

Peramalan Jumlah Wisatawan Kabupaten Belitung Menggunakan Simulasi Monte Carlo

E. Marcelina, dkk.



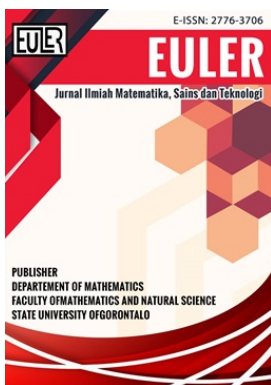
Volume 12, Issue 1, Pages 57–62, June 2024

Diterima 8 Mei 2024, Direvisi 3 Juni 2024, Disetujui 6 Juni 2024, Diterbitkan 8 Juni 2024

To Cite this Article : E. Marcelina, dkk., “Peramalan Jumlah Wisatawan Kabupaten Belitung Menggunakan Simulasi Monte Carlo”, *Euler J. Ilm. Mat. Sains dan Teknol.*, vol. 12, no. 1, pp. 57–62, 2024, <https://doi.org/10.37905/euler.v12i1.25153>

© 2024 by author(s)

JOURNAL INFO • EULER : JURNAL ILMIAH MATEMATIKA, SAINS DAN TEKNOLOGI

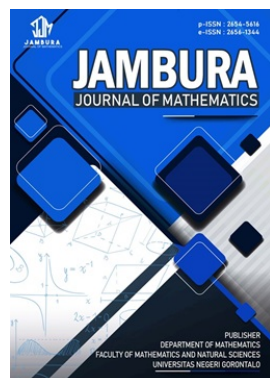


| | | | |
|--|----------------------|---|---|
| | Homepage | : | http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/euler/index |
| | Journal Abbreviation | : | Euler J. Ilm. Mat. Sains dan Teknol. |
| | Frequency | : | Biannual (June and December) |
| | Publication Language | : | English (preferable), Indonesia |
| | DOI | : | https://doi.org/10.37905/euler |
| | Online ISSN | : | 2776-3706 |
| | Editor-in-Chief | : | Resmawan |
| | Publisher | : | Department of Mathematics, Universitas Negeri Gorontalo |
| | Country | : | Indonesia |
| | OAI Address | : | http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/euler/oai |
| | Google Scholar ID | : | QF_r_gAAAAJ |
| | Email | : | euler@ung.ac.id |

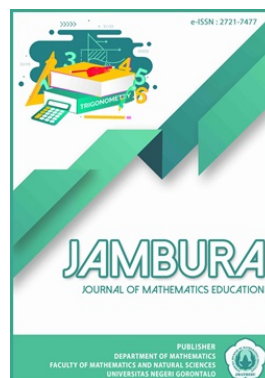
JAMBURA JOURNAL • FIND OUR OTHER JOURNALS



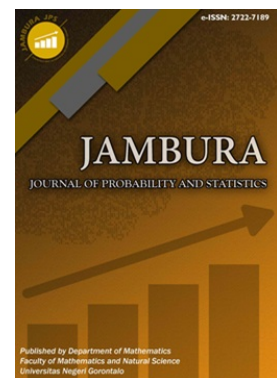
Jambura Journal of Biomathematics



Jambura Journal of Mathematics



Jambura Journal of Mathematics Education



Jambura Journal of Probability and Statistics

Peramalan Jumlah Wisatawan Kabupaten Belitung Menggunakan Simulasi Monte Carlo

Elen Marcelina¹, Tria Agustin¹, Khilma Luthfiyaturrohmah¹, Julia Octaviani¹, Agnes Pramita¹, Ines Monika¹, Desy Yuliana Dalimunthe^{1,*}, Aja Nasrun²

¹Jurusan Matematika, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

²Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

ARTICLE HISTORY

Diterima 8 Mei 2024
Direvisi 3 Juni 2024
Disetujui 6 Juni 2024
Diterbitkan 8 Juni 2024

KATA KUNCI

Pariwisata
Wisatawan
Simulasi
Monte Carlo
MAPE

KEYWORDS

Tourism
Travelers
Simulation
Monte Carlo
MAPE

ABSTRAK. Salah satu sektor andalan Indonesia dalam penerimaan devisa negara adalah pariwisata, terlebih pada masa pandemi covid-19 pariwisata berkontribusi sebesar \$34 miliar terhadap penerimaan negara. Sektor pariwisata perlu dikembangkan untuk menunjang pertumbuhan perekonomian negara. Salah satu destinasi prioritas di Indonesia yang dapat dikembangkan adalah Bangka Belitung. Tujuan penelitian ini untuk meramalkan jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung sehingga dapat memudahkan dalam penyediaan fasilitas yang mendukung sektor pariwisata serta strategi promosi untuk memperkenalkan objek wisata di Kabupaten Belitung kepada khalayak ramai. Penelitian ini menggunakan data jumlah wisatawan tahun 2021, 2022, dan 2023 di Kabupaten Belitung yang dianalisis menggunakan metode Monte Carlo. Tingkat akurasi hasil peramalan diukur berdasarkan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Jumlah wisatawan hasil peramalan ini sesuai dengan pola data jumlah wisatawan aktual di Kabupaten Belitung. Nilai MAPE pada peramalan jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung pada tahun 2022 sebesar 21,45% yang artinya hasil prediksi yang dihasilkan dikatakan baik, sedangkan pada tahun 2023 memiliki tingkat akurasi sebesar 7,56% yang artinya hasil prediksi dikatakan sangat baik.

ABSTRACT. One of Indonesia's mainstay sectors in receiving foreign exchange is tourism, especially during the Covid-19 pandemic, tourism contributed \$34 billion to state revenue. The tourism sector needs to be developed to support the country's economic growth. One of the priority destinations in Indonesia that can be developed is Bangka Belitung. The purpose of this study is to forecast the number of tourists in Belitung Regency so that it can facilitate the provision of facilities that support the tourism sector as well as promotional strategies to introduce tourist attractions in Belitung Regency to the general public. This study used data on the number of tourists in 2021, 2022, and 2023 in Belitung Regency which was analyzed using the Monte Carlo method. The accuracy of forecasting results is measured based on the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value. The number of tourists from this forecast is in accordance with the pattern of actual tourist data in Belitung Regency. The MAPE value in forecasting the number of tourists in Belitung Regency in 2022 is 21.45%, which means that the prediction results produced are said to be good, while in 2023 it has an accuracy rate of 7.56%, which means that the prediction results are said to be very good.



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. *Editorial of EULER:* Department of Mathematics, Universitas Negeri Gorontalo, Jln. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Bone Bolango 96554, Indonesia.

1. Pendahuluan

Salah satu sektor andalan Indonesia dalam penerimaan devisa negara adalah pariwisata, terlebih pada masa pandemi covid-19 pariwisata berkontribusi sebesar \$34 miliar terhadap penerimaan negara. Meningkatnya jumlah wisatawan domestik dan mancanegara serta pertumbuhan sektor hotel dan perdagangan merupakan tolak ukur perkembangan pariwisata [1]. Perkembangan sektor pariwisata dapat menunjang pertumbuhan perekonomian negara, meningkatkan kesejahteraan rakyat, menciptakan berbagai lapangan pekerjaan serta sebagai sarana untuk memperkenalkan kebudayaan daerah. Perkembangan infrastruktur yang tersedia memiliki pengaruh secara langsung terhadap pengembangan sektor pariwisata [2]. Indonesia memiliki banyak

destinasi wisata yang memukau wisatawan, baik bagi wisatawan mancanegara maupun wisatawan domestik. Selain Bali yang menjadi destinasi wisata terpopuler kedua di dunia, Indonesia memiliki 10 daerah yang dinobatkan sebagai 10 destinasi pariwisata prioritas. Adapun kesepuluh destinasi prioritas di Indonesia menurut Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif yaitu Nusa Tenggara Barat, Maluku Utara, Kepulauan Bangka Belitung, Sumatera Utara, Sulawesi Tenggara, Jawa Tengah, DKI Jakarta, Banten, Jawa Timur, serta Nusa Tenggara Timur [3].

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah bagian dari destinasi pariwisata prioritas di Indonesia. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terutama Kabupaten Belitung memiliki banyak pantai pasir putih dan batuan tinggi eksotis yang menarik bagi wisatawan. Potensi Kabupaten Belitung dalam sektor pariwisata diperkuat dengan ditetapkannya Tanjung Kelayang sebagai Kawasan Eko-

*Penulis Korespondensi.

nomi Khusus (KEK) Pariwisata [4]. Banyaknya objek wisata di Kabupaten Belitung dapat menjadikan pariwisata sebagai alternatif penggerak perekonomian karena timah sebagai komoditas utama adalah sumber daya alam tak terbarukan serta pertambangan juga menimbulkan banyak kerusakan di alam sehingga tidak bisa terus dilakukan. Selain itu, statistik menunjukkan sektor pariwisata berkontribusi sekitar 4,3% pada pendapatan asli daerah (PAD) [5]. Peningkatan kontribusi pariwisata terhadap PAD berbanding lurus dengan jumlah wisatawan yang masuk ke Kabupaten Belitung.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung pada tahun 2021 mencapai 184.570 orang, naik 37,47% dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2022 sebesar 301.906 orang atau meningkat sebesar 63,57% dibandingkan tahun 2021. Kemudian pada tahun 2023 sebesar 301.870 orang dimana mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa kedatangan wisatawan tidak pasti karena kedatangan wisatawan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti cuaca, permasalahan global, dan kondisi ekonomi. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan prediksi jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung pada periode ke depannya dengan tujuan untuk menganalisa dan merencanakan suatu kejadian yang belum terjadi berdasarkan data masa lalu yang dikumpulkan dan diobservasi menjadi sampel dari awal peramalan [6]. Peramalan menjadi bagian penting dalam pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan [7]. Peramalan jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung dapat menggunakan simulasi numerik. Untuk kajian ilmiah terhadap suatu sistem, simulasi adalah teknik yang digunakan untuk meniru tindakan aturan melalui instrumen komputer [8]. Simulasi digunakan untuk mengambil hasil yang optimal ataupun yang mendekati optimal [9]. Simulasi monte carlo adalah salah satu simulasi yang sering digunakan. Simulasi Monte Carlo disebut simulasi sampling atau teknik pengambilan sampel Monte Carlo [10]. Metode sampling statistik yang dikenal sebagai simulasi Monte Carlo digunakan untuk memprediksi solusi untuk masalah kuantitatif [11]. Monte Carlo menggunakan kumpulan angka acak sebagai masukan untuk mengevaluasi model deterministik secara berulang [12].

Penelitian terdahulu tahun 2020 oleh Moh. Jufriyanto menggunakan simulasi monte carlo untuk meramalkan permintaan keripik singkong. Hasil penelitian oleh Moh. Jufriyanto memperoleh akurasi peramalan sebesar 97,53% [13]. Terdapat penelitian lain yang dilakukan untuk meramalkan kunjungan wisatawan mancanegara di Provinsi Aceh yang dilakukan oleh Fery Andika, Selvi Dayanti, Fransiska Dewi dan Nurviana memanfaatkan *Fuzzy Time Series Chen* pada tahun 2023. Penelitian ini menggunakan perhitungan MSE (*Mean Squared Error*) untuk mengukur nilai kesalahannya, hasil peramalan dikatakan akurat apabila nilai MSE yang diperoleh kecil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil penelitian tersebut memperoleh MSE sebesar 40,87% [14].

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan jumlah wisatawan yang masuk ke Kabupaten Belitung menggunakan simulasi monte carlo. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi pemerintah daerah untuk menetapkan kebijakan terkait perencanaan pembangunan sektor pariwisata serta mengoptimalkan promosi wisata di Kabupaten Belitung sehingga daya saing pariwisata di Kabupaten Belitung dapat meningkat.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode simulasi monte carlo. Metode monte carlo mensimulasikan sistem yang dapat dikaji melalui pemilihan nilai acak bagi setiap peubah dari distribusi probabilitas yang ada. Metode ini menghasilkan distribusi probabilitas secara keseluruhan dari nilai yang digunakan [15]. Metode Monte Carlo yang menggunakan pemrosesan nyata (fisik) berguna untuk menyelesaikan masalah kuantitatif.

Penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai jenis datanya. Menurut Sugiono, data sekunder adalah informasi yang diperoleh secara tidak langsung saat mengumpulkan data. Ini biasanya didapat dari publikasi atau sumber lain seperti buku, artikel, jurnal, dan dokumentasi sebagai bukti validitas penelitian [16]. Penelitian ini menggunakan data jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung tahun 2021, 2022, dan 2023.

Setelah melakukan pengumpulan data, tahapan selanjutnya adalah memanfaatkan metode monte carlo untuk menganalisis data. Monte Carlo digunakan untuk menganalisis data historis Jumlah Wisatawan di Kabupaten Belitung pada tahun 2024. Tahapan analisis data menggunakan metode Monte Carlo yaitu:

2.1. Mengidentifikasi Data Jumlah Wisatawan

Tahapan ini dilakukan dengan mengelompokkan data jumlah wisatawan di kabupaten Belitung dan menetapkan frekuensi dengan data jumlah wisatawan dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2023.

2.2. Menghitung Distribusi Probabilitas dan Distribusi Probabilitas Kumulatif Jumlah Wisatawan

Distribusi probabilitas merupakan distribusi yang menyatakan peluang dari sekumpulan peubah sebagai pengganti frekuensi [15]. Perhitungan distribusi probabilitas menggunakan rumus pada persamaan (1):

$$Pb(i) = \frac{fk}{n} \quad (1)$$

dengan

| | |
|---------|---------------------------|
| $Pb(i)$ | : Distribusi Probabilitas |
| fk | : Frekuensi |
| n | : Total frekuensi. |

Cara menentukan distribusi probabilitas kumulatif yaitu distribusi probabilitas ditambah distribusi probabilitas kumulatif sebelumnya, dan nilai distribusi probabilitas pertama adalah distribusi probabilitas kumulatif pertama. Tahap ini digunakan sebagai dasar menentukan interval bilangan acak [16].

2.3. Menentukan Interval Bilangan Acak

Penentuan interval bilangan acak memanfaatkan distribusi probabilitas kumulatif yang sudah diperoleh. Setiap variabel yang digunakan sebagai penetapan perbandingan dari interval yang telah ditetapkan [16].

2.4. Membangkitkan Bilangan Acak (*Generating Random Numbers*)

Setelah interval bilangan acak dibentuk, tahapan selanjutnya adalah membangkitkan bilangan acak. Untuk membangkitkan bilangan acak dapat dengan menggunakan fungsi yang ada pa-

da Microsoft Excel yaitu RandBetween (sesuai interval yang diperoleh).

2.5. Melakukan Simulasi dan Perbandingan Simulasi Monte Carlo

Simulasi monte carlo dilakukan berdasarkan angka acak yang didapatkan sebelumnya sebagai acuan dalam memprediksi jumlah wisatawan di kabupaten Belitung. Kemudian dilakukan pengujian tingkat akurasi monte carlo dengan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) berdasarkan rumus pada persamaan (2):

$$MAPE = \sum_{i=1}^n \left| \left(\frac{At - Ft}{At} \right) 100 \right| \tag{2}$$

dengan

- At : Data Aktual
- Ft : Data Simulasi.

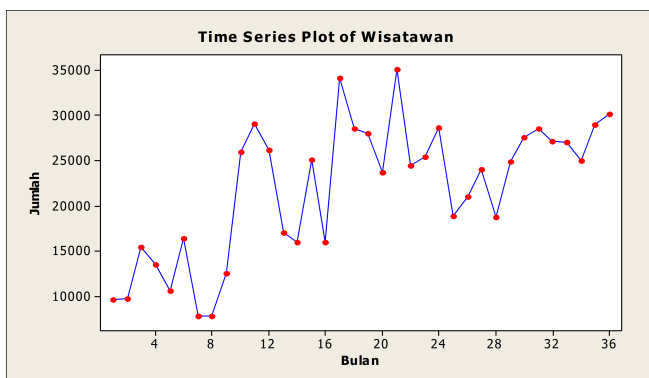
Pengelompokkan data dan frekuensi berdasarkan jumlah wisatawan menggunakan kriteria keakuratan MAPE yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria keakuratan MAPE

| Nilai MAPE | Keakuratan Hasil Prediksi |
|-------------|---------------------------|
| < 10% | Sangat Baik |
| < 10% - 20% | Baik |
| < 20% - 50% | Layak |
| > 50% | Tidak Akurat |

3. Hasil dan Pembahasan

Data jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Data jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung

Gambar 1 menunjukkan plot untuk data jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung mengalami naik turun dan tidak membentuk garis lurus. Jumlah wisatawan yang masuk ke Kabupaten Belitung pada tahun 2021 mencapai 184.570 orang atau naik sebesar 37,47% dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2022, jumlah wisatawan yang masuk di Kabupaten Belitung sebesar 301.906 orang atau meningkat sebesar 6,57% dibandingkan tahun 2021. Kemudian pada tahun 2023, jumlah wisatawan yang masuk sebesar 301.870 orang dimana mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Maka, data Jumlah Wisatawan di Kabupaten Belitung merupakan data non linier.

Selanjutnya, untuk memperoleh hasil simulasi, dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

3.1. Identifikasi Data Jumlah Wisatawan

Data yang digunakan adalah data jumlah wisatawan tahun 2021, 2022 dan 2023, yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengelompokkan data dan frekuensi berdasarkan jumlah wisatawan

| Bulan | Frekuensi 2021 | Frekuensi 2022 | Frekuensi 2023 |
|-----------|----------------|----------------|----------------|
| Januari | 9573 | 17029 | 18834 |
| Februari | 9774 | 15965 | 21055 |
| Maret | 15371 | 25064 | 24024 |
| April | 13532 | 15918 | 8701 |
| Mei | 10641 | 34072 | 24871 |
| Juni | 16362 | 28526 | 27581 |
| Juli | 7833 | 28013 | 28537 |
| Agustus | 7819 | 23741 | 27159 |
| September | 12504 | 35054 | 27037 |
| Oktober | 25897 | 24485 | 24962 |
| November | 29085 | 25367 | 28955 |
| Desember | 26179 | 28672 | 30154 |
| Total | 184570 | 301906 | 301870 |

Tabel 2 menunjukkan pengelompokan data dan frekuensi berdasarkan jumlah wisatawan tahun 2021, 2022, dan 2023. Kemudian data