

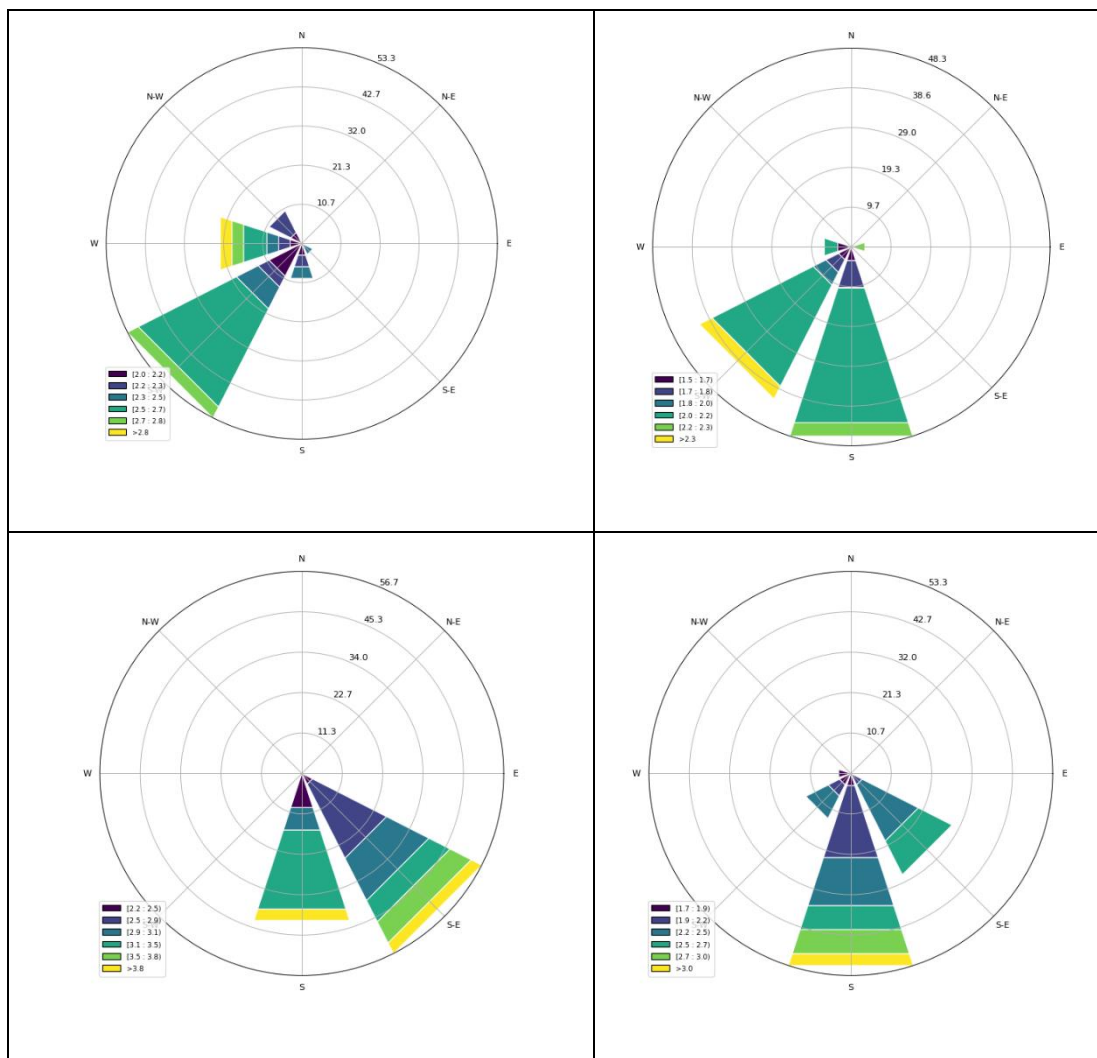
NO	Spesies Lamun	daerah Pesisir	daerah pemukiman penduduk	hutan mangrove
1	<i>Cymodocea rotundata</i>	7	222	0
2	<i>Cymodocea serrulata</i>	4	29	10
3	<i>Thalassia hemprichii</i>	70	0	0
4	<i>Enhalus acoroides</i>	22	15	14
5	<i>Halodule uninervis</i>	6	12	170

Berdasarkan data hasil analisis citra satelit Landsat 8 tahun 2020, keberadaan lamun sangat minim dan tidak teranalisis oleh citra satelit. Sebaran lamun di lokasi kegiatan ditampilkan pada **Gambar 2**. Sama halnya dengan peta ekosistem pesisir pada **Gambar 2**, dapat dilihat bahwa tutupan yang dominan ditemukan di pesisir Kecamatan Muntok adalah Pasir, kemudian terdapat sebaran Rubble. Berdasarkan hal tersebut, area PRL Kecamatan Muntok tidak berada dalam kawasan ekosistem lamun yang padat karena substrat perairannya didominasi oleh Pasir.

## B. HIDRO OSEANOGRAFI

### 1) ANGIN

Data angin yang telah diolah berasal dari stasiun BMKG terdekat di Pulau Bangka. Pada musim Barat, arah angin dominan berasal dari Barat Daya dengan kecepatan dominan berkisar antara 2.5 hingga 2.7 m/s. Pada Musim Peralihan 1, arah angin didominasi dari Selatan dengan kecepatan angin dominan berkisar antara 2.0 hingga 2.2 m/s. Pada Musim Timur, arah angin yang mendominasi berasal dari Tenggara dengan kecepatan angin dominan berkisar antara 2.9 hingga 3.1 m/s. Pada Musim Peralihan 2, arah angin didominasi dari Selatan dengan kecepatan angin dominan berkisar antara 2.2 hingga 2.5 m/s. Terlihat bahwa arah angin dan gelombang hampir sama di lokasi tersebut. Pola angin di lokasi dapat dilihat pada **Gambar 3**.

