

Analisis Angin Permukaan Di Pelabuhan Dwikora Pontianak Menggunakan *Wind Rose*

Robby Irsan¹, Qolby Istiqomah²

^{1,2}Teknik Lingkungan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

Email: Beetreecyber110683@gmail.com¹, qolbiisti09@gmail.com¹

Received 01 Januari 2023/ Revised 5 Februari 2023/ Accepted 8 Februari 2023

ABSTRAK

Indonesia negara yang memiliki banyak pulau sehingga untuk memenuhi kebutuhan dan kegiatan ekonomi perlu adanya pengiriman antar pulau. Analisis arah dan kecepatan angin permukaan Pelabuhan Dwikora Pontianak bertujuan untuk mengetahui kondisi serta dapat memprediksi arah dan kecepatan angin yang akan terjadi. Metode yang digunakan untuk menganalisis kondisi arah dan kecepatan angin menggunakan metode windrose serta metode lain yang dipakai pada penelitian ini yaitu metode deskriptif analisis. Kondisi angin pada bulan Januari didominasi pola angin monsun, bulan februari dari arah timur laut dikarenakan pusat tekanan rendah yang ada di bumi bagian utara mengakibatkan bertiup dari bumi bagian selatan, bulan Maret angin dipengaruhi gerak semu matahari, bulan April dan bulan Mei didominasi angin monsun timur, bulan Juni dan Juli terjadinya musim peralihan, bulan Agustus terjadinya panas karena angin bergerak ke arah timur laut, bulan September dan Oktober terjadinya musim peralihan, serta bulan November dan Desember terjadinya musim hujan.

Kata kunci: Angin, Arah Angin, Wind rose, Pelabuhan Dwikora

ABSTRACT

Indonesia is a country that has many islands so that to meet the needs and economic activities it is necessary to have inter-island shipping. The analysis of the direction and surface wind speed of Pontianak Dwikora Port aims to determine the conditions and can predict the direction and speed of the wind that will occur. The method used to analyze the conditions of wind direction and speed using the windrose method and other methods used in this study, namely descriptive analysis method. Wind conditions in January are dominated by monsoon winds, February is from the northeast due to the low pressure center in the northern hemisphere causing it to blow from the southern hemisphere, in March the wind is influenced by the apparent motion of the sun, April and May are dominated by east monsoon winds. , June and July are the transition season, August is hot because the wind moves to the northeast, September and October are the transition season, and November and December are the rainy season.

Keywords: Wind, Wind Direction, Wind rose, Dwikora Harbor

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak pulau yang di hubungkan dengan darat, udara maupun laut. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan dan kegiatan ekonomi perlu adanya pengiriman barang antar pulau. Umumnya, pengiriman biasanya menggunakan transportasi laut yaitu, kapal laut. Peran strategis transportasi laut sangat efisien dan efektif (Malisan, 2020). Aspek keselamatan kapal laut umumnya tergantung pada beberapa faktor. Kapal yang ingin melakukan proses sandar, harus memperhatikan keadaan laut yaitu angin dan arus. Angin dan arus dapat mempengaruhi gerak kapal pada daerah yang sempit dan sulit. Pada kondisi tertentu angin dapat digunakan untuk mempercepat kapal laut. Pengetahuan akan gerak kapal dalam memperhatikan arah angin dan arus sangat penting untuk menjaga keselamatan pelayaran agar tidak terjadi kecelakaan.

Data arah dan kecepatan angin sangat sering berganti. Hal ini dibutuhkan sebuah sistem yang memprediksi arah dan kecepatan angin saat berangkat serta sandar. Penggunaan *software* atau sebuah aplikasi yang dapat memperkirakan arah dan kecepatan angin yaitu menggunakan *wind rose*. Penggunaan metode *wind rose* karena *wind rose* mampu menganalisa arah dan kecepatan angin di suatu daerah yang umumnya terdapat perbandingan angin yang berhembus (Fadholi, 2013). *Wind rose* juga mampu menyederhanakan angin pada suatu daerah dengan periode tertentu serta dapat digunakan untuk petunjuk mengetahui delapan hingga enam belas arah mata angin (Pratama and Surachman, 2022). *Wind rose* dapat menunjukkan jumlah kejadian angin dengan kecepatan tertentu dari berbagai arah di waktu pengukuran.

