lapangan. Metode pengolahan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan data primer yang berupa data angin dan data gelombang yang diperoleh

DOI:

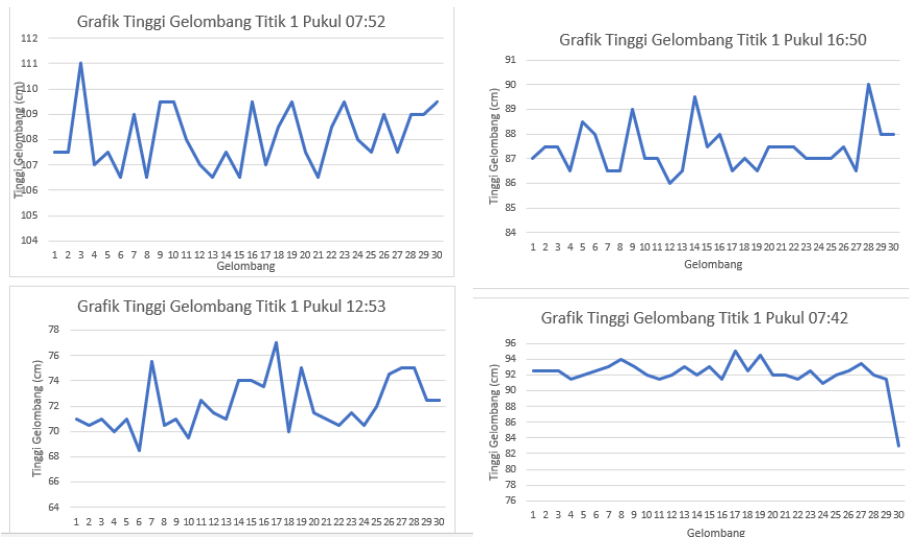
dari hasil pengukuran langsung di lapangan selama tiga hari dalam rentan waktu pagi, siang, dan sore hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Gelombang

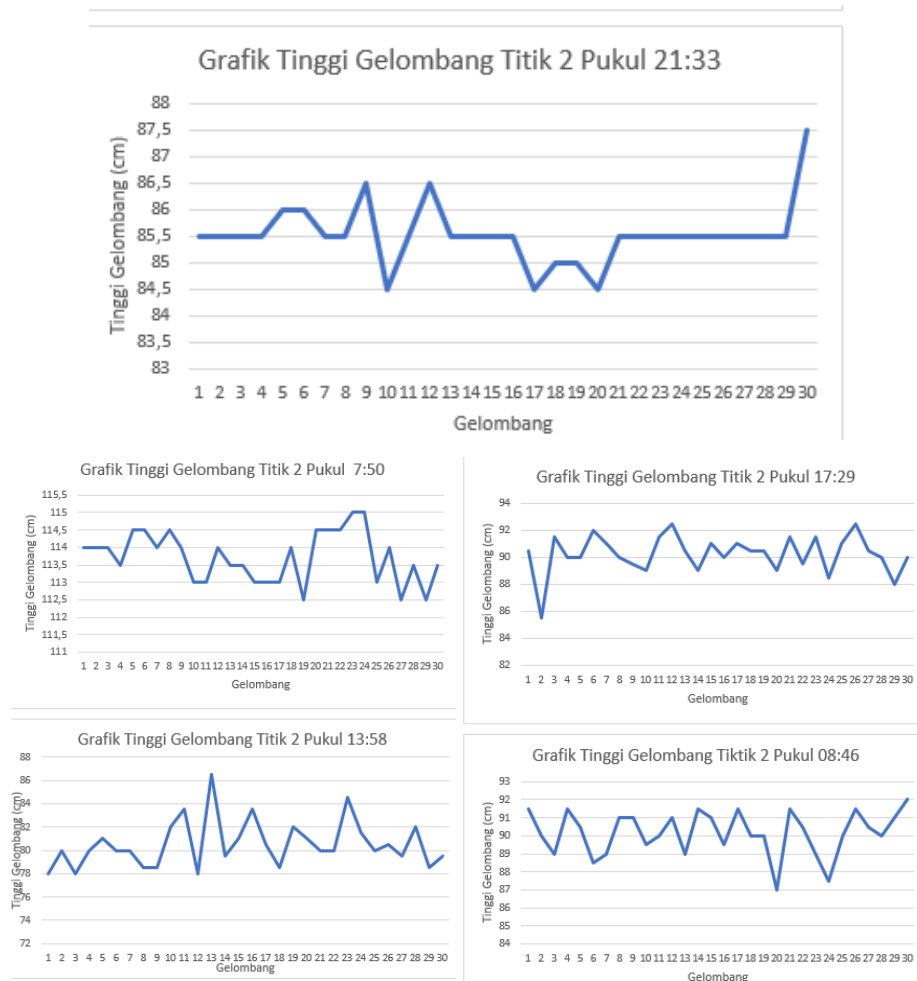
a. Titik 1



Gambar 4.2 Grafik Tinggi Gelombang Titik 1

DOI:

1. Titik 2

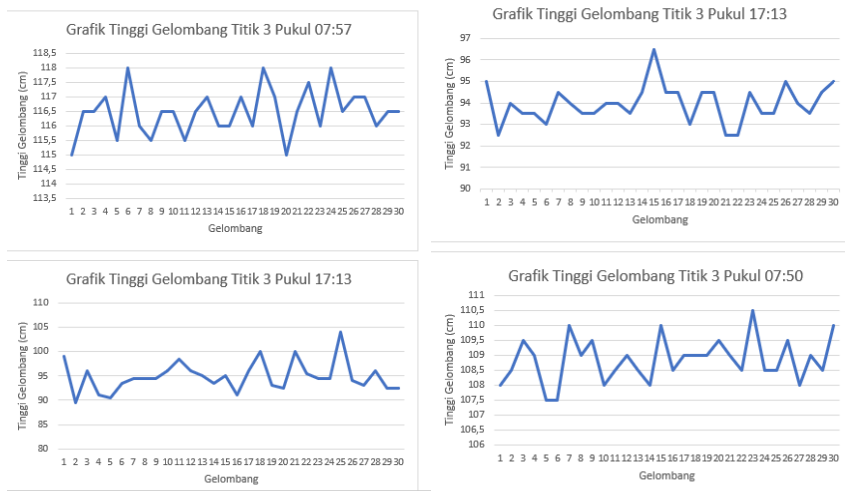


Gambar 4.3 Grafik Tinggi Gelombang Titik 2

2. Titik 3



DOI:



Gambar 4.4 Grafik Tinggi Gelombang Titik 3

3. Titik 4

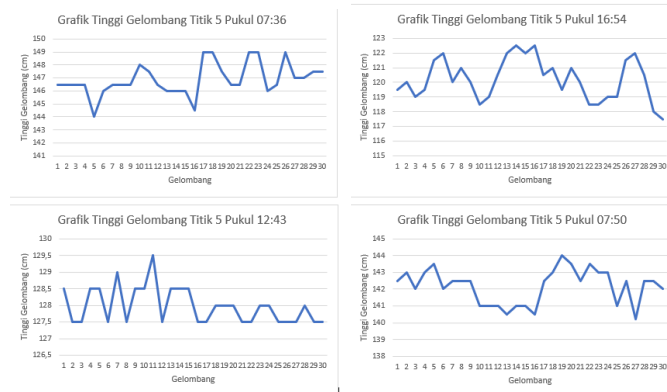


Gambar 4.5 Grafik Tinggi Gelombang Titik 4

4. Titik 5

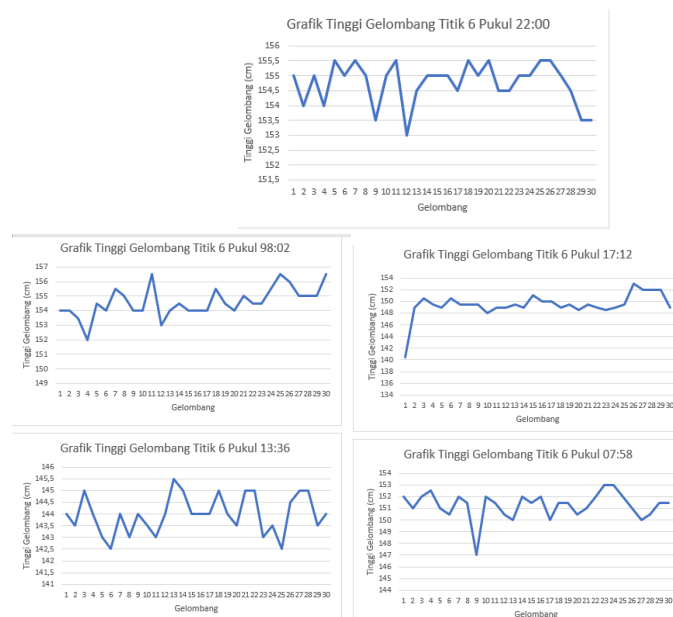


DOI:



Gambar 4.6 Grafik Tinggi Gelombang Titik 5

5. Titik 6

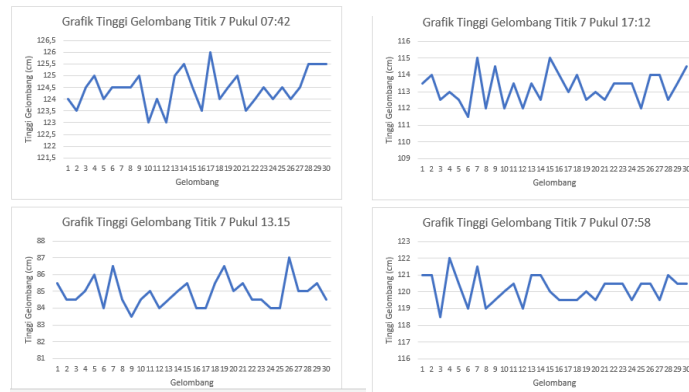


Gambar 4.7 Grafik Tinggi Gelombang Titik 6

6. Titik 7

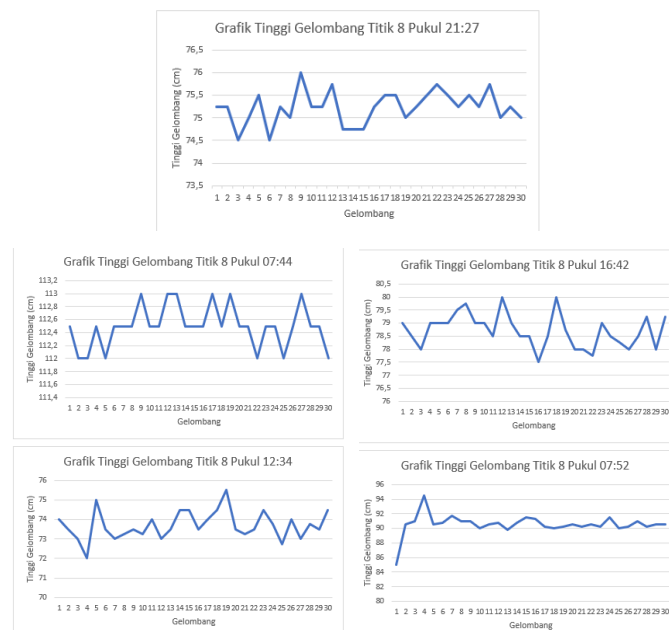


DOI:



Gambar 4.8 Grafik Tinggi Gelombang Titik 7

7. Titik 8



Gambar 4.9 Grafik Tinggi Gelombang Titik 8

3.2 Pembahasan

Berdasarkan Pengukuran di Pulau Saugi, data gelombang diambil di tiap titik pengukuran, sehingga diperoleh data tinggi gelombang signifikan terkecil yaitu 73,5 yang terjadi pada siang hari pukul 12.34 WITA tepatnya di titik 8, dan tinggi gelombang signifikan terbesar yaitu 156,5 yang terjadi pada pagi hari pukul 08.02 WITA tepatnya di titik 6.

Gelombang merambat dari laut dalam (deep water). Pantai berubah bentuk karena perubahan tersebut kedalaman laut. Saat ombak mendekati pantai, pergerakan gelombang ke dasar laut melambat. Ini adalah hasil dari gesekan antara air dan dasar pantai. Pada saat yang sama, puncak gelombang berlanjut di permukaan air terus melaju. Semakin dekat ke pantai, semakin tinggi puncak gelombang lebih tajam dan lembah lebih halus. Fenomena ini menyebabkan gelombang pecah.

DOI:

Angin merupakan udara yang bergerak dari tekanan tinggi ke tekanan rendah atau dari suhu udara yang rendah ke suhu udara yang tinggi. Angin merupakan salah satu unsur meteorologi yang sangat penting diperhatikan dalam masalah kelautan. Angin sangat menentukan proses dan intensitas gelombang dan arus laut.

Berdasarkan hasil pengukuran di tiap titik, kecepatan angin yang diperoleh dilapangan, maka didapatkan hasil bahwa kecepatan angin di pulau Saugi berkisaran antara 1,42 m/s hingga yang paling tinggi yaitu 2,51 m/s yang terjadi pada siang hari pukul 14.14 WITA pada titik 3.

Dan berdasarkan hasil pengukuran di perahu, diperoleh 13 hasil kecepatan angin yang terkecil yaitu 1,23 m/s dan kecepatan angin yang terbesar yaitu 7,31 m/s dimana kecepatan angin tertinggi ini terjadi pada pukul 12.59 WITA. Pada pagi dan siang hari terdapat perbedaan yang besar terhadap tekanan udara daratan daerah Pangkep dan tekanan udara selat makassar. Pada pagi hari angin bertiup dari selat makassar menuju daratan sedangkan kebalikannya terjadi pada sore hari. Perbedaan tekanan udara yang sangat besar tersebut menyebabkan kecepatan angin yang besar pula, sehingga kecepatan angin yang cukup besar di pulau Saugi terjadi pada pagi dan sore hari.

