

**ANALISIS KLIMATOLOGI ARUS LAUT SELAT SUNDA  
TERHADAP SITUASI PENYEBERANGAN MERAK-  
BAKAUHENI**  
**CLIMATOLOGICAL ANALYSIS OF SEA FLOWS IN THE  
SUNDA STRAIT OF THE MEAK-BAKAUHENI CROSSING  
SITUATION**

***Feni Widianti<sup>1,\*</sup>, Achmad Rafli Pahlevi<sup>2</sup>***

1) Stasiun Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Maritim Tanjung Karang, Jl. Yos Sudarso No. 64, Way Lunik, Kec. Panjang, Bandar Lampung, Lampung 35243

2) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Ilmu Keautan  
Universitas Sriwijaya

\*Email: [feniwidianti29@gmail.com](mailto:feniwidianti29@gmail.com)

**ABSTRAK**

Arus merupakan gerakan air yang sangat luas yang terjadi pada seluruh permukaan lautan. Pemahaman terkait arus laut perlu diketahui dan diperhatikan agar keperluan pelayaran dan perikanan dapat dirancang dengan baik dan dapat mengurangi dampak-dampak negatif dari kecelakaan transportasi laut di wilayah Indonesia. Selat Sunda memisahkan Pulau Jawa dan Pulau Sumatera merupakan selat yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya penelitian ini karena Selat Sunda merupakan salah satu selat yang menarik untuk dipelajari yang dapat digunakan sebagai informasi untuk menginformasikan keselamatan penyeberangan kapal. Metode Penelitian ini menggunakan data arus Desember 2020-November 2021 di Perairan Selat Sunda. Metode pengolahan data di lakukan dengan menggunakan web python. Analisa data dilakukan dengan metode deskriptif permusim yaitu musim barat, musim peralihan I, musim timur dan musim peralihan II. Hasil penelitian menunjukkan jika kecepatan arus tertinggi terjadi pada musim peralihan I - musim timur tepatnya pada bulan Mei – Agustus dengan kecepatan arus bisa mencapai 100 cm/s dan dikategorikan berbahaya bagi penyeberangan kapal dari Pelabuhan Merak-Bakauheni maupun sebaliknya. Sedangkan kecepatan arus terendah terjadi pada musim Barat dan Musim peralihan II tepatnya pada bulan Januari, Februari dan November 2021 dengan kecepatan arus hanya berkisar di antara 0 – 20 cm/s.

Kata Kunci: Arus Laut, Selat Sunda, Pelabuhan Merak-Bakauheni.

**ABSTRACT**

Currents are very broad movements of water that occur on the entire surface of the oceans. An understanding of ocean currents needs to be known and taken into account so that shipping and fishing needs can be well designed and can reduce the negative impacts of sea transportation accidents in the territory of Indonesia. The Sunda Strait separates the islands of Java and Sumatra. The importance of this research is because the Sunda Strait is an interesting strait to study which can be used as information to inform the safety of ship crossings. This research method uses current data from December 2020 to November 2021 in the Sunda Strait waters. The data processing method is carried out using the python web. Data analysis was carried out using the descriptive per season method, namely the west season, transition season I, east season and transition season II. The results showed that the highest current speed occurs during the transitional season I - east season to be precise in May - August with current speeds reaching 100 cm/s and is categorized as dangerous for ship crossing from Merak-

*Bakauheni Harbor and vice versa. Meanwhile, the lowest current speed occurs in the West season and the Second transitional season, to be precise in January, February and November 2021 with current speeds only ranging from 0 – 20 cm/s.*

*Keywords: Ocean Currents, Sunda Strait, Merak-Bakauheni Harbor.*

## 1. Pendahuluan

Arus merupakan gerakan air yang sangat luas yang terjadi pada seluruh permukaan lautan di dunia menjadikannya sebagai salah satu faktor hidrooseanografi yang dapat mempengaruhi alur pelayaran di suatu perairan [1]. Arus laut juga diartikan sebagai pergerakan mengalir suatu massa air yang dikarenakan tiupan angin, beda densitas atau pergerakan gelombang yang Panjang [2]. Pada masa sekarang ini arus laut banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan yang menunjang berbagai aktivitas kehidupan manusia. Akan tetapi, penelitian tentang arus laut itu sendiri masih sedikit dilakukan terutama di wilayah perairan Indonesia [3].