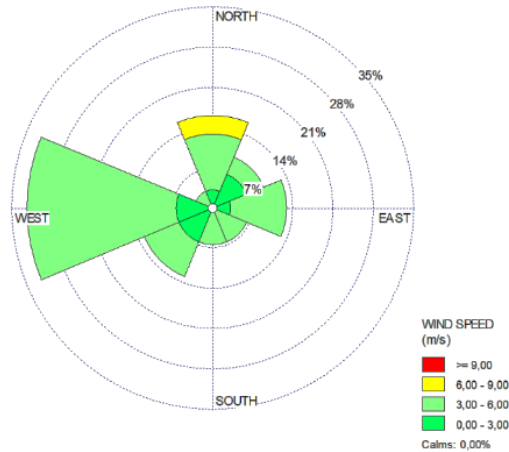
Pelabuhan Dwikora Kota Pontianak Kalimantan Barat merupakan Pelabuhan untuk sandar dan berangkatnya kapal laut yang membawa penumpang dan barang. Analisis arah dan kecepatan angin permukaan perlu diketahui untuk mengetahui besarnya tingkat keseringan arah dan kecepatan angin permukaan di Pelabuhan Dwikora Pontianak. Analisis arah dan kecepatan angin permukaan Pelabuhan Dwikora Pontianak selama 1 tahun pada tahun 2021 bertujuan untuk mengetahui kondisi serta dapat memprediksi arah dan kecepatan angin yang akan terjadi. Prediksi ini dapat menambah pengetahuan pengamat cuaca untuk keselamatan pelayaran di Pelabuhan Dwikora Pontianak.

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan untuk menganalisis kondisi arah dan kecepatan angin menggunakan metode *windrose* serta metode lain yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif analisis. Metode *windrose* merupakan diagram yang akan menunjukkan keadaan atau kondisi arah dan kecepatan angin pada lokasi dengan waktu tertentu. Sedangkan metode deskriptif analisis merupakan, metode yang mendeskripsikan sebuah objek menggunakan data atau sampel yang ada tanpa melakukan analisis mendalam dan menarik kesimpulan secara umum. Data arah dan kecepatan angin yang digunakan data harian dengan rentang waktu selama 1 tahun pada tahun 2021 di Pelabuhan Dwikora Pontianak. Data tersebut didapatkan dari *website* BMKG data online. Data arah dan kecepatan angin dihitung dan dibuat tabel distribusi relatif arah dan kecepatan angin permukaan. Data arah dan kecepatan angin yang telah dibuat tabel, diinput ke aplikasi *Wind rose Plots For Meteorological data (WRPLOT)* untuk dibuat mawar angin yang akan mempresentasikan arah dan perbedaan besar kecepatan angin antar interval kelas dengan kelas lainnya. Data arah dan kecepatan angin di klasifikasi menjadi 8 arah mata angin yaitu Utara, Selatan, Barat, Timur, Timur Laut, Barat Laut, Tenggara, Barat Daya. dan klasifikasi ke 4 kelas yaitu 0 – 3 m/s, 3 – 6 m/s, 6 – 9 m/s dan 9 - \geq 9 m/s.

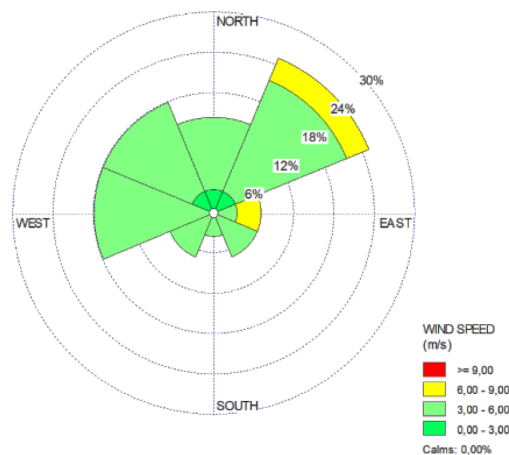
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa yang dilakukan untuk mengetahui kondisi arah dan kecepatan angin di Pelabuhan Dwikora Pontianak dengan melakukan analisa setiap bulanan selama 1 tahun pada tahun 2021. Hasil pengolahan data kondisi angin pada bulan Januari tahun 2021 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram *Wind rose* Bulan Januari