Berdasarkan sifatnya, gelombang laut ada dua jenis, yaitu: Gelombang laut yang membentuk/membentuk pantai (building wave) adalah gelombang dengan ketinggian rendah dan kecepatan lambat dan ketika gelombang pecah di pantai membawa sedimen (materi pantai). Gelombang Laut Perusak Pantai (Destructive Waves) adalah gelombang laut dengan tinggi dan kecepatan rambat yang tinggi dan pada saat gelombang ini menghantam pantai terdapat sejumlah besar air yang mengumpulkan dan membawa material pantai ke laut (Dhanista, 2017).

Berdasarkan ukuran dan penyebab gelombang kapiler, gelombang kapiler ini disebut riak, gelombang kapiler memiliki panjang gelombang sekitar 1,7 meter, periode kurang dari 0,2 detik, dan disebabkan oleh tegangan permukaan dan angin yang tidak terlalu kencang. Gelombang angin (gelombang laut/angin) adalah gelombang dengan panjang gelombang mencapai 130 meter, durasi 0,2-0,9 detik dan disebabkan oleh angin kencang Swell adalah gelombang yang panjangnya bisa ratusan meter, berlangsung sekitar 0,9 hingga 15 detik, dan disebabkan oleh angin yang berkelanjutan. Gelombang pasang surut adalah gelombang yang panjang gelombangnya bisa beberapa kilometer, periodenya 5-25 jam, yang disebabkan oleh fluktuasi gravitasi matahari dan bulan (Dhanista, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan pada praktek lapang yang telah dilaksanakan di Pulau Saugi pada tanggal 7-9 Oktober 2022, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa angin sangat menentukan proses dan intensitas gelombang dan arus laut. Dari hasil pengukuran di tiap titik diperoleh data tinggi gelombang signifikan terkecil yaitu 73,5 yang terjadi pada siang hari pukul 12.34 WITA tepatnya di titik 8, dan tinggi gelombang signifikan terbesar yaitu 156,5 yang terjadi pada pagi hari pukul 08.02 WITA tepatnya di titik 6. Adapun kecepatan angin yang diperoleh di Pulau Saugi berkisar antara 1,42 m/s hingga yang paling tinggi yaitu 2,51 m/s yang terjadi pada siang hari pukul 14.14 WITA pada titik 3. Dan pada hasil pengukuran di perahu diperoleh 13 hasil kecepatan angin yang terkecil yaitu 1,23 m/s dan kecepatan angin yang terbesar yaitu 7,31 m/s dimana kecepatan angin tertinggi ini terjadi pada pukul 12.59 WITA.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, Taslim., Yulius dan M. Furqon Azis Ismail. 2012. *Kondisi Arus Pasang Surut di Perairan Kota Makassar, Sulawesi Selatan*. Jakarta : LIPI.
- Azis, D. 2006. *Analisis Perbandingan Kualitas Air di Daerah Budidaya Rumputlaut dengan Tidak Ada Budidaya Rumputlaut, di dusun Malelaya, desa Punaga, kecamatan Mangarabombang, kabupaten Takalar*. Skripsi FKIP. Unhas. Makassar.
- Habibie, M. Najib. Achmad Sasmito dan Roni Kurniawan. 2011. *Kajian Potensi Energi Angin di Wilayah Sulawesi dan Maluku*. Jakarta. Puslitbang BMKG
- Harris, A. J. L., Steffke, A., Cakari, S. & Spampinato, L. 2011. *Thirty Years of Satellite Derived Lava Discharge Rates at Etna : Implications for Steady Volumetric Output*. *Journal Geophysical Research*.
- Khasanah, RullyIsfatul, Aida Sartibul, Endang Yuli Herawati. 2013. *Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Selat Bali (Plankton Abundance and Diversity in the Bali Strait)*.
- Mario putra Suhana, (2018). *Karakteristik gelombang laut pantai timur provinsi kepulauan Riau*. *Jurnal Dinamika maritim* volume 6 number 2.
- M, Ihsan jasin dan J. D. Mamuto, (2016). *Analisis Karakteristik Gelombang Pasang Surut Pada Daerah Pantai Paal Kabupaten Minahasa Utara*. *Jurnal sipil static* vol. 4 No. 9
- Nicholson, Sue. 2005. *Cuaca*. Erlangga, 65-67.
- Sansanikhs, (2019). *Laporan Praktek Lapang Oceanografi Di Pulau Saugi*
- Supangat, A dan Susanna. 2008. *Oceanografi. Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Non-hayati. Badan Riset kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan*.
- Wimala L. Dhanista, 2017. *Gelombang Laut*. Departemen Teknik Kelautan Pioneer di ITS sebagai Prodi Terakreditasi IABEE.