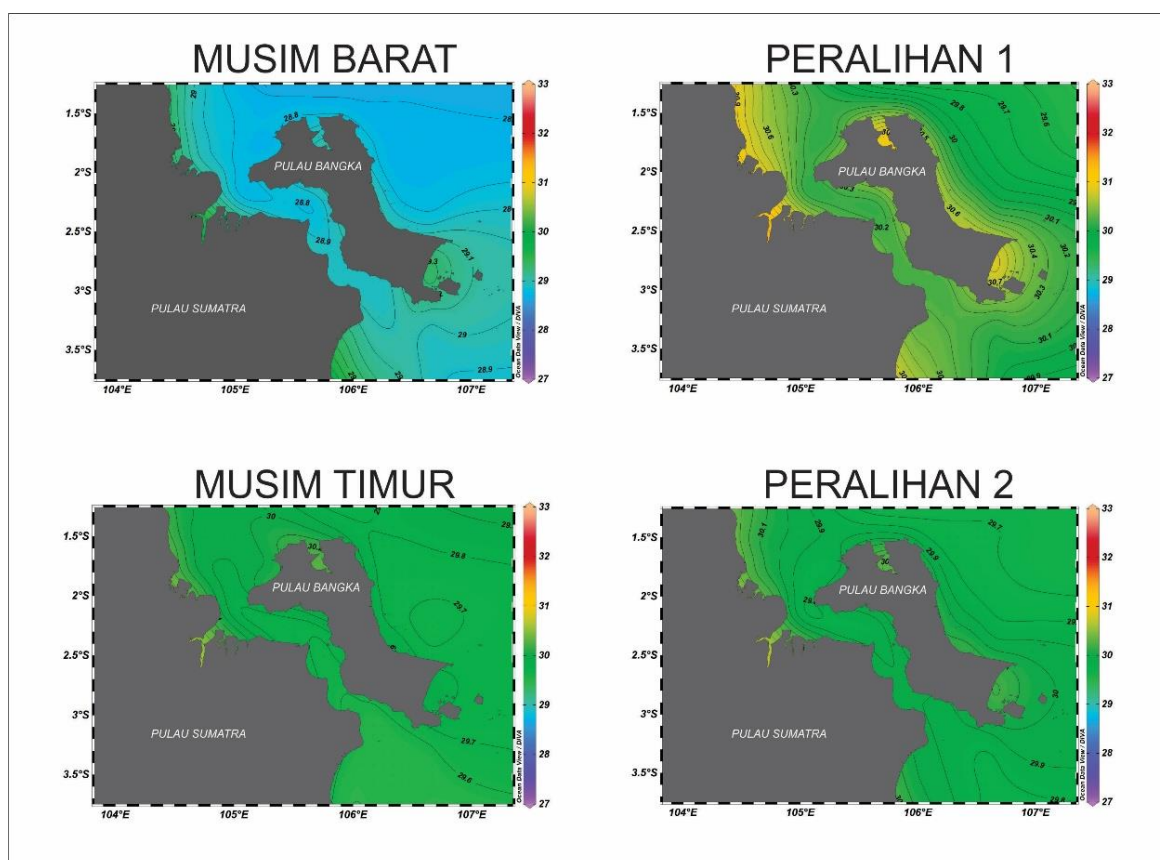


**Gambar 3** Windrose Angin di BMKG terdekat sekitar di Pulau Bangka pada 4 musim  
(Sumber: BMKG)

## 2) SUHU PERAIRAN

Suhu perairan merupakan faktor ekstrinsik yang mempengaruhi proses biologi organisme seperti kebiasaan makan, respirasi, pertumbuhan, dan reproduksi di perairan laut. Suhu dapat pula mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan dari organisme-organisme di laut (Saucedo *et al.* 2004). Dinamika suhu perairan dapat dipicu oleh arus terutama apabila terdapat perubahan pola dan pemanfaatan kawasan pesisir. Perbedaan suhu suatu perairan juga dipengaruhi oleh radiasi matahari, posisi matahari, musim, kondisi awan serta proses interaksi antara air dan udara, penguapan, dan hembusan angin (Schröder *et al.* 2016). Pola sebaran suhu perairan disekitar lokasi kegiatan pada musim yang berbeda ditunjukkan pada **Gambar 4**.

Data suhu perairan di Selat Bangka diperoleh dari dataset *Marine Copernicus*. Berdasarkan **Gambar 4**, terlihat bahwa rentang suhu berada dalam kisaran 28.5 – 31 °C. Pada Musim Barat, perairan memiliki suhu sekitar 28 °C, dan nilai dominan pada keseluruhan plot berada pada suhu 28 °C. Pada Musim Peralihan 1, terjadi peningkatan suhu sekitar 2 °C, sehingga perairan di lokasi memiliki rentang suhu antara 29 - 30 °C, dan sebagian besar plot didominasi oleh suhu perairan sekitar 30 °C. Terlihat juga adanya suhu sebesar 31 °C di beberapa pesisir Pulau Sumatera dan Pulau Bangka. Pada Musim Timur, suhu perairan di lokasi berada pada nilai sekitar 30 °C, dan nilai tersebut sama di sebagian besar plot. Musim Peralihan 2 memiliki sebaran suhu yang hampir sama dengan Musim Timur, dengan rentang suhu yang didominasi oleh suhu sekitar 30 °C. Massa air yang mempengaruhi rentang suhu di perairan tersebut berasal dari Laut Natuna Utara, Selat Sunda, dan Laut Jawa dari bagian Selatan (Gaol *et al.* 2017; Napitu *et al.* 2016; Radjawane *et al.* 2018).

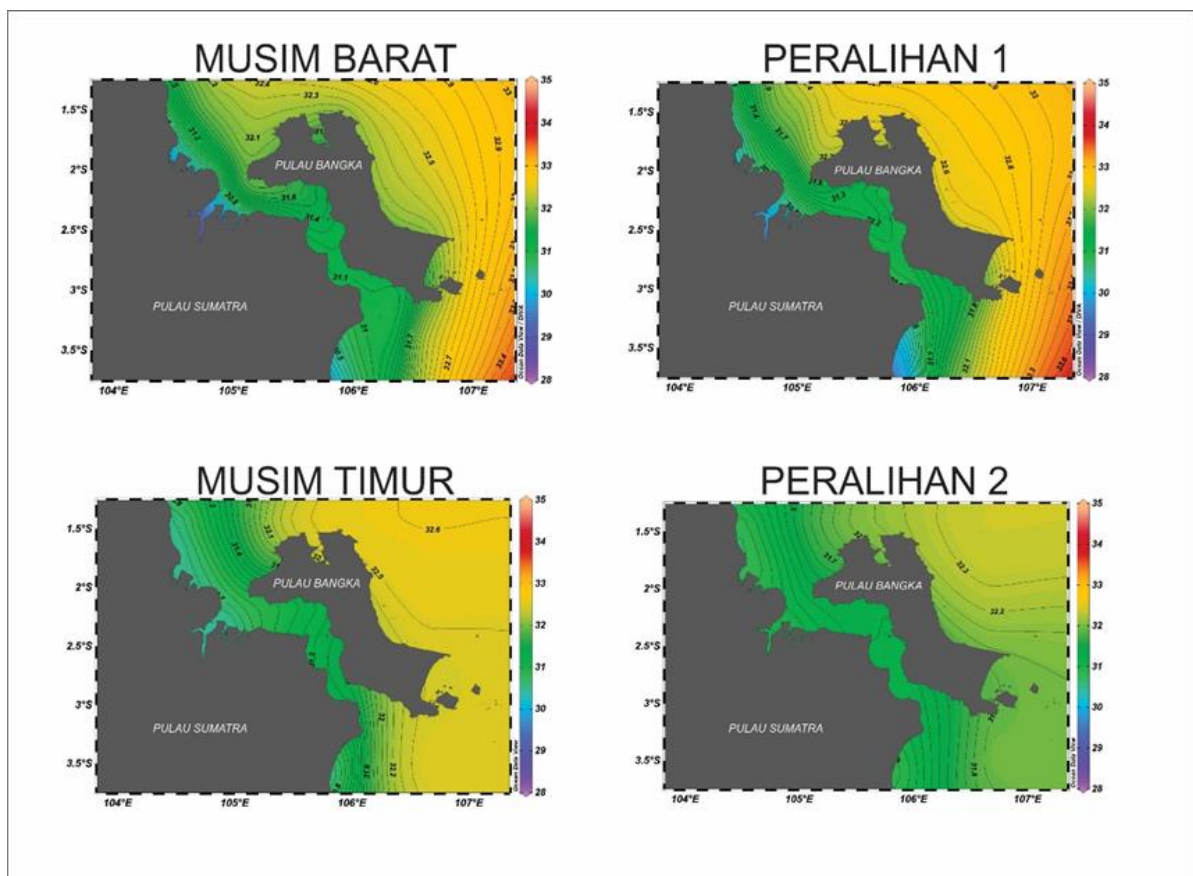


**Gambar 4** Sebaran Suhu Permukaan Laut di Selat Bangka pada 4 musim

### 3) SALINITAS PERAIRAN

Data salinitas perairan di lokasi Selat Bangka diperoleh dari dataset *Marine Copernicus*. Berdasarkan **Gambar 5**, salinitas di perairan berada dalam rentang 30 - 35 psu. Secara

keseluruhan, lokasi memiliki rentang salinitas antara 31 - 32 psu, meskipun plot secara umum memiliki rentang yang lebih tinggi. Pada Musim Barat, salinitas perairan didominasi oleh rentang 32 - 33 psu di sebelah Timur Pulau Bangka, dan rentang 31 - 32 psu di Selat Bangka. Musim Peralihan 1 dan Musim Timur menunjukkan pola yang mirip dengan Musim Barat. Pada Musim Peralihan 1, terdapat kesamaan dengan Musim Barat dalam hal salinitas yang rendah di Selat Bangka dan peningkatan salinitas ke arah Timur Pulau Bangka dan Tenggara ke Selat Sunda. Musim Timur juga menunjukkan pola sebaran yang serupa, meskipun salinitas di Selat Sunda tidak se tinggi seperti pada Musim Barat dan Peralihan 1. Pada Musim Peralihan 2, salinitas cenderung rendah di semua area, dan nilai di Selat Bangka tidak berbeda jauh dengan nilai di sebelah Timur Pulau Bangka. Massa air yang mempengaruhi rentang salinitas di perairan tersebut berasal dari Laut Natuna Utara, Selat Sunda, dan Laut Jawa dari bagian Selatan (Gaol *et al.* 2017; Napitu *et al.* 2016; Radjawane *et al.* 2018).