Letak Indonesia berada di kawasan tropis menjadikan posisinya dilewati oleh Arus Lintas Indonesia [4]. Arus Lintas Indonesia (Arlindo) atau dikenal oleh dunia dengan sebutan *The Indonesian Throughflow* membawa massa air dari Samudera Pasifik menuju Samudera Hindia yang cenderung lebih dingin melalui perairan Indonesia. Massa air asal Samudera Pasifik masuk ke perairan Indonesia melalui dua jalur. Jalur Selat Makasar (jalur barat) yang dimulai dari Selat Mindanao, bergerak ke Laut Sulawesi terus bergerak ke Selat Makasar, Laut Flores, dan Laut Banda. Jalur lain (jalur timur) Arlindo masuk melalui Laut Maluku dan Laut Halmahera. Jalur keluar Arlindo melewati perairan yang terbuka terhadap samudera Hindia seperti Selat Lombok, Selat Ombai, Laut Sawu dan Laut Timor [5].

Pemahaman terkait arus laut perlu diketahui dan diperhatikan agar keperluan pelayaran dan perikanan dapat dirancang dengan baik dan dapat mengurangi dampak-dampak negatif dari kecelakaan transportasi laut di wilayah Indonesia [6]. Pemahaman mengenai arus juga menjadi sangat menarik untuk dikaji terutama dalam menghasilkan informasi hidrografi. Informasi yang didapatkan dari hidrografi digunakan untuk kegiatan navigasi dan keselamatan pelayaran, bahkan menunjukkan situasi penyeberangan salah satunya di penyeberangan Merak-Bakauheni. Pelabuhan Penyeberangan Merak (Banten) dan Bakauheni (Lampung) merupakan lintas penyeberangan yang merupakan jembatan utama penghubung Pulau Jawa dan Pulau Sumatera [7].

Selat Sunda memisahkan Pulau Jawa dan Pulau Sumatera merupakan selat yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama pada bidang sosial, ekonomi, dan keamanan. Berbagai aktivitas seperti pusat pemukiman, pelabuhan, dan industri terdapat di wilayah perairan Selat Transpor massa air antara Laut Jawa dengan Samudera Hindia melewati Selat Sunda mengalir ke arah yang berlawanan tergantung musimnya [8].

Arus yang terjadi di Selat Sunda cukup besar dengan kecepatan rata-rata per bulan sebesar 0,66-1,10m/s selama satu tahun [9]. Pentingnya penelitian ini karena Selat Sunda merupakan salah satu selat yang menarik untuk dipelajari kondisi oseanografinya karena fungsinya sebagai penghubung Laut Jawa dan

Samudera Hindia. Manfaat lain yang diperoleh dari mengkaji arus diantaranya dapat digunakan sebagai informasi untuk menginformasikan keselamatan penyeberangan bagi kapal [10].

## 2. Data dan Metode

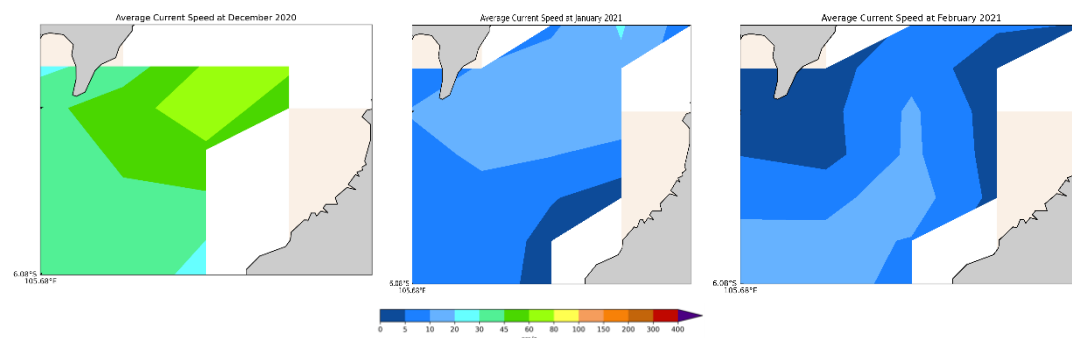
Data yang digunakan adalah data arus Desember 2020-November 2021 di Perairan Selat Sunda. Data yang akan diolah tersebut didapatkan dari model *ina-flow* BMKG sehingga

menghasilkan pemodelan arus laut dalam bentuk *plotting* dan grafik *time series*.

