

# ANALISIS PERMINTAAN TRANSPORTASI LAUT BERDASARKAN DATA HISTORIS KEBERANGKATAN PENUMPANG DI JAYAPURA

Dinda Sekar Selni Prawardani<sup>1\*</sup>, Marcelia Eliezer Pabinte<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Cenderawasih

\*E-mail: dindaprawardani@gmail.com

## Abstract

*Indonesia, an archipelago of over 17,000 islands, relies heavily on maritime transportation for inter-regional connectivity, given that its waters constitute over 62% of its total area. Situated on a strategic global trade route, Indonesia is developing its maritime infrastructure through initiatives like the "Tol Laut" program to enhance logistical efficiency and economic growth. Jayapura, with its vital port, plays a significant role in the national sea transportation system, connecting Papua and other Indonesian regions. Data from the Papua Province Statistics Agency (BPS) reveals a substantial increase in passenger traffic at Jayapura Port in December 2024, with a 24.15% rise in departures (23,591). This surge aligns with predictions of peak travel during the Christmas and New Year holidays. Unlike previous studies focusing on predictive modeling, this research employs a descriptive analysis of historical passenger at Jayapura Port to identify demand trends influenced by seasonal factors, specifically holidays and religious celebrations, without considering economic or demographic variables. Based on what writer do in this topic, the results of data that has been made in the Microsoft Excel application using data from (Central Statistics Agency/BPS) are that the most passengers are in December-January (holidays) and also mid-year holidays. The highest MoM occurs between November and December, while the highest YoY is in the comparison of December 2021 with December 2022, namely (68.99%) due to the transition after Covid-19. Until now, the increase in the use of sea transportation has continued to increase, especially during the seasonal period. So with this research, it is hoped that it can help provide information and policies to improve services during periods of high demand.*

**Key Words :** Maritime Transportation Demand, Departure Schedule, Central Bureau of Statistics (BPS)

## 1. PENDAHULUAN

Jayapura merupakan salah satu wilayah yang memegang peranan penting dalam sistem transportasi laut nasional. Melalui Pelabuhan Jayapura, kota ini memiliki konektivitas yang baik dengan berbagai daerah di Papua dan wilayah lain di Indonesia. Sebagai pelabuhan utama di kawasan timur Indonesia, Pelabuhan Jayapura melayani berbagai jenis kapal, mulai dari angkutan logistik, barang, hingga penumpang, baik untuk rute domestik maupun internasional.

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Papua mencatat adanya peningkatan signifikan dalam jumlah penumpang di

Pelabuhan Jayapura pada Desember 2024. Jumlah penumpang yang berangkat tercatat sebanyak 23.591 orang, meningkat sebesar 24,15% dibandingkan dengan 19.002 penumpang pada Desember 2023. Sementara itu, jumlah penumpang yang datang pada Desember 2024 adalah 15.145 orang, naik sebesar 7,22% dibandingkan dengan 14.124 orang pada Desember 2023.

Kenaikan jumlah penumpang ini sesuai dengan perkiraan PT Pelayaran Nasional Indonesia (Pelni), yang memprediksi lonjakan penumpang di Pelabuhan Jayapura selama libur Natal dan Tahun Baru 2025 mencapai 22.000 orang, jauh melampaui rata-rata harian yang hanya 1.000 orang (Qadri, 2024). Hal ini

mengindikasikan bahwa faktor musiman, terutama periode liburan dan perayaan keagamaan, memiliki pengaruh besar terhadap permintaan transportasi laut.

Beberapa studi sebelumnya telah menganalisis tren permintaan transportasi laut berdasarkan data historis. Contohnya, penelitian oleh Nurhastivania, dkk. (2023) menggunakan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) untuk memprediksi kedatangan penumpang kapal di Pelabuhan Balikpapan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan model SARIMA menghasilkan nilai RSME (analisis regresi terkecil) sehingga lebih akurat dalam pengelolaan data musiman.

Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang fokus pada model prediksi, riset ini bertujuan untuk melakukan analisis deskriptif terhadap data historis pergerakan penumpang di Pelabuhan Jayapura. Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi tren permintaan transportasi laut yang dipengaruhi oleh faktor musiman, tanpa mempertimbangkan aspek ekonomi maupun demografi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai bagaimana peristiwa tertentu, seperti libur panjang dan hari raya, memengaruhi permintaan transportasi laut di Jayapura khususnya dalam hal keberangkatan.