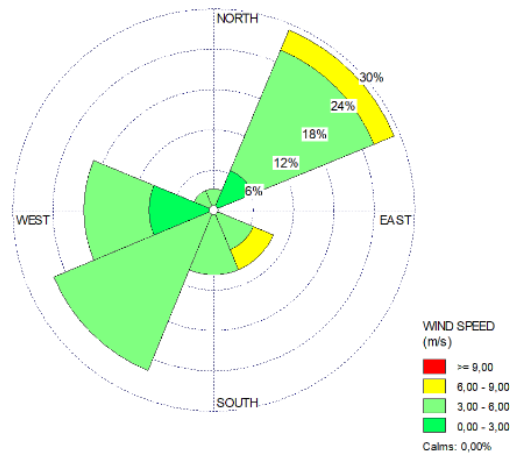
Berdasarkan Gambar 1. pada bulan Januari, arah angin dominan ke arah barat sebesar 33%. Kecepatan angin tertinggi pada bulan Januari pada klasifikasi kelas 6 – 9 m/s yang berasal dari arah utara. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 3 – 6 m/s. Kondisi angin pada bulan Januari di Pelabuhan Dwikora Pontianak, didominasi pola angin monsunal yang dominan dari arah barat di bulan Januari. Distribusi kelas angin pada bulan Januari paling banyak pada kelas 3 - 6 m/s sebesar 71%, pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 25,8% dan pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 3,2%.



Gambar 2 Diagram *Wind rose* Bulan Februari

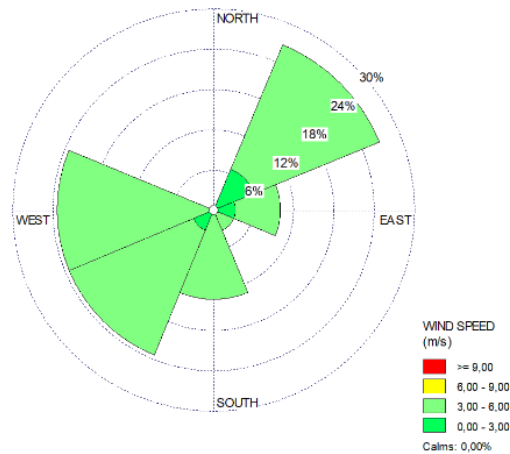
Berdasarkan Gambar 2 pada bulan Februari, arah angin dominan ke arah timur laut sebesar 25%. Kecepatan angin tertinggi pada bulan Februari pada klasifikasi kelas 6 – 9 m/s yang berasal dari arah timur dan timur laut. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 3 – 6 m/s. Kondisi angin pada bulan Februari di Pelabuhan Dwikora Pontianak, dari arah timur laut dikarenakan pusat tekanan rendah yang ada di bumi bagian utara mengakibatkan bertiup dari bumi bagian selatan dan membelok di ekuator menuju bumi bagian utara. Distribusi

kelas angin pada bulan Februari paling banyak pada kelas 3 - 6 m/s sebesar 82,1%, pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 10,7% dan pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 7,1%.



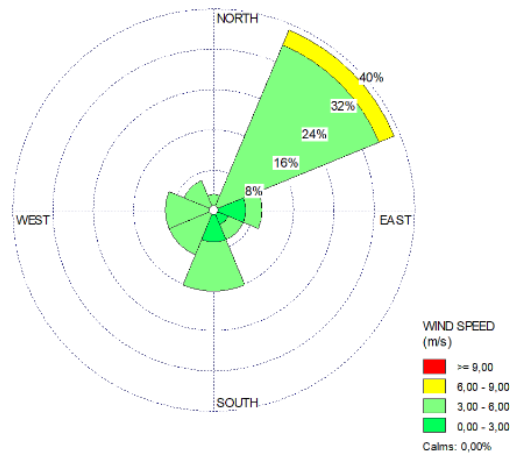
Gambar 3 Diagram Wind rose Bulan Maret

Berdasarkan Gambar 3 pada bulan Maret, arah angin dominan ke arah timur sebesar 29%. Kecepatan angin tertinggi pada bulan Maret pada klasifikasi kelas 6 – 9 m/s yang berasal dari arah timur laut dan arah tenggara. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 3 – 6 m/s. Kondisi angin pada bulan Maret di Pelabuhan Dwikora Pontianak, dipengaruhi gerak semu matahari yang hampir mendekati bagian utara dan pada bulan Maret matahari berada diatas equator yang menyebabkan panas di muka bumi meningkat . Hal ini dapat dilihat dari angin yang bertiup dari arah utara sangat kecil. Distribusi kelas angin pada bulan Maret paling banyak pada kelas 3 - 6 m/s sebesar 77,4%, pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 16,1% dan pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 6,5%.



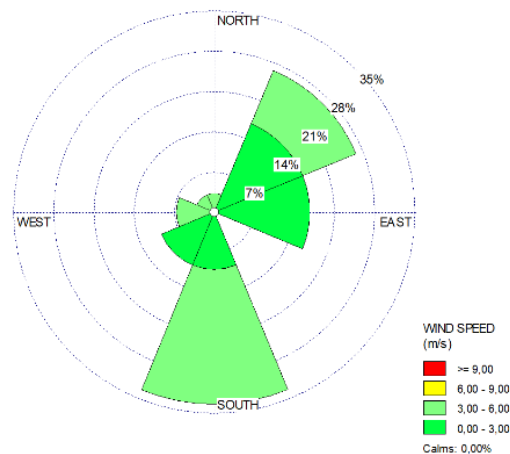
Gambar 4 Diagram Wind rose Bulan April

Berdasarkan Gambar 4 pada bulan April, arah angin dominan masih ke arah timur laut sebesar 27%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 3 – 6 m/s. Kondisi angin pada bulan April di Pelabuhan Dwikora Pontianak, angin monsun timur mulai dominan tetapi angin juga bergerak ke arah barat dan barat daya tetapi tidak ada angin ke arah utara. Distribusi kelas angin pada bulan April paling banyak pada kelas 3 - 6 m/s sebesar 86,7%, dan pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 13,3%.



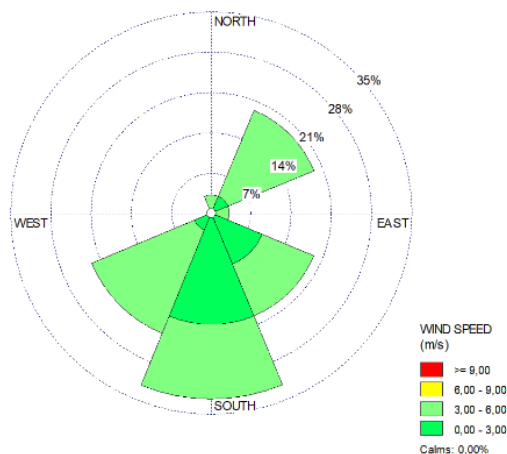
Gambar 5 Diagram *Wind rose* Bulan Mei

Berdasarkan Gambar 5 pada bulan Mei, arah angin dominan ke arah timur laut sebesar 39%. Kecepatan angin tertinggi pada bulan Mei pada klasifikasi kelas 6 – 9 m/s yang berasal dari arah timur laut. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 3 – 6 m/s. Kondisi angin pada bulan Mei di Pelabuhan Dwikora Pontianak, sudah di dominasi angin monsun timur yang dimana angin dominan ke arah timur laut. Angin timur bersifat kering dan dapat mengurangi adanya awan konveksi (Syaifulah, 2018). Pada bulan ini terjadi musim kemarau. Distribusi kelas angin pada bulan Mei paling banyak pada kelas 3 - 6 m/s sebesar 80,6%, pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 16,1% dan pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 3,2%.



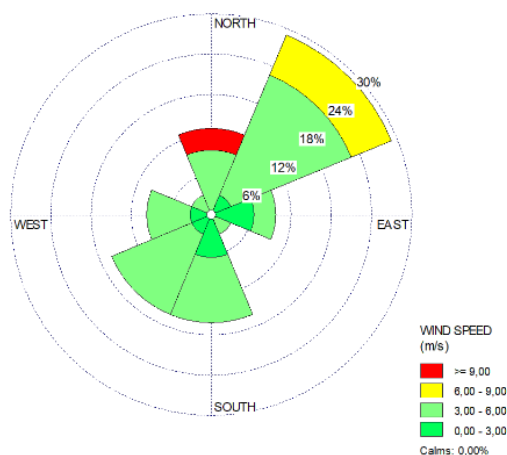
Gambar 6. Diagram *Wind rose* Bulan Juni

Berdasarkan Gambar 6 pada bulan Juni, arah angin dominan ke arah selatan sebesar 34%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 3 – 6 m/s. Kondisi angin pada bulan Juni di Pelabuhan Dwikora Pontianak, didominasi pada arah selatan, tetapi arah angin juga masih bergerak dari arah timur laut. Angin selatan biasanya berlangsung pada bulan Juni – Agustus dan pada masa ini masyarakat tidak mencari ikan ke laut lepas tetapi pada pulau kecil saja. Distribusi kelas angin pada bulan Juni paling banyak pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 53,3% dan pada kelas 3 – 6 m/s sebesar 46,7%.



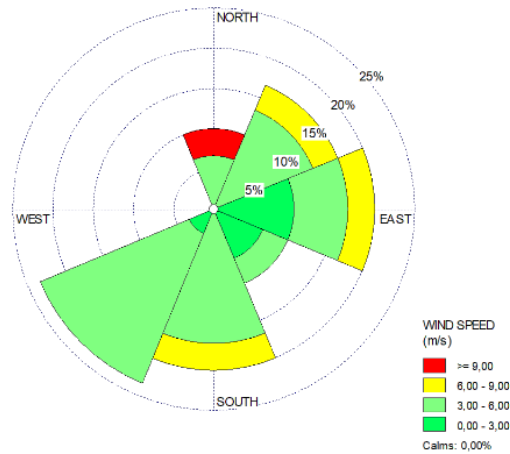
Gambar 7 Diagram Wind rose Pada Bulan Juli

Berdasarkan Gambar 7 pada bulan Juli, arah angin dominan ke arah selatan sebesar 33%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 3 – 6 m/s. Kondisi angin pada bulan Juni di Pelabuhan Dwikora Pontianak, masih sama dengan bulan Juni yang didominasi pada arah selatan, tetapi arah angin sudah berkurang dari arah timur laut dan tidak ada pergerakan angin ke arah barat. Distribusi kelas angin pada bulan Juli paling banyak pada kelas 3 – 6 m/s sebesar 64,5% dan pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 35,5%.



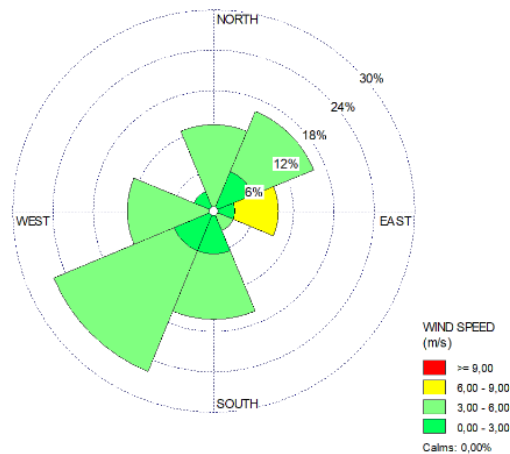
Gambar 8 Diagram Wind rose Bulan Agustus

Berdasarkan Gambar 8 pada bulan Agustus, arah angin dominan ke arah timur laut sebesar 29%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 9 – ≥9 m/s. Kondisi angin pada bulan Agustus di Pelabuhan Dwikora Pontianak, angin bergerak menuju timur laut. Pada bulan ini, terjadi panas yang meningkat karena angin bergerak ke arah timur laut seperti bulan Maret. Distribusi kelas angin pada bulan Agustus paling banyak pada kelas 3 – 6 m/s sebesar 67,7% dan pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 22,6%, pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 6,5% dan pada kelas ≥9 sebesar 3,2%.



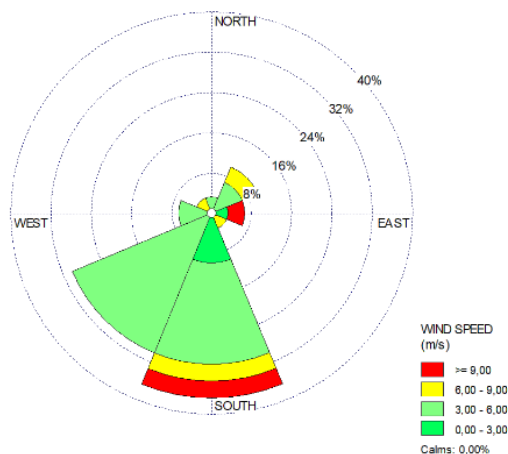
Gambar 9 Diagram *Wind rose* Bulan September

Berdasarkan Gambar 9 pada bulan September, arah angin dominan ke arah barat daya sebesar 24%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas $9 - \geq 9$ m/s. Kondisi angin pada bulan September di Pelabuhan Dwikora Pontianak, sudah bergerak ke arah barat yang mengakibatkan sudah mulai terjadinya hujan, tetapi angin juga masih bergerak ke arah timur dan timur laut yang menyebabkan musim peralihan. Distribusi kelas angin pada bulan September paling banyak pada kelas 3 – 6 m/s sebesar 66,7% dan pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 20%, pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 10% dan pada kelas ≥ 9 sebesar 3,3%.



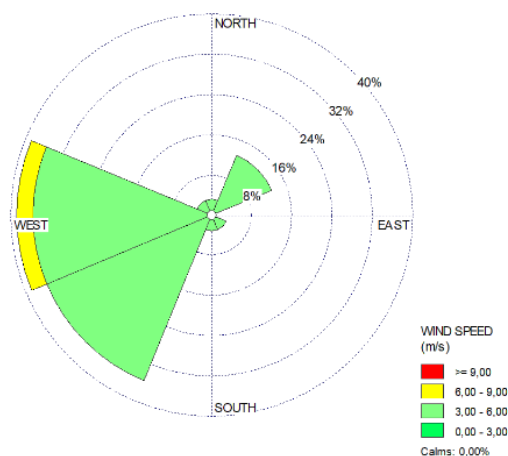
Gambar 10 Diagram *Wind rose* Bulan Oktober

Berdasarkan Gambar 10 pada bulan Oktober, arah angin dominan ke arah timur laut sebesar 29%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 6 – 9 m/s. Kondisi angin pada bulan Oktober di Pelabuhan Dwikora Pontianak, sama seperti bulan September, angin bergerak ke arah barat tetapi, arah angin ke timur sudah semakin menurun hanya sebesar 16%. Distribusi kelas angin pada bulan Oktober paling banyak pada kelas 3 – 6 m/s sebesar 67,7% dan pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 25,8%, serta pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 6,5%.



Gambar 11 Diagram *Wind rose* Bulan November

Berdasarkan Gambar 11 pada bulan November, arah angin dominan ke arah selatan sebesar 37%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 9 – >9 m/s. Kondisi angin pada bulan November di Pelabuhan Dwikora Pontianak, arah angin berhembus ke arah barat dan selatan. Pada bulan ini terjadinya musim penghujan yang ditandai adanya angin munson barat. Distribusi kelas angin pada bulan November paling banyak pada kelas 3 – 6 m/s sebesar 66,7% dan pada kelas 0 – 3 m/s sebesar 13,3%, pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 13,3% dan pada kelas ≥ 9 sebesar 6,7%.



Gambar 12 Diagram *Wind rose* Bulan Desember

Berdasarkan Gambar 12 pada bulan Desember, arah angin dominan ke arah barat sebesar 39%. Kecepatan angin rata – rata pada bulan ini pada klasifikasi kelas 6 – 9 m/s. Kondisi angin pada bulan Desember di Pelabuhan Dwikora Pontianak, sama dengan bulan November dimana terjadinya musim hujan. Distribusi kelas angin pada bulan Desember paling banyak pada kelas 3 – 6 m/s sebesar 96,8% serta pada kelas 6 – 9 m/s sebesar 3,2%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis di atas, kondisi angin pada bulan Januari di Pelabuhan Dwikora Pontianak didominasi pola angin monsun, bulan februari dari arah timur laut dikarenakan pusat tekanan rendah yang ada di bumi bagian utara mengakibatkan bertiup dari bumi bagian selatan, bulan Maret angin dipengaruhi gerak semu matahari, bulan

April dan bulan Mei didominasi angin monsun timur, bulan Juni dan Juli terjadinya musim peralihan, bulan Agustus terjadinya panas karena angin bergerak ke arah timur laut, bulan September dan Oktober terjadinya musim peralihan, serta bulan November dan Desember terjadinya musim hujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Tanjungpura Pontianak atas dana dan dukungan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadholi, Akhmad. 2013. “Analisis Komponen Angin Landas Pacu (Runway) Bandara Depati Amir Pangkalpinang.” *Statistika* 13(2): 45–53.
- [2] I Gusti Putu Yuggo Arta Pratama, and Luky Surachman. 2022. “EVALUASI AZIMUTH LANDAS PACU BANDAR UDARA METODE *WIND ROSE* AZIMUTH EVALUATION OF RUNWAY INTERNATIONAL AIRPORT RADIN INTEN II LAMPUNG USING *WIND ROSE* Meteorologi Dengan Salah Satu Faktor Bandar Udara Yang Terletak Di Provinsi Lampung Adalah Bandar Udara In.” *Prosiding Seminar Intelektual Muda*: 106–11.
- [3] Malisan, Johny. 2020. “Pengaruh Pelayanan Kapal Dan Barang Terhadap Kinerja Produktivitas Bongkar Muat Pelabuhan Sunda Kelapa.” *Jurnal Penelitian Transportasi Laut* 16(2): 81–86.
- [4] Syaifullah, M. Djazim. 2018. “Analisis Kondisi Udara Atas Wilayah Indonesia Dengan Data Radiosonde.” *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* 18(1): 1–12.