Metode pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *web python*. Analisa data dilakukan dengan metode deskriptif yang menjelaskan hasil plot arus per-musim dimulai dari Desember 2020 - November 2021 kemudian dibahas dalam empat musim tersebut yaitu musim barat, musim peralihan I, musim timur dan musim peralihan II.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Analisis Klimatologis Arus Laut Selat Sunda Musim Barat



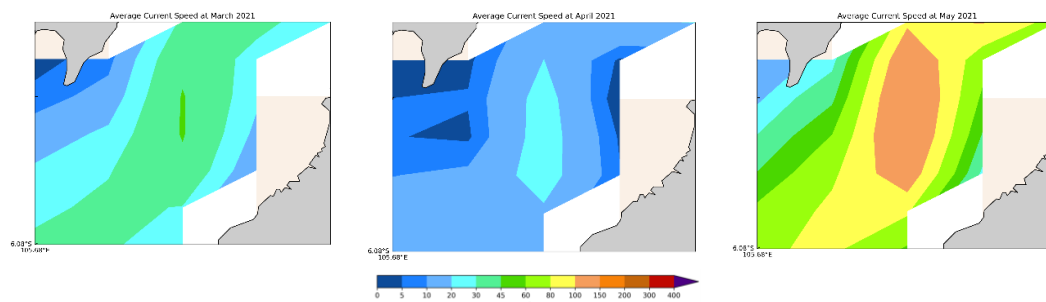
**Gambar 1.** Pola pergerakan arus musim barat (Sumber : Pengolahan data pribadi).

Analisis klimatologis arus laut di Selat Sunda pada Musim Barat diawali dari bulan Desember 2020 hingga Februari 2021. Pada bulan Desember dapat dilihat bahwa kecepatan arus bergerak menuju Samudera Hindia dengan kecepatan 45 – 80 cm/s. Pada bulan Januari dapat dilihat bahwa kecepatan arus bergerak tidak jauh berbeda dengan pergerakan arus pada bulan Desember 2020, namun pergerakan arus pada bulan ini cukup rendah yaitu 5 - 20 cm/s. Sedangkan pada bulan Februari kecepatan arus bergerak tidak jauh

berbeda dengan dua bulan sebelumnya, tetapi kecepatan arus yang bergerak dari Laut Jawa dipertengahan lokasi penyeberangan antara Pelabuhan Merak – Bakauheni lebih rendah dari bulan Januari yaitu sebesar 5-20 cm/s.

Arus laut di Selat Sunda selama musim barat bergerak menuju samudera Hindia ke arah tenggara. Diperkuat dengan rujukan [11] pada musim Barat (Desember-Februari) arus di Selat Sunda mengalir dengan tetap ke arah tenggara sepanjang tahun.

### 3.2 Analisis Klimatologis Arus Laut Selat Sunda Musim Peralihan I



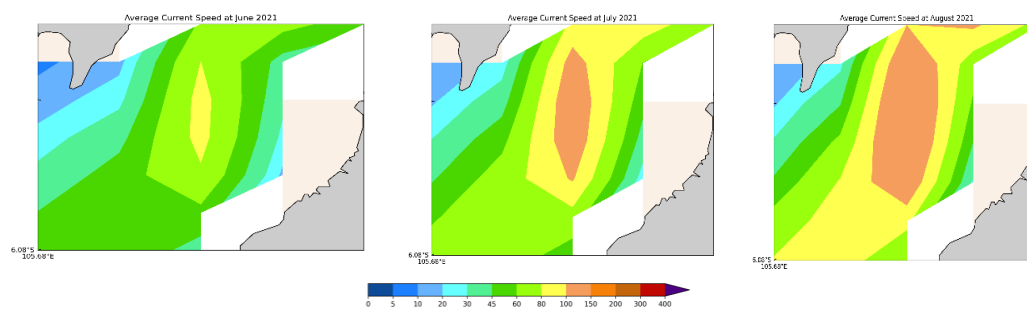
**Gambar 2.** Pola pergerakan arus musim Peralihan I (Sumber : Pengolahan data pribadi).