Transportasi laut memiliki peran yang signifikan dalam konektivitas dan perekonomian Papua. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul Analisis Permintaan Transportasi Laut Berdasarkan Data Historis Pergerakan Penumpang dengan mengambil studi kasus di Jayapura, mengingat posisinya sebagai pusat perdagangan dan transportasi di Papua. Penelitian ini akan menggunakan data dari BPS untuk menganalisis tren permintaan transportasi laut yang dimana mengambil data keberangkatan penumpang, dengan tujuan memberikan gambaran yang dapat menjadi landasan dalam perencanaan dan pengambilan kebijakan untuk meningkatkan ketersediaan

layanan transportasi laut pada periode-periode tertentu.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini, data yang digunakan berasal dari sumber sekunder. Sugiyono, (2013) menjelaskan bahwasannya sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat suatu dokumen. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari instansi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jayapura. Data sekunder dipilih karena penelitian ini berfokus pada analisis tren permintaan transportasi laut berdasarkan data historis jumlah penumpang. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jumlah penumpang berangkat (bulanan).

Data ini digunakan untuk menganalisis tren pergerakan penumpang yang diangkut melalui Pelabuhan Jayapura dari tahun 2015 hingga 2024 yang bersumber dari data resmi yang telah dipublikasikan Badan Pusat Statistik (BPS) berisikan tabel publikasi statistik perhubungan Provinsi Papua dalam situs resminya yaitu <https://jayapurakota.bps.go.id> yang tersedia dalam bentuk laporan bulanan maupun tahunan.

Penelitian ini menggunakan metode analisis statistik deskriptif untuk melihat bagaimana tren permintaan transportasi laut di Jayapura berdasarkan data dari tahun-tahun sebelumnya. Penelitian ini berfokus dalam memberikan gambaran umum tentang perubahan jumlah penumpang yang diangkut melalui Pelabuhan Jayapura dari tahun 2015 hingga 2024.

Tahapan yang dilakukan dalam analisis dijabarkan sebagai berikut:

### Input Data

Data diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jayapura dalam bentuk laporan bulanan dan tahunan. Data kemudian

dimasukkan ke dalam Microsoft Excel agar lebih mudah diolah dan dianalisis.

### Analisis Tren

Untuk mengidentifikasi tren perubahan permintaan transportasi laut, digunakan dua metode utama:

#### 1. *Month-over-Month* (MoM)

Mengukur persentase perubahan dari bulan ke bulan dalam satu tahun. Rumus perhitungan:

$$MoM = \frac{\text{Nilai Bulan Ini} - \text{Nilai Bulan Lalu}}{\text{Nilai Bulan Lalu}} \times 100\% \quad (1)$$

#### 2. *Year-over-Year* (YoY)

Mengukur persentase perubahan dari tahun ke tahun untuk periode yang sama. Rumus perhitungan:

$$YoY = \frac{\text{Nilai Tahun Ini} - \text{Nilai Tahun Lalu}}{\text{Nilai Tahun Lalu}} \times 100\% \quad (2)$$

Setelah menghitung nilai MoM dan YoY tersebut, langkah berikutnya adalah melakukan analisis statistik deskriptif untuk mendapatkan gambaran lebih lanjut mengenai distribusi data dengan menghitung menggunakan Microsoft Excel, yang meliputi rata-rata (*mean*), mencari nilai maksimum (*max*) dan minimum (*min*).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 2 metode yaitu MoM dan YoY. Sebelum mengolah data kedalam bentuk MoM maupun YoY, penulis menghitung rata-rata jumlah penumpang dengan data yang sudah tersedia di <https://jayapurakota.bps.go.id> dalam dokumennya yang masing-masing memiliki judul Data Keberangkatan Jumlah Penumpang Kapal (jiwa) di Pelabuhan Kota Jayapura Menurut Bulan dan Tahun. Setelah mengetahui data-data tersebut, lalu dapat dilakukan analisis tren menggunakan metode MoM dan YoY.

MoM digunakan untuk mengetahui berapa persen tingkat kenaikan atau penurunan dari tiap bulan yang ditinjau terhadap bulan sebelumnya pada tahun tersebut. Sedangkan metode YoY dipakai untuk mengetahui berapa persen tingkat kenaikan atau penurunan penumpang dalam kurun tahun tertentu terhadap tahun sebelumnya, maka untuk merepresentasikan hasil yang akurat dalam kurun waktu 2015-2024 untuk data keberangkatan penumpang tersebut, berikut ini contoh perhitungan yang mewakili perhitungan MoM dan YoY.