**Gambar 5 Sebaran Salinitas Permukaan Laut di Selat Bangka pada 4 musim**

#### 4) ARUS

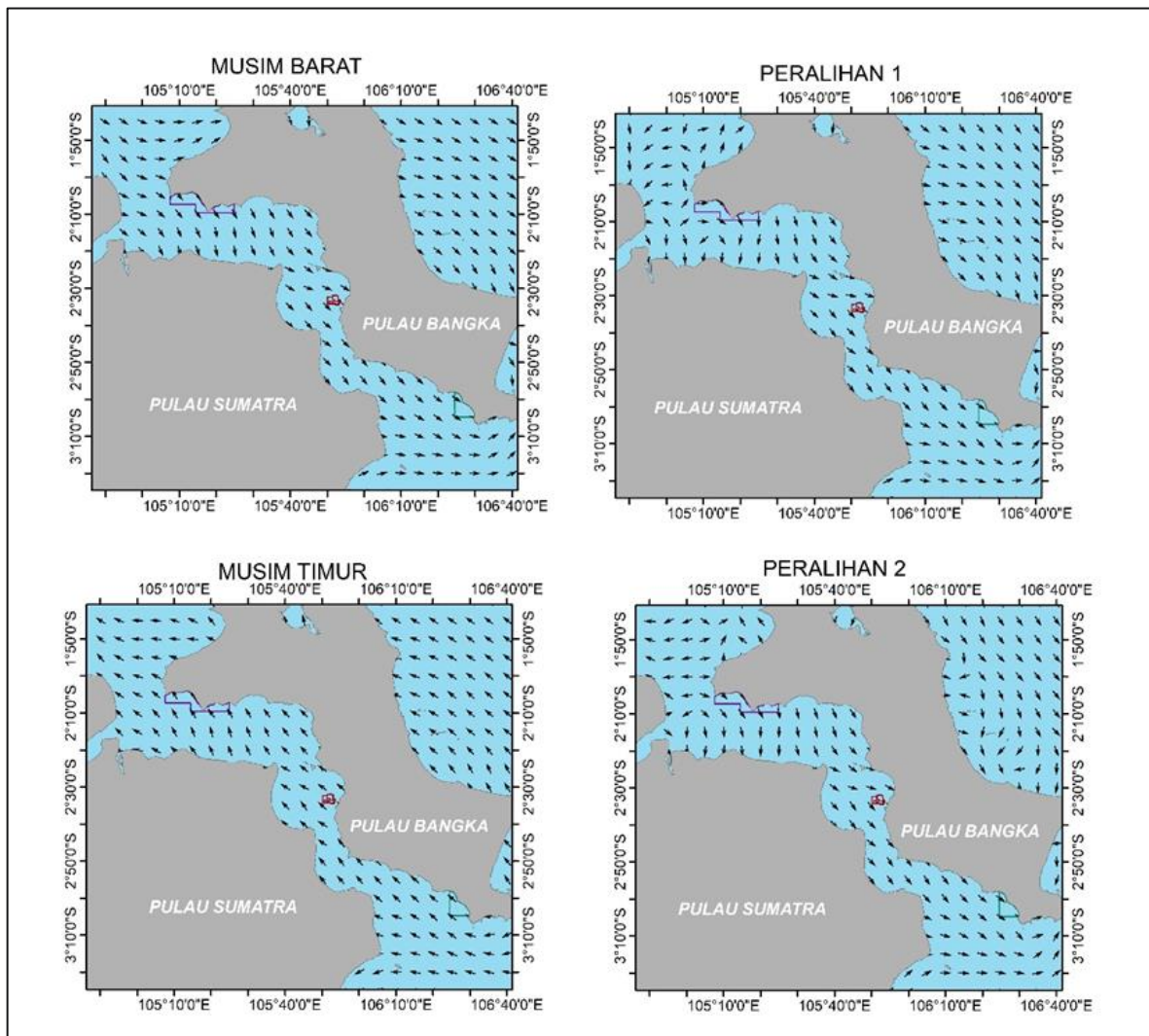
Arus adalah pergerakan horisontal massa air yang terjadi karena beberapa faktor, seperti tiupan angin di permukaan laut, perbedaan densitas, dan pengaruh pasang surut laut. Pola sirkulasi arus yang khas terbentuk akibat interaksi antara angin, perbedaan densitas, dan

pasang surut (Milasari *et al.* 2021). Faktor utama yang mempengaruhi kekuatan arus adalah angin dan pasang surut. Arus yang disebabkan oleh angin umumnya bervariasi secara musiman. Selain itu, terdapat pula arus yang dipengaruhi oleh pasang surut dan berlangsung setiap harinya. Pada umumnya, arus pasang surut mengalir dari laut lepas ke pesisir saat pasang, dan kembali ke laut lepas saat surut (Pariwono, 1999).

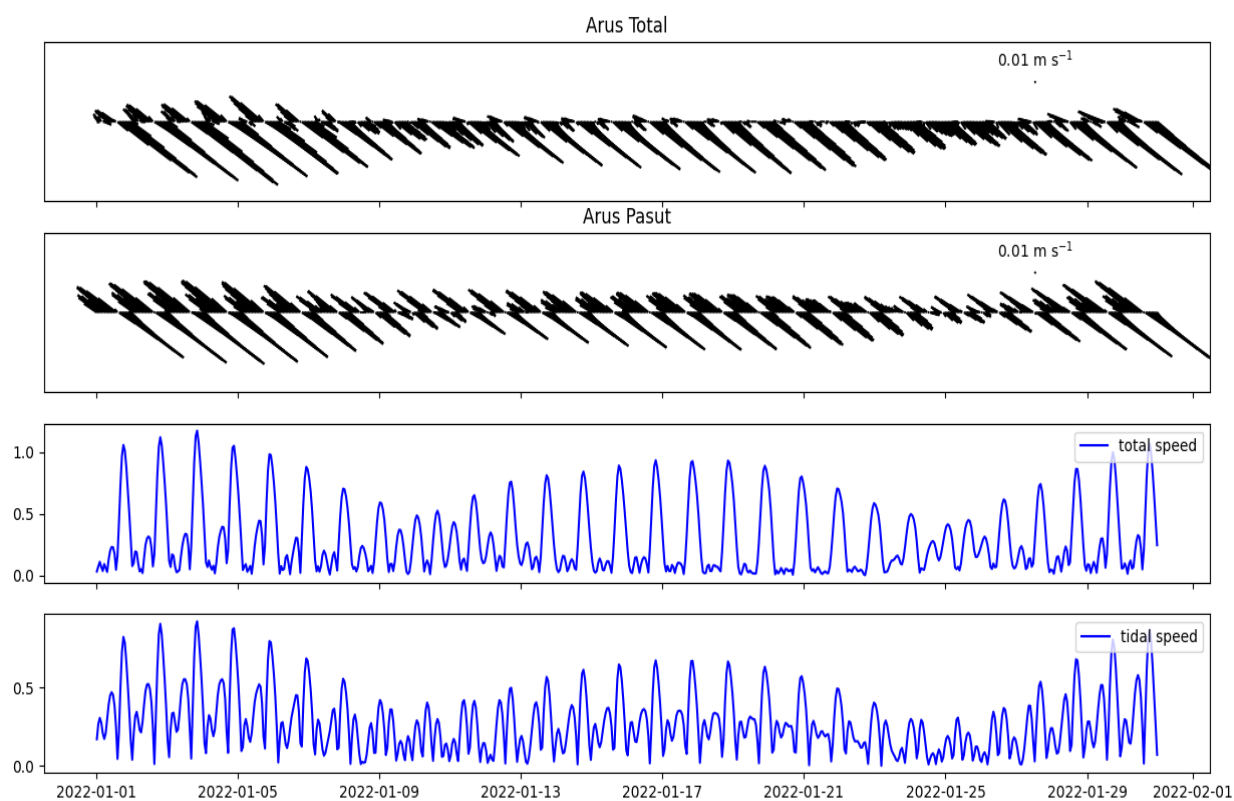
Rata-rata kecepatan arus di Selat Bangka bervariasi mengikuti musim. Pada Musim Barat, kecepatan arus rata-rata mencapai 0.178 m/s, pada Musim Peralihan 1 sebesar 0.046 m/s, pada Musim Timur sebesar 0.109 m/s, dan pada Musim Peralihan 2 sebesar 0.043 m/s. Arah arus pada keempat musim menunjukkan ke arah Tenggara dan Barat Laut, mengikuti garis pantai di sekitarnya. **Gambar 6** menunjukkan bahwa arus pada Musim Barat, Peralihan 1, dan Peralihan 2 umumnya bergerak ke arah Tenggara, sementara pada Musim Timur, arus bergerak ke arah Barat Laut. Arah arus ini dipengaruhi oleh dinamika pasang surut yang berasal dari Laut Natuna Utara dan Laut Jawa, serta pengaruh lokal dari pendangkalan dan keberadaan selat yang sempit di daerah tersebut (Radjawane *et al.* 2018).

IUP 1553 berlokasi di bagian utara Pulau Bangka. Pada bulan Januari (Musim Barat), kecepatan arus total di lokasi ini berkisar antara 0.01 hingga 1.2 m/s, dengan kecepatan arus pasang surut mencapai 0.9 m/s. Arus dominan bergerak ke tenggara. Pada bulan April (Musim Peralihan 1), kecepatan arus berkisar antara 0.01 hingga 0.78 m/s, dengan arah dominan yang bergerak ke tenggara dan sebagian kecil ke barat laut. Kecepatan arus pasang surut mencapai 0.63 m/s. Pada bulan Juli (Musim Timur), kecepatan arus berkisar antara 0.01 hingga 0.75 m/s, dengan arah dominan yang bergerak ke barat laut. Kecepatan arus pasang surut mencapai 0.75 m/s. Pada bulan Oktober (Musim Peralihan 2), kecepatan arus mencapai 0.8 m/s, dengan kecepatan arus pasang surut sebesar 0.75 m/s. Arus dominan bergerak ke tenggara, sementara sedikit arus bergerak ke barat laut. Secara umum, arah pergerakan arus dipengaruhi oleh pasang surut di lokasi kegiatan tersebut.



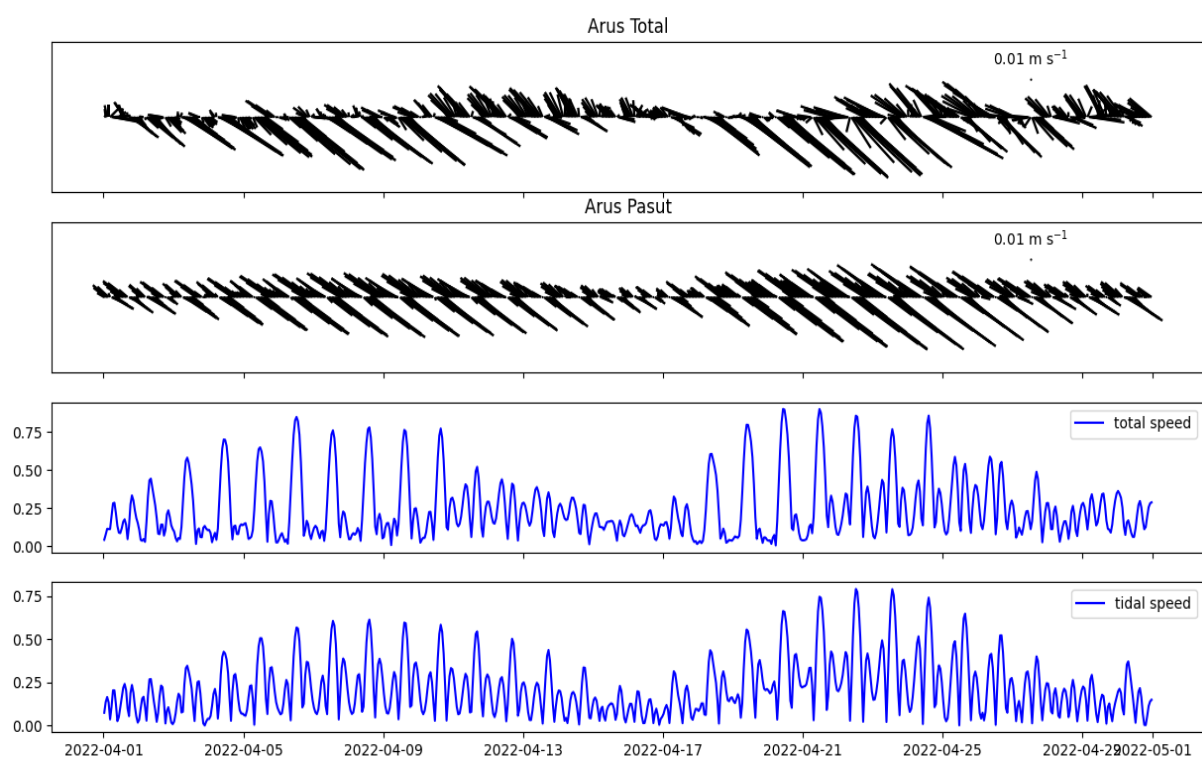


**Gambar 6 Pergerakan Arus Permukaan Laut sekitar Selat Bangka 4 Musim**



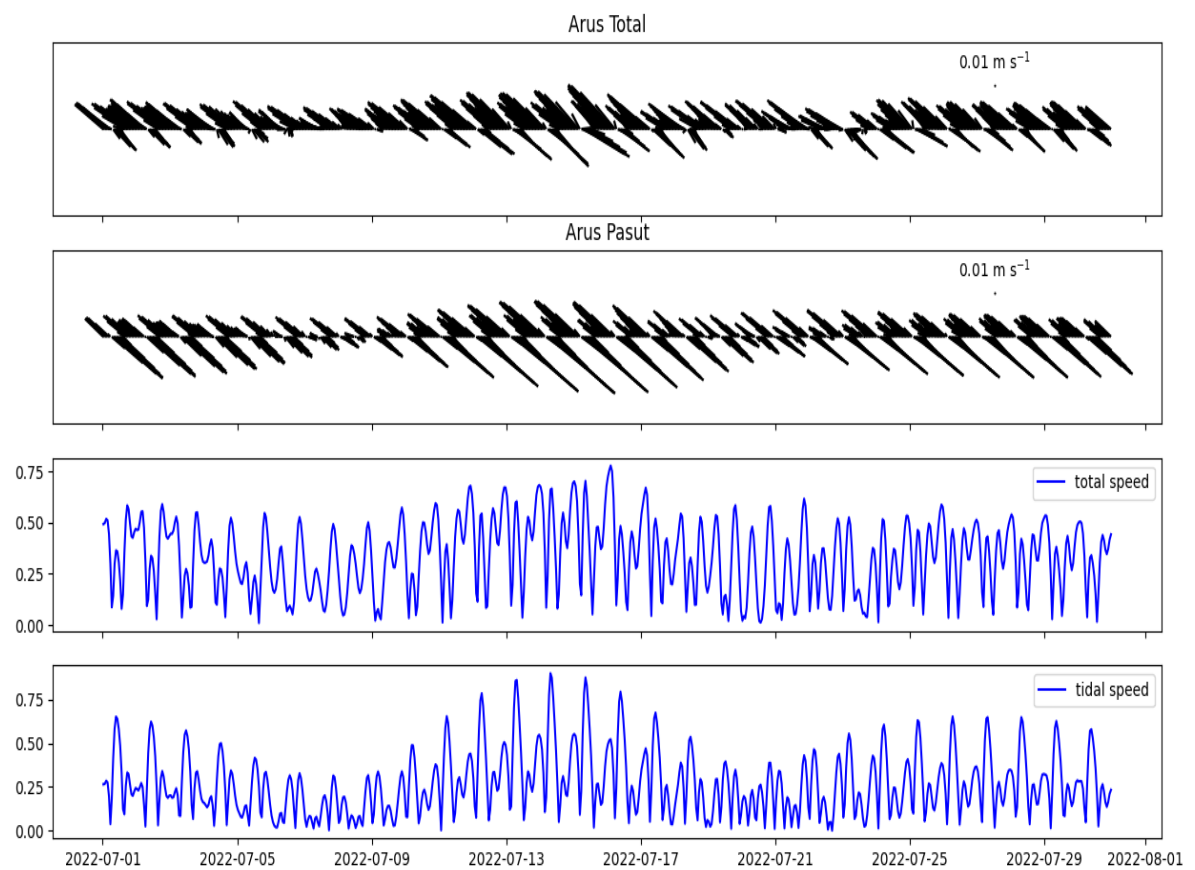
Sumber data: [marine.copernicus.eu](https://marine.copernicus.eu)

**Gambar 7** Stickplot Arus Dan Grafik Komponen U Dan V Selat Bangka Pada Musim Barat



Sumber data: [marine.copernicus.eu](https://marine.copernicus.eu)

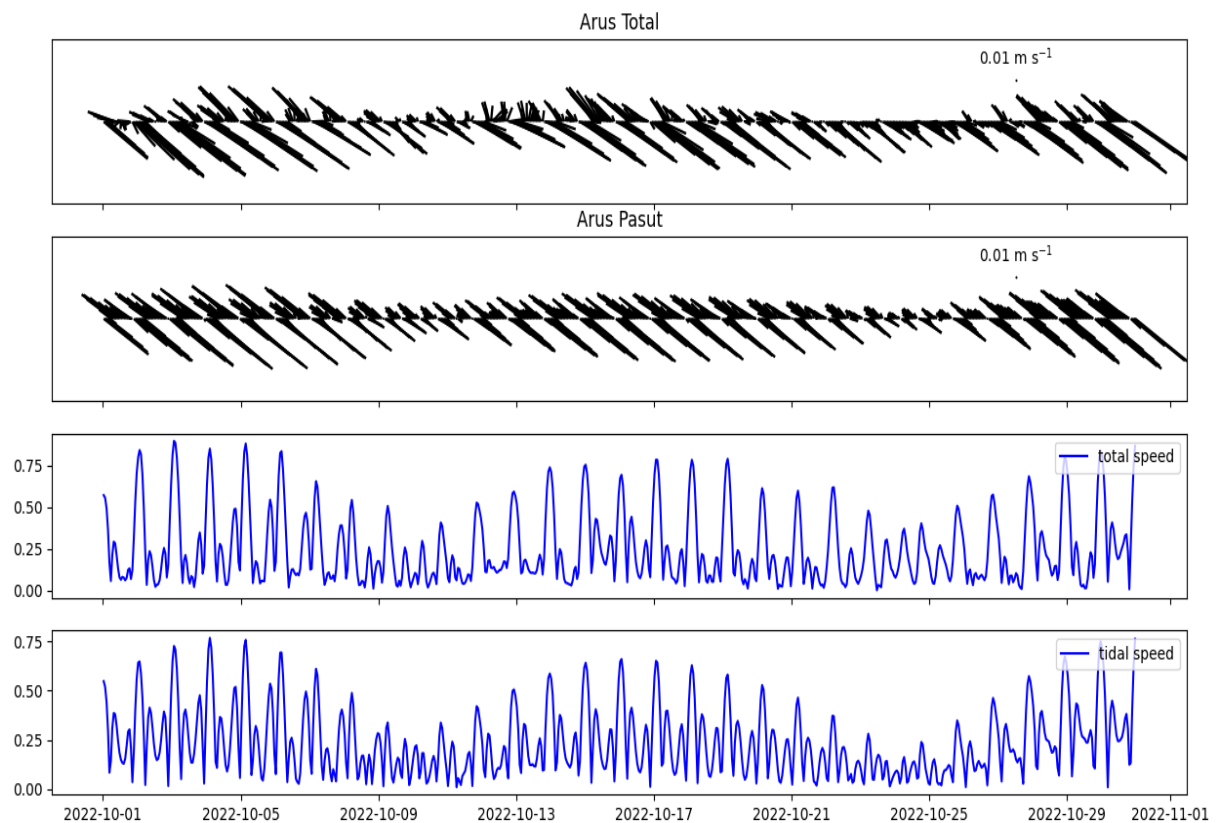
**Gambar 8** Stickplot Arus Dan Grafik Komponen U Dan V Selat Bangka Pada Musim Peralihan 1



Sumber data: [marine.copernicus.eu](https://marine.copernicus.eu)

**Gambar 9** *Stickplot* Arus Dan Grafik Komponen U Dan V Selat Bangka Pada Musim Timur



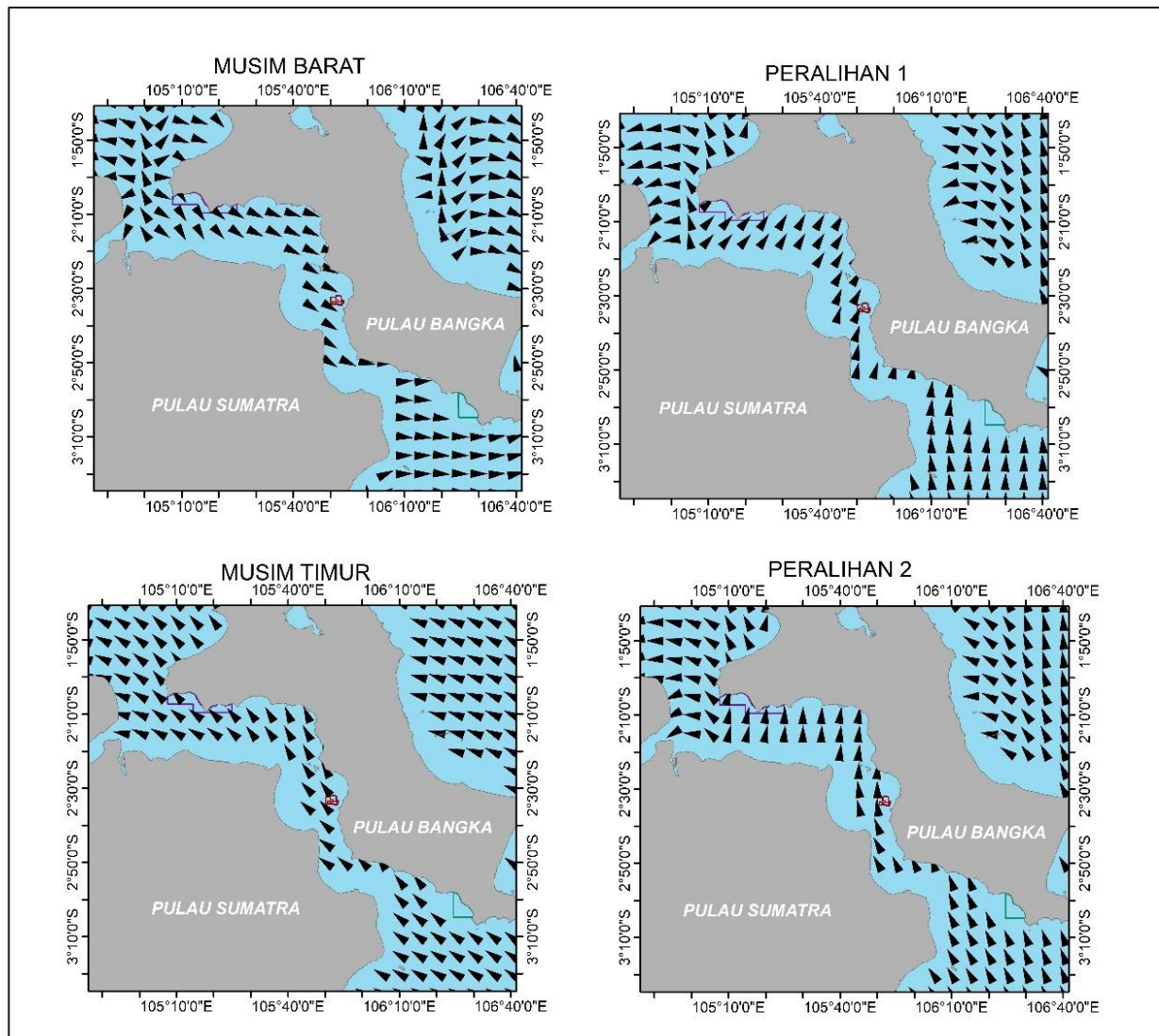


Sumber data: *marine.copernicus.eu*

**Gambar 10** *Stickplot* Arus Dan Grafik Komponen U Dan V Selat Bangka Pada Musim Peralihan 2

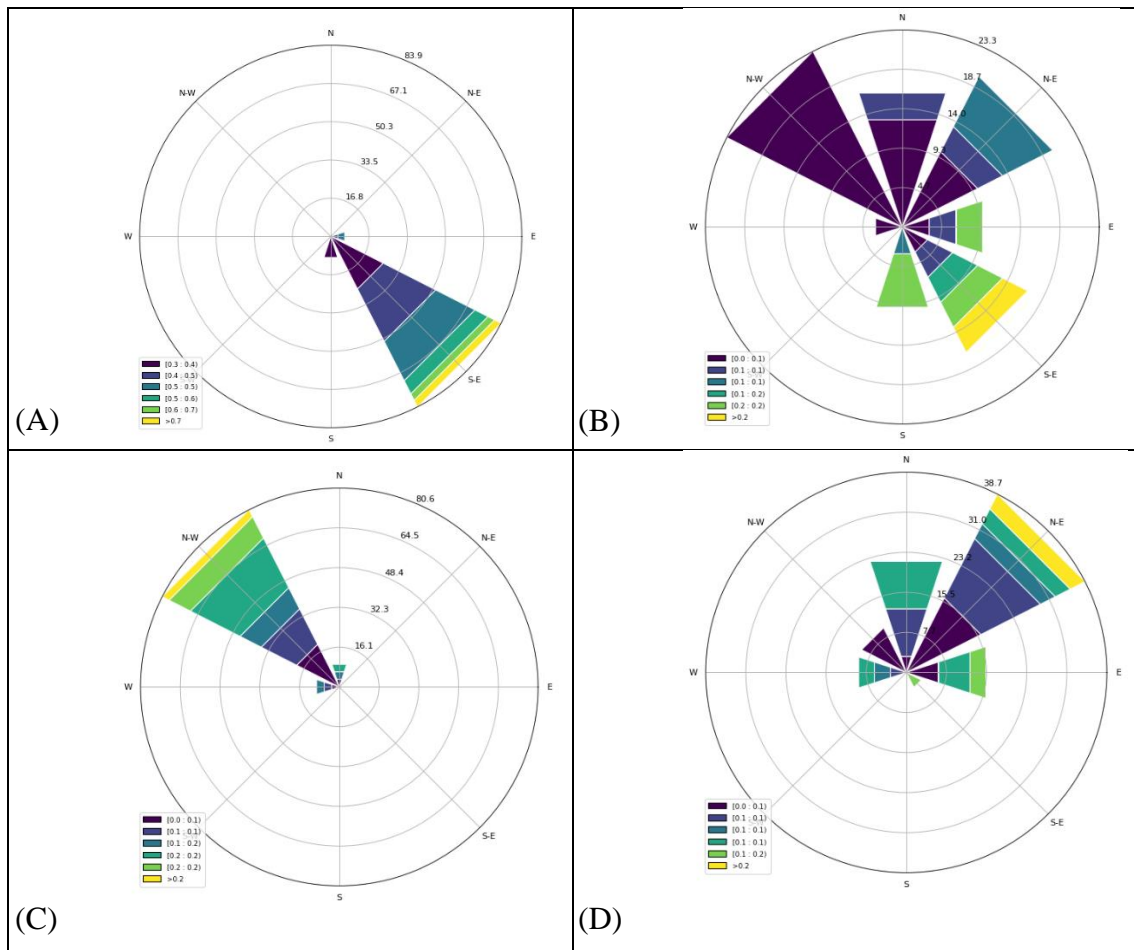
## 5) GELOMBANG

Gelombang pada dasarnya dipengaruhi oleh data angin yang ada di wilayah tersebut. Sebagian besar gelombang di laut terbentuk karena energi yang dihasilkan oleh angin, yang dikenal sebagai gelombang angin. Gelombang angin dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu kecepatan angin, durasi angin, dan jarak dari sumber angin di perairan terbuka (Pariwono, 1999). Tinggi rata-rata gelombang di lokasi tersebut tidak terlalu berbeda antara musim, yakni sebesar 0.482 m pada Musim Barat, 0.194 m pada Musim Peralihan 1, 0.289 m pada Musim Timur, dan 0.205 m pada Musim Peralihan 2. **Gambar 11** menunjukkan bahwa arah gelombang di lokasi tersebut pada Musim Barat cenderung ke arah Timur, pada Musim Peralihan 1 ke arah Utara, dan pada Musim Timur dan Musim Peralihan 2 ke arah Barat Laut.

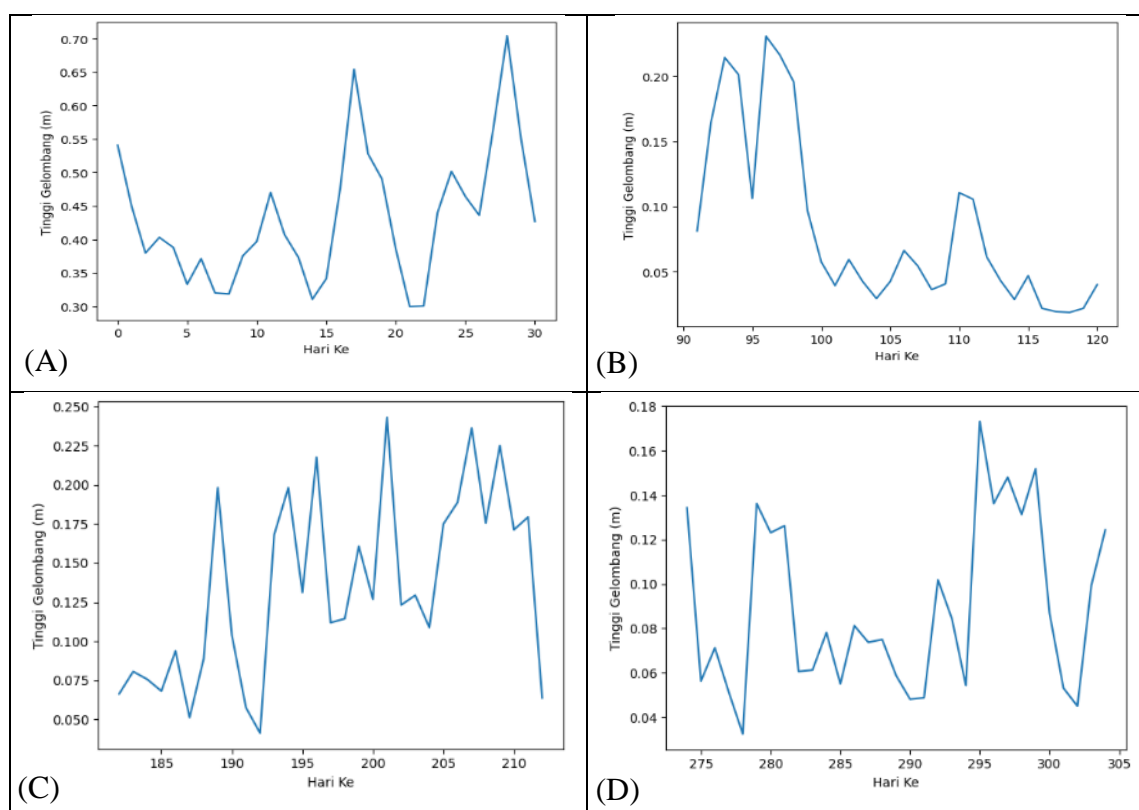


**Gambar 11 Arah Gelombang Di Selat Bangka Pada 4 Musim**

Berdasarkan pengolahan data gelombang dari Marine Copernicus, dapat dilihat bahwa di lokasi IUP 1553, arah gelombang pada **Gambar 12** cenderung dominan ke Tenggara pada Musim Barat, dengan tinggi gelombang yang dominan berkisar antara 0.3 hingga 0.7 m. Pada Musim Peralihan 1, arah gelombang yang mendominasi adalah menuju ke Barat Laut, Tenggara, dan Timur Laut, dengan tinggi gelombang yang dominan berkisar antara 0.1 hingga 0.2 m. Pada Musim Timur, arah gelombang yang mendominasi adalah menuju ke Barat Laut, dengan tinggi gelombang yang dominan berkisar antara 0.05 hingga 0.23 m. Pada Musim Peralihan 2, arah gelombang yang mendominasi adalah menuju ke Timur Laut dan Utara, dengan tinggi gelombang yang dominan berkisar antara 0.04 hingga 0.17 m.



**Gambar 12 Mawar gelombang di IUP 1553 pada (A) Musim Barat, (B) Musim Peralihan 1, (C) Musim Timur, (D) Musim Peralihan 2**



**Grafik tinggi gelombang di IUP 1553 pada (A) Musim Barat, (B) Musim Peralihan 1, (C) Musim Timur, (D) Musim Peralihan 2**

**Gambar 13**

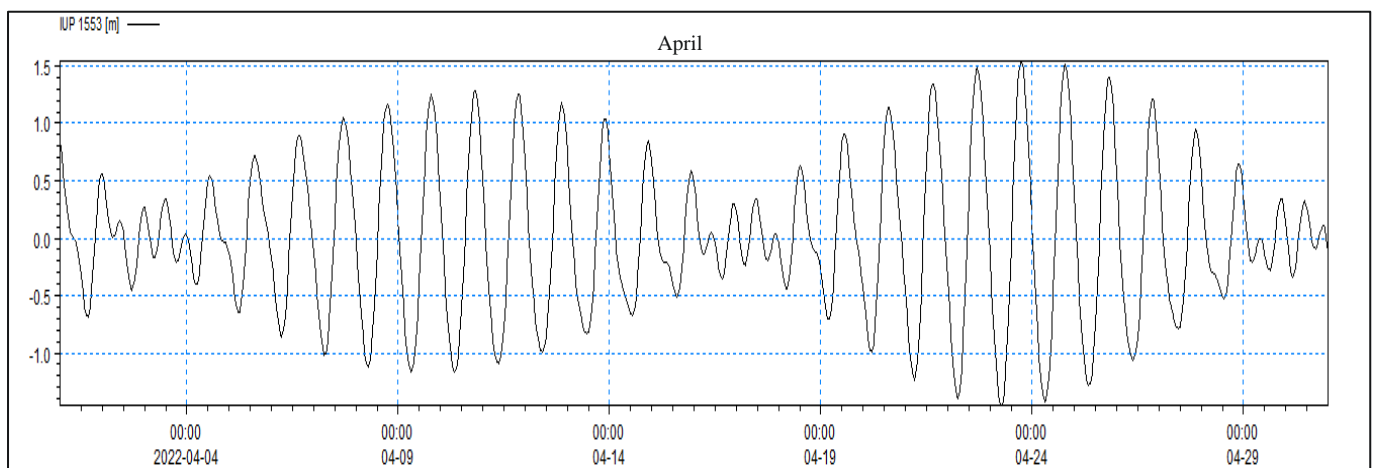
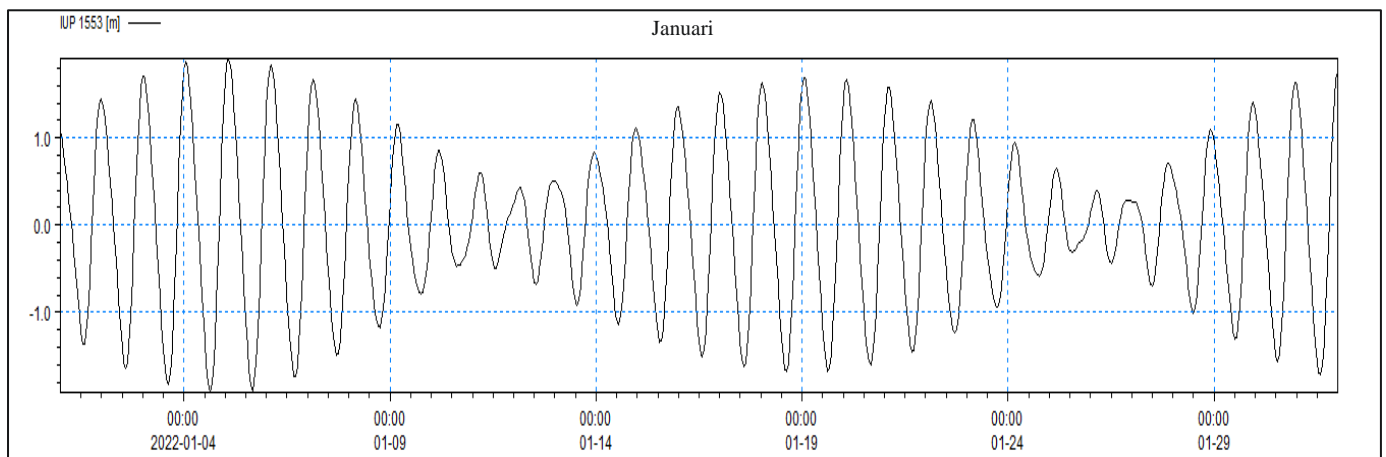
## 6) PASANG SURUT

Pasang surut, yang juga dikenal sebagai pasut, adalah fenomena naik turunnya permukaan air laut secara berkala yang disebabkan oleh kombinasi gaya centrifugal dan gaya tarik-menarik dari benda-benda astronomi, terutama matahari dan bulan, terhadap bumi. Pengaruh benda-benda angkasa lainnya umumnya diabaikan karena jaraknya yang lebih jauh atau ukurannya yang lebih kecil (Dronkers, 1964). Selain faktor astronomi, ada faktor-faktor non-astronomi yang mempengaruhi pasang surut, terutama di perairan semi-tertutup seperti teluk, seperti bentuk garis pantai dan topografi dasar perairan (Bishop, 1984). Tipe pasut ditentukan oleh amplitudo dari berbagai komponen harmonik pasut yang masuk ke suatu wilayah. Setiap lokasi memiliki respons yang berbeda terhadap gaya-gaya yang menciptakan pasang surut. Jika suatu perairan mengalami satu pasang dan satu surut dalam satu hari, maka dikatakan memiliki tipe pasut harian tunggal (*diurnal tides*), namun jika terjadi dua pasang dan dua surut dalam sehari, maka tipe pasutnya disebut sebagai tipe pasut harian ganda (*semidiurnal*

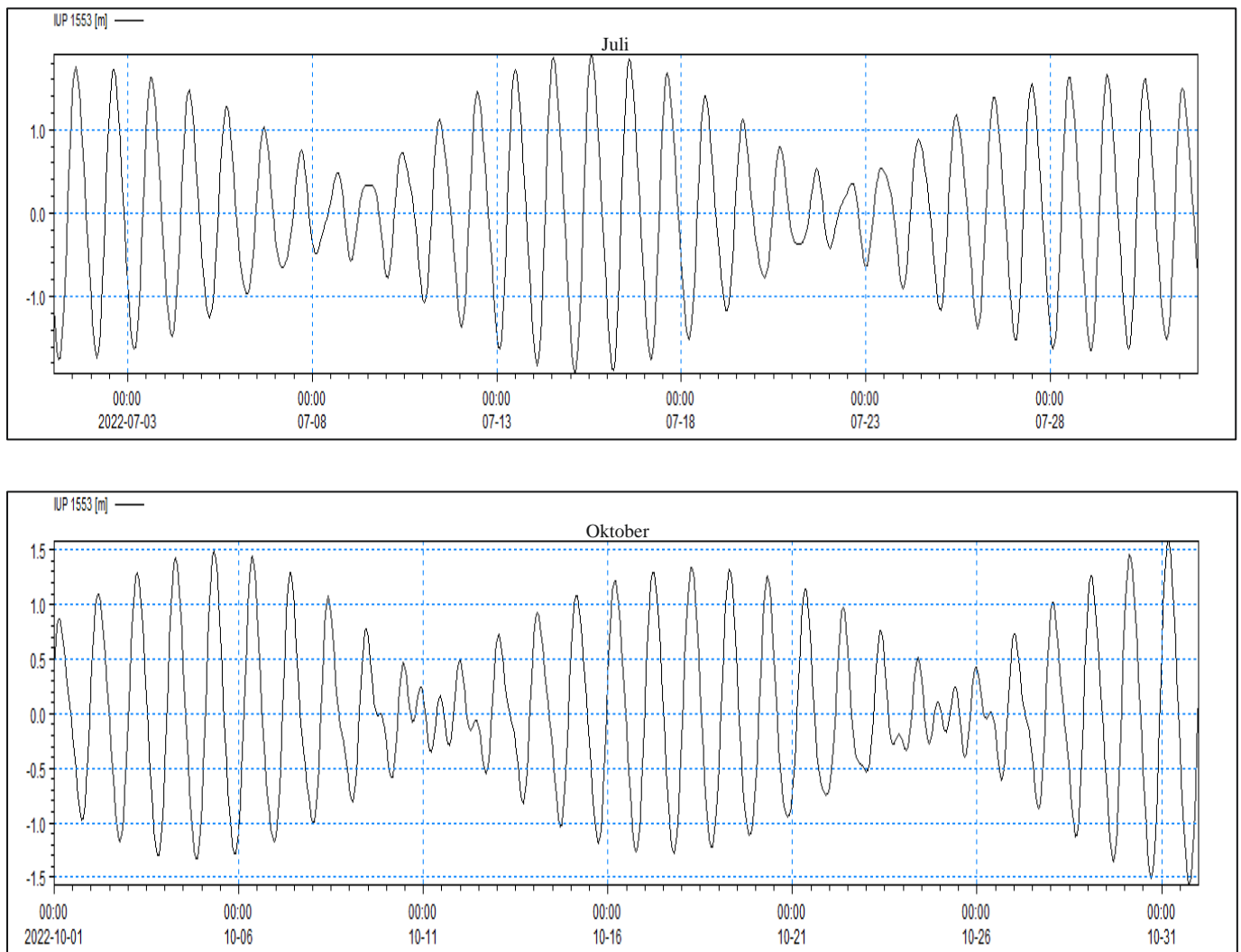
*tides*). Tipe pasut lainnya merupakan peralihan antara tipe tunggal dan ganda, yang dikenal sebagai tipe pasut campuran (*mixed tides*). Tipe pasut campuran dapat dibagi menjadi dua, yaitu tipe campuran dengan dominasi pasut ganda dan tipe campuran dengan dominasi pasut tunggal (Wyrski, 1961).

Pasang surut di perairan ini terjadi karena gelombang pasang surut yang berasal dari Samudera Pasifik merambat melalui Laut Natuna Utara. Ketika gelombang pasang surut ini mencapai daerah dangkal, terjadi interaksi dengan sistem resonansi di perairan dangkal tersebut, yang berdampak pada pola pasang surut (Pariwono 1989).

Lokasi perairan Selat Bangka mempunyai Sungai Musi di areanya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Surbakti (2012) di perairan Sungai Musi termasuk dalam tipe pasang surut tunggal (*diurnal tide*). Tipe pasang surut ini dalam satu hari terjadi satu kali air pasang dan satu kali air surut.







**Gambar 14 Pasang surut yang terjadi di 128,21 BT dan 0,78 LU pada beberapa bulan dengan musim berbeda**

Ada beberapa nilai yang memberikan informasi tentang tinggi air selama pasang surut di perairan Selat Bangka Lokasi IUP 1553. MLLW (Mean Lower Low Water) memiliki nilai -1.1505, yang mengindikasikan tinggi rata-rata air terendah dari dua titik air rendah harian selama periode waktu yang panjang. MHLW (Mean Higher Low Water) memiliki nilai -1.1505, yang menunjukkan tinggi rata-rata air tertinggi dari dua titik air rendah harian selama periode waktu yang panjang. MLHW (Mean Lower High Water) memiliki nilai 0.3815, yang mencerminkan tinggi rata-rata air terendah dari dua titik air tinggi harian selama periode waktu yang panjang. Terakhir, MHHW (Mean Higher High Water) memiliki nilai 1.1505, yang menandakan tinggi rata-rata air tertinggi dari dua titik air tinggi harian selama periode waktu yang panjang. Nilai-nilai ini memberikan petunjuk mengenai variasi tinggi air selama siklus pasang surut di perairan Selat Bangka Lokasi IUP 1553. Melalui analisis harmonik pasut dengan metode Least square, diperoleh konstanta harmonik yang meliputi amplitudo

(A) dan perbedaan fase (g) di lokasi perairan tersebut. Rincian konstanta harmonik utama di IUP 1553 dapat dilihat pada **Tabel 5**

**Tabel 5 Hasil Analisis Komponen Harmonik Pasut di Perairan Kecamatan Muntok**

Komponen Pasut	M <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub>
A (m)	0.1728	0.0408	0.0156	1.0643	0.672	0.0921
g (°)	277.58	314.91	71.15	214.37	147.99	315.8

Berdasarkan **Tabel 5** di atas, menunjukkan bahwa amplitudo komponen pasang surut tunggal atau komponen diurnal tides akibat pengaruh bulan dan matahari (K<sub>1</sub> dan O<sub>1</sub>) lebih besar dibandingkan dengan komponen pasang surut harian ganda atau komponen semidiurnal tides (M<sub>2</sub> dan S<sub>2</sub>) yakni 1.06 m dan 0.672 m berbanding dengan 0,17 m dan 0.04 m. Komponen inilah yang mempengaruhi tipe pasang surut di perairan ini. Pasang surut di perairan ini merupakan rambatan pasang surut dari Samudera Pasifik yang bertipe tunggal melalui Laut Natuna Utara. Perambatan ini akan melewati daerah dangkal sehingga sistem resonansi di perairan dangkal akan mempengaruhi pola pasutnya (Hatayama *et al.* 1996; Pariwono, 1989; Wyrski, 1961). Berdasarkan data komponen pasut yang diperoleh, perairan ini mempunyai bilangan Formzahl 8.13 sehingga masuk ke dalam tipe pasut harian tunggal.

## 7) BATIMETRI

Batimetri perairan Kecamatan Muntok, termasuk wilayah perairan yang menjadi area PRL Kecamatan Muntok (IUP1553) secara umum kurang lebih mencapai kedalaman 50 m. Kondisi batimetri dari perairan Kecamatan Muntok terdangkal mencapai 10 meter. Profil yang terbentuk berdasarkan **Gambar 15** adalah terdapat kedalaman yang dangkal di tengah perairan, sehingga profil terlihat lebih kompleks dan bervariasi. Kondisi kedalaman perairan di dekat pantai antara satu lokasi dengan lokasi lainnya terlihat berbeda. Garis kontur kedalaman (*isodepth*) di sekitar perairan area PRL Kecamatan Muntok (IUP1553) dapat dilihat pada **Gambar 15**.