Analisis klimatologis arus laut di Selat Sunda pada Musim Peralihan I diawali dari bulan Maret 2021 hingga Mei 2021. Pada bulan Maret dapat dilihat bahwa kecepatan arus bergerak menuju Samudera Hindia dengan kecepatan 30 – 45 cm/s. Pada bulan April dapat dilihat bahwa kecepatan arus bergerak tidak jauh berbeda dengan pergerakan arus pada Maret, namun pergerakan arus pada bulan ini cukup rendah yaitu 10 – 20 cm/s. Sedangkan pada bulan Mei kecepatan arus bergerak dengan kecepatan arus yang lebih tinggi dari

dua bulan sebelumnya dan mencapai puncak tertinggi pada musim ini yaitu sebesar 80 - 150 cm/s.

Pada musim ini arus laut di Perairan Selat Sunda menunjukkan kenaikan yang cukup signifikan, terutama Bulan Mei berbahaya untuk penyeberangan kapal dari Pelabuhan Merak – Bakauheni maupun sebaliknya. Diperkuat dengan rujukan [10] yang menyatakan bahwa arus cukup kuat pada musim peralihan I (Maret-Mei) dengan arah cenderung berubah-ubah menuju timur laut dan tenggara.

### 3.3 Analisis Klimatologis Arus Laut Selat Sunda Musim Timur



**Gambar 3.** Pola pergerakan arus musim Timur (Sumber : Pengolahan data pribadi).

Analisis klimatologis arus laut di Selat Sunda pada Musim Timur diawali dari bulan Juni 2021 hingga Agustus 2021. Pada bulan Juni dapat dilihat bahwa kecepatan arus bergerak menuju Samudera Hindia dengan kecepatan 45 - 100 cm/s. Pada bulan Juli dapat dilihat bahwa kecepatan arus bergerak tidak jauh berbeda dengan pergerakan arus pada Maret, namun pergerakan arus pada bulan

ini cukup rendah yaitu 60 - 150 cm/s. Sedangkan pada bulan Agustus kecepatan arus bergerak dengan kecepatan arus yang lebih tinggi dari dua bulan sebelumnya dan mencapai puncak tertinggi pada musim ini yaitu sebesar 80 – 150 cm/s.

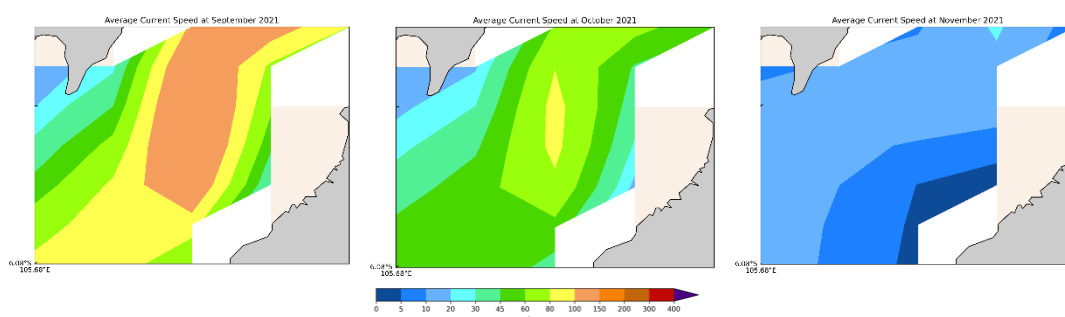
Pada musim ini arus laut di Perairan Selat Sunda menunjukkan kecepatan arus tertinggi dari semua musim

terutama pada bulan Juli dan Agustus yang mencapai kecepatan tertinggi.

Hal ini bisa disimpulkan bahwa kecepatan arus laut selama musim Timur terutama Juli – Agustus berbahaya untuk penyeberangan kapal dari Pelabuhan Merak – Bakauheni maupun sebaliknya. Diperkuat dengan rujukan [10] yang menyatakan bahwa kecepatan arus lebih dari 75 cm/s (untuk bulan Juni-Agustus) adalah yang terkuat.