### Menghitung *Month-over-Month*

Perhitungan MoM ini dilakukan terhitung bulan Januari sampai Desember (12 bulan) dalam tahun 2015-2024. Hasil MoM akan menunjukkan berapa persen tingkat kenaikan atau penurunan dari jumlah penumpang yang berangkat dalam kurun waktu tersebut. Berikut ini merupakan salah satu perhitungan yang dilakukan dalam bulan Januari 2015.

Tabel 1. Jumlah Keberangkatan (Pnp/bulan) Tahun 2015

Data Penumpang Tahun 2015	
Bulan	Jumlah Keberangkatan
Januari	9.350
Februari	6.870
Maret	6.048
April	5.338
Mei	5.286
Juni	10.779
Juli	22.571
Agustus	10.322
September	9.530
Oktober	7.695
November	6.559
Desember	18.266
Total	118.614

Berdasarkan tabel data penumpang (Tabel 1), maka dilanjutkan kedalam perhitungan MoM yang hasilnya disajikan ke dalam Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Perhitungan MoM Pada Tahun 2015

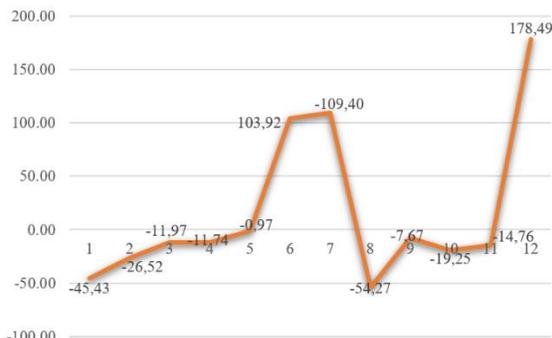
Bulan	Jumlah Keberangkatan	MoM (%)
Januari	9.350	-45,43
Februari	6.870	-26,52
Maret	6.048	-11,97
April	5.338	-11,74
Mei	5.286	-0,97
Juni	10.779	103,92
Juli	22.571	109,40
Agustus	10.322	-54,27
September	9.530	-7,67
Oktober	7.695	-19,25
November	6.559	-14,76
Desember	18.266	178,49

Berdasarkan hasil perhitungan MoM pada Tabel 2 tersebut, dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat di bulan Desember dengan nilai 178,49%. Hasil tersebut menjelaskan bahwa lonjakan kenaikan penumpang terbesar terjadi di bulan desember yaitu sebesar 178,49% yang dihitung dari jumlah penumpang bulan sebelum desember yaitu bulan November 2015. Berikut ini merupakan salah satu contoh perhitungan (Desember 2015):

$$MoM = \frac{Nilai\ Bulan\ Ini - Nilai\ Bulan\ Lalu}{Nilai\ Bulan\ Lalu} \times 100\%$$

$$MoM = \left( \frac{18.266 - 6.559}{6.559} \right) \times 100\%$$

$$MoM = 178,49\%$$



Gambar 1. MoM Sepanjang Tahun 2015

Maka untuk perhitungan di bulan lain, disepanjang tahun 2015-2024 dilakukan serupa dengan cara tersebut. Gambar 1 merupakan

grafik yang menyajikan tingkat kenaikan maupun penurunan penumpang berdasarkan hasil MoM.

### Menghitung Year-over-Year

Perhitungan YoY ini menggunakan data keberangkatan penumpang tahunan yang diambil dari tahun 2015-2024. Hasil YoY akan menunjukkan berapa persen tingkat kenaikan atau penurunan dari jumlah penumpang yang berangkat dalam kurun waktu tersebut.

Tabel 3. Perhitungan YoY

Bulan	YoY (Keberangkatan Penumpang)			
	2021	YoY (%)	2022	YoY (%)
Januari	7.831	-56,02	9.430	20,42
Februari	4.489	-51,66	5.197	15,77
Maret	4.792	-47,35	6.243	30,28
April	6.629	0,00	7.142	7,74
Mei	3.937	0,00	10.130	157,30
Juni	9.995	209,16	14.446	44,53
Juli	6.555	-12,95	16.315	148,89
Agustus	425	-77,70	9.043	2027,76
September	4.447	35,70	10.598	138,32
Oktober	5.864	29,13	8.540	45,63
November	6.949	13,69	9.639	38,71
Desember	14.872	10,56	23.039	54,92

Berikut ini merupakan salah satu perhitungan yang dilakukan memakai data tahun 2021 ke tahun 2022.

$$YoY = \frac{Nilai\ Tahun\ Ini - Nilai\ Tahun\ Lalu}{Nilai\ Tahun\ Lalu} \times 100\%$$

$$YoY = \left( \frac{9.430 - 7.831}{7.831} \right) \times 100\%$$

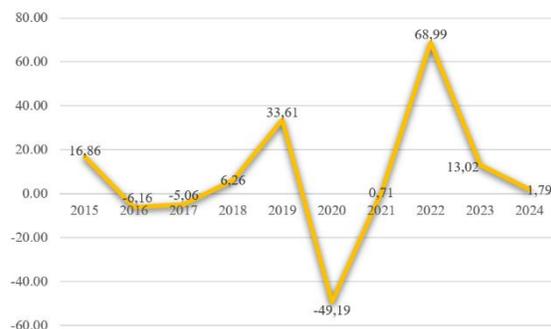
$$YoY = 20,42\%$$

Perhitungan YoY tersebut dibuat memakai data tahun 2015-2024. Dengan mentotalkan data penumpang dari bulan Januari sampai Desember tiap tahunnya, total nilai penumpang tahunan tersebut digunakan sebagai acuan untuk dapat menentukan tingkat kenaikan atau penurunan penumpang (YoY) tiap tahun. Hasil tersebut dilampirkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4. Hasil Perhitungan YoY

Tahun	Total Penumpang/Tahun	YoY (%)
2015	118.614	16,86
2016	111.308	-6,16
2017	105.681	-5,06
2018	112.297	6,26
2019	150.044	33,61
2020	76.243	-49,19
2021	76.785	0,71
2022	129.762	68,99
2023	146.662	13,02
2024	149.280	1,79

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, kemudian disajikan ke dalam grafik pada Gambar 2. Berdasarkan grafik pada Gambar 2, terlihat bahwa nilai YoY tertinggi terdapat di tahun 2022 yaitu sebesar 68,99%. Nilai tersebut menyatakan bahwa besarnya kenaikan yang terjadi dikarenakan dibandingkan dengan tahun sebelumnya (2021) dengan nilai 0,71% sehingga pola grafiknya jauh meningkat.



Gambar 2. YoY Sepanjang Tahun 2015-2024

**Menghitung Rata-Rata (Mean), Standar Deviasi, Minimum (Min), dan Maksimum (Max)**

Tabel 5a. Jumlah Keberangkatan Penumpang

Bulan	Tahun				
	2015	2016	2017	2018	2019
Januari	9.350	9.331	9.353	10.111	19.858
Februari	6.870	7.543	4.184	5.617	7.375
Maret	6.048	5.583	6.372	5.813	8.423
April	5.338	4.120	4.822	4.282	6.858
Mei	5.286	6.881	6.065	7.498	11.045

Bulan	Tahun				
	2015	2016	2017	2018	2019
Juni	10.779	12.459	13.327	16.887	10.972
Juli	22.571	15.755	13.492	10.860	18.409
Agustus	10.322	6.859	6.977	8.179	12.226
September	9.530	7.736	8.409	5.751	15.715
Oktober	7.695	6.381	5.115	7.826	13.266
November	6.559	7.055	5.245	6.859	11.768
Desember	18.266	21.605	22.320	22.614	14.129

Tabel 5b. Jumlah Keberangkatan Penumpang

Bulan	Tahun				
	2020	2021	2022	2023	2024
Januari	17.805	7.831	9.430	12.954	15.434
Februari	9.286	4.489	5.197	8.401	8.297
Maret	9.101	4.792	6.243	10.041	10.097
April	-	6.629	7.142	10.432	12.839
Mei	-	3.937	10.130	11.532	9.292
Juni	3.233	9.995	14.446	14.448	13.275
Juli	7.530	6.555	16.315	20.188	14.551
Agustus	1.906	425	9.043	8.815	11.468
September	3.277	4.447	10.598	11.412	9.389
Oktober	4.541	5.864	8.540	10.172	9.043
November	6.112	6.949	9.639	9.265	12.004
Desember	13.452	14.872	23.039	19.002	23.591

Berdasarkan Tabel 5a dan 5b tersebut, maka data diolah didalam microsoft excel untuk didapat nilai rata-rata, standar deviasi, dan juga nilai minimum dan maksimum. Data tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Min, Max

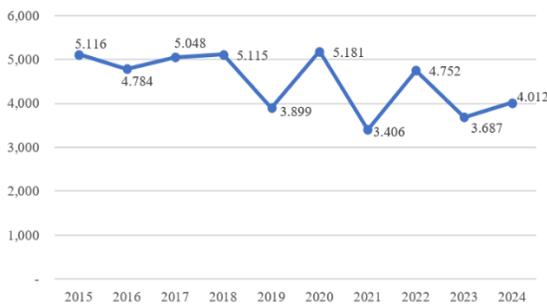
Tahun	Rata-Rata	S. Deviasi	Min	Max
2015	9.885	5.116	5.286	22.571
2016	9.276	4.784	4.120	21.605
2017	8.807	5.048	4.184	22.320
2018	9.358	5.115	4.282	22.614
2019	12.504	3.899	6.858	19.858
2020	6.354	5.181	-	17.805
2021	6.399	3.406	425	14.872
2022	10.814	4.752	5.197	23.039
2023	12.222	3.687	8.401	20.188
2024	12.440	4.012	8.297	23.591

Tabel 6 diatas menunjukkan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum berdasarkan perhitungan data tiap bulan dalam

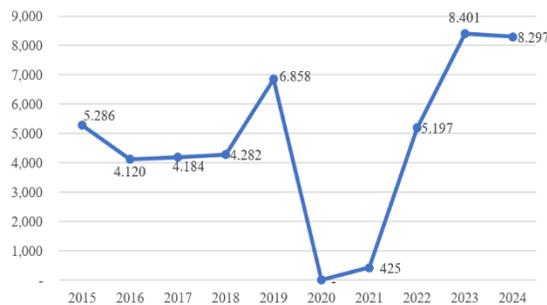
1 tahun (Januari-Desember). Data pada tabel dibuat ke dalam bentuk grafik berikut ini:



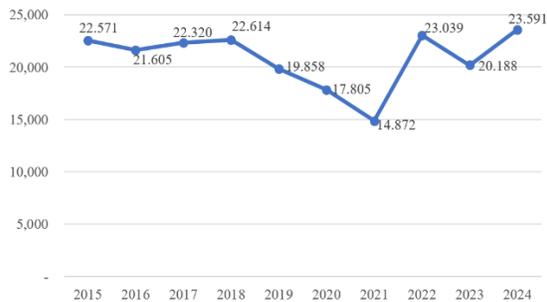
Gambar 3. Rata-Rata Pnp/Tahun



Gambar 4. Standar Deviasi/Tahun



Gambar 5. Nilai Minimum



Gambar 6. Nilai Maksimum

Sedangkan Tabel 7 berikut ini, menunjukkan Nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum berdasarkan

perhitungan pada bulan yang sama dalam tahun yang berbeda, misalnya (Januari 2015, Januari 2016, sampai Januari 2024, begitupun pada bulan Februari-Desember yang dibuat polanya demikian agar diketahui nilainya).

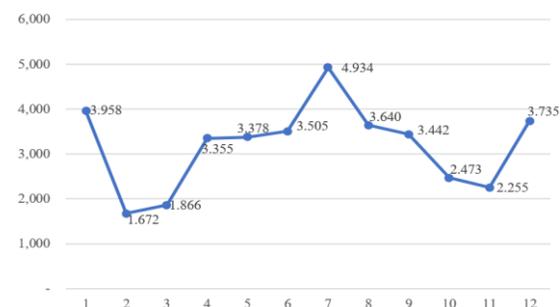
Tabel 7. Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Min, Max

Bulan	Rata-Rata	S.Dev	Min	Max
Januari	12.146	3.958	7.831	19.858
Februari	6.726	1.672	4.184	9.286
Maret	7.251	1.866	4.792	10.097
April	6.246	3.355	-	12.839
Mei	7.167	3.378	-	11.532
Juni	11.982	3.505	3.233	16.887
Juli	14.623	4.934	6.555	22.571
Agustus	7.622	3.640	425	12.226
September	8.626	3.442	3.277	15.715
Oktober	7.844	2.473	4.541	13.266
November	8.146	2.255	5.245	12.004
Desember	19.289	3.735	13.452	23.591

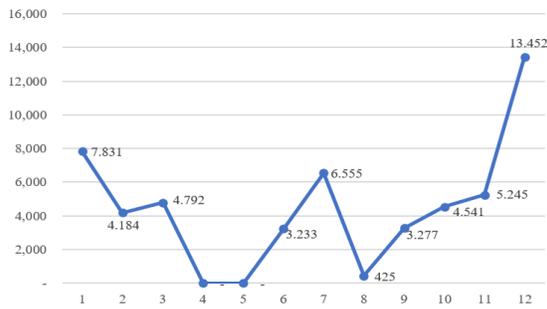
Data pada tabel diatas, dibuat ke dalam bentuk grafik berikut ini:



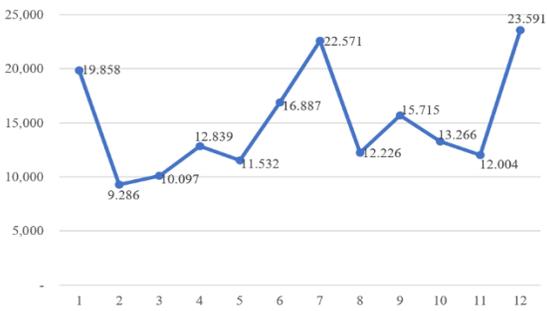
Gambar 7. Rata-Rata Pnp Tahunan pada Bulan Yang Sama



Gambar 8. Standar Deviasi Tahunan



Gambar 9. Nilai Minimum



Gambar 10. Nilai Maksimum

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan Perhitungan yang telah dilakukan dalam menganalisis Data Keberangkatan Penumpang yang menggunakan Moda Transportasi Laut di Kota Jayapura, penulis menemukan bahwa terdapat beberapa pola yang cukup signifikan terlihat (baik kenaikan maupun penurunan yang terjadi):

1. Kenaikan drastis terjadi pada saat Bulan Desember, dan berdasarkan data tersebut, data tertinggi yaitu sebanyak 23.591 Penumpang di bulan Desember tahun 2024, dengan nilai YoY tertinggi (Pola kenaikan tertinggi, terjadi antara tahun 2021 menuju Tahun 2022, dimana merupakan masa peralihan Covid-19, yaitu sebesar 68,99%).
2. Besarnya Nilai YoY tidak selalu serupa dengan banyaknya jumlah penumpang yang terdapat di suatu bulan/tahun tertentu. Karena YoY didasarkan pada seberapa besar tingkat Kenaikan atau Penurunan jika dibandingkan dengan Tahun sebelumnya.

3. Nilai YoY terendah terjadi pada masa awal munculnya Covid-19 yang dimulai dari tahun 2019 menuju tahun 2020 dengan penurunan sejumlah (-49,19%).
4. Berdasarkan hal tersebut, pada saat pelonjakan jumlah penumpang, maka dinas perhubungan yang dimana dalam hal ini adalah Pelni, sekiranya dapat menambahkan rute perjalanan sehingga mampu menangani jumlah keberangkatan penumpang yang kian tahun kian bertambah.

#### REFERENSI

- Badan Informasi Geospasial (BIG). (2024). Pulau Indonesia Bertambah Jadi 17.380, Mengapa Angkanya Berubah Setiap Tahun?. Diakses dari SIPULAU - BIG.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jayapura. (2025). Perkembangan Transportasi Provinsi Papua Desember 2024. Diakses dari Badan Pusat Statistik Kota Jayapura
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2025). Penumpang angkutan udara domestik yang berangkat pada Desember 2024 naik 19,29% dari November, sedangkan angkutan barang meningkat 9,82% dibanding bulan sebelumnya. Diakses dari Penumpang angkutan udara domestik yang berangkat pada Desember 2024 naik 19,29% dari November, sedangkan angkutan barang meningkat 9,82% dibanding bulan sebelumnya - Badan Pusat Statistik Indonesia
- Nurhastivania S. K., Mega S., Resti N., Surya M N. (2023). Peramalan Jumlah Penumpang Kapal di Pelabuhan Balikpapan Dengan SARIMA. *Jurnal Statistika Dan Komputasi (STATKOM)*, 2(02). 76-82. <https://doi.org/10.32665/statkom.v2i2.2303>
- Qadri, P. (2024). Pelni prediksi lonjakan Pelabuhan Jayapura capai 22.000 penumpang. Antara Papua. Diakses dari <https://papua.antaranews.com/berita/733804/pelni-prediksi-lonjakan-pelabuhan-jayapura-capai-22000-penumpang>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. (Cetakan ke-19). Bandung: Alfabeta.