Sedangkan rujukan oleh [12] menyatakan jika Arah dan kecepatan arus pada musim timur di perairan Selat Sunda secara umum kecepatan arus pada lapisan dalam lebih kuat dari pada arus di bagian permukaan dan dominan berasal dari Samudera Hindia diduga pengaruh yang kuat dari dorongan massa air Samudera Hindia di bagian selatan selat.

### 3.4 Analisis Klimatologis Arus Laut Selat Sunda Musim Peralihan II

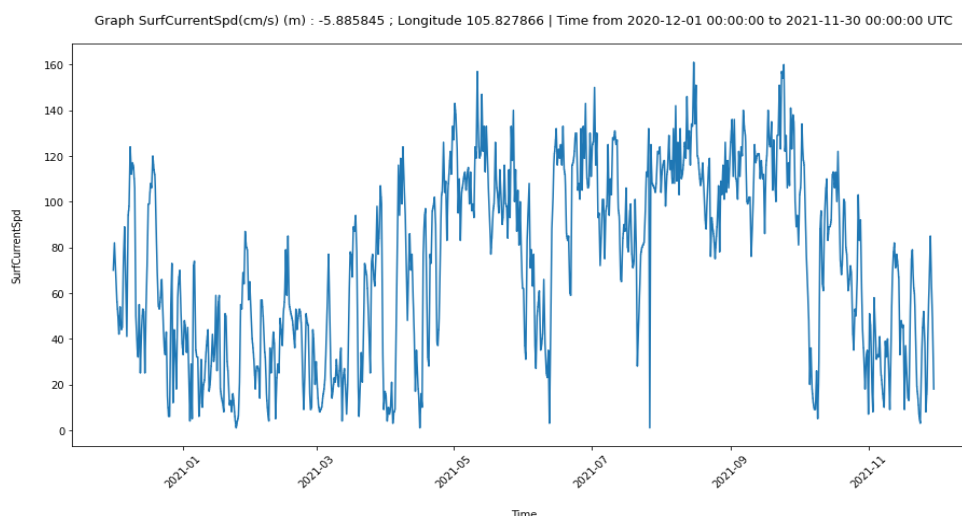


**Gambar 4.** Pola pergerakan arus musim Peralihan II (Sumber : Pengolahan data pribadi).

Analisis klimatologis arus laut di Selat Sunda pada Musim Peralihan II diawali dari bulan September 2021 hingga November 2021. Pada bulan September dapat dilihat bahwa kecepatan arus bergerak menuju Samudera Hindia dengan kecepatan 80 - 150 cm/s. Pada bulan Oktober kecepatan arus bergerak dengan kecepatan 45 – 100 m/s. Sedangkan pada bulan November dapat dilihat bahwa kecepatan arus melemah dengan kecepatan 5 – 20 cm/s.

Pada musim ini arus laut di Perairan Selat Sunda menunjukkan kecepatan arus tertinggi terutama pada bulan September dan umum bergerak ke arah tenggara. Diperkuat dengan rujukan [13] yang menyatakan bahwa pada musim peralihan II di Selat Sunda arah ini dipengaruhi oleh faktor musim sebelumnya dan pergerakan angin muson tenggara.

### 3.5 Grafik *Time Series* Arus Laut Selat Sunda



**Gambar 5.** Grafik *Time Series* Arus Laut Selat Sunda (Sumber: Pengolahan data pribadi).

Dari grafik di atas dapat dilihat jika pergerakan arus laut tertinggi pada periode Desember 2020 – November 2021 terjadi pada bulan Mei hingga September 2021 dengan kecepatan arus tertinggi mencapai 160 cm/s. Sedangkan pergerakan arus terendah terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret dan November 2021.

Pengetahuan mengenai karakteristik arus permukaan sangat bermanfaat, sehingga nahkoda dapat mengubah alur pelayarannya agar tidak terbawa arus dan sebaliknya bisa juga dengan memanfaatkan arah dan kecepatan arus saat itu agar sampai tepat pada waktunya. Dari rujukan [14] menyatakan jika kecepatan arus yang aman untuk kapal berlabuh disyaratkan berkecepatan maksimal 2 knot atau 1 m/s.

#### 4. Kesimpulan

Dari analisa yang telah penulis uraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Arus tertinggi terjadi pada musim peralihan I - musim timur tepatnya pada bulan Mei – Agustus dengan kecepatan arus bisa mencapai 100 cm/s

2. Arus terendah terjadi pada musim Barat dan Musim peralihan II tepatnya pada bulan Januari, Februari dan November 2021 dengan kecepatan arus hanya berkisar diantara 0 – 20 cm/s.
3. Grafik *time series* menunjukkan arus laut tertinggi harian di Selat Sunda terjadi pada bulan Mei, Juli, Agustus dan September dengan kecepatan rata rata mencapai 160 cm/s.

#### Saran

Kondisi arus laut yang tinggi di perairan Selat Sunda akan menyulitkan situasi penyebrangan antar pulau. Oleh sebab itu di sarankan dalam menghadapi kondisi tersebut perlu ada kolaborasi kerja sama yang kuat antar lembaga dan kementerian yang terkait untuk merumuskan konsep, membangun teknologi, dan merancang operasionalnya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Saputa, V.H., Rifai A., & Kunarso. (2017). Variabilitas musiman arus di Perairan Surabaya Jawa

- Timur. *Oceanografi*, 6(3), 493 – 448 .
- [2] Irawan, S., Fahmi, R., & Roziqin, A. (2018). Kondisi Hidro-Oseanografi (Pasang Surut, Arus Laut, Dan Gelombang) Perairan Nongsa Batam. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 11(1), 56-68.
- [3] Daruwedho, H., Sasmito, B., Amarrohman, F.J. (2016). Analisis pola arus laut permukaan perairan Indonesia dengan menggunakan Satelit Altimetri Jason-2 Tahun 2010-2014. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(2), 147-158.
- [4] Ropika, E. (2021). Pemodelan Pola Arus Laut Permukaan Diperairan Selat Badung, Bali Untuk Kepentingan Navigasi Dan Pelayaran. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Geodesi*, 1(1), 1-10.
- [5] Catrawedarma, I. G. N. B. (2008). Pengaruh massa air baku terhadap performansi sistem destilasi. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 2(2), 117-123.
- [6] Kartika, D.D., Novitasari, D.C.R., Setiawan, F. 2020. Prediksi kecepatan arus laut di Perairan Selat Bali menggunakan metode exponential smoothing holtwinters. *MathVisioN*, 2(1), 12-17.
- [7] Utami, T.K. 2020. Kajian evaluasi lintas penyeberangan Merak–Bakauheni. *Warta Penelitian Perhubungan*, 32(1), 43-52.
- [8] Nuriyati, N., Purwanto, P., Setiyono, H., Atmodjo, W., Subardjo, P., Ismanto, A., Muslim, M. (2019). Potensi energi arus laut di Perairan Selat Sunda. *Indonesian Oceanography*, 1(1), 1-8.
- [9] Supian, B., Suhendar, S., Fahrizal, R. (2015). Studi pemanfaatan arus laut sebagai sumber energi listrik alternatif di wilayah Selat Sunda. *Sistem Kendali Tenaga elektronika telekomunikasi computer*, 2(1), 49-57.
- [10] Rahmawitri, H., Atmadipoera, A.S., Sukoraharjo, S.S. 2016. pola sirkulasi dan variabilitas arus di Perairan Selat Sunda. *Kelautan Nasional*, 11(3),141-157.
- [11] Wyrтки K. 1961. *Physical Oceanography of the Southeast Asian Waters. NAGA Report Vol. 2. Scripps Inst. Oceanography. The University of California. La Jolla, California.*
- [12] Amri, K., Priatna, A., & Suprpto, S. (2015). Karakteristik oseanografi dan kelimpahan fitoplankton di Perairan Selat Sunda pada musim timur. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 6(1), 11-20.
- [13] Purnomo, Monang, S., Alam T.M, Pranowo, W.S. 2018. Rezim Horizontal dan Vertikal Arus Munson di Selat Sunda. *Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 4(1), 25–30.
- [14] Budiwicaksono, A. R., Subardjo, P., & Novico, F. (2013). Pemodelan Pola Arus Pada Tiga Kondisi Musim Berbeda Sebagai Jalur Pelayaran Perairan Teluk Lampung Menggunakan Software Delft3d. *Journal of Oceanography*, 2(3), 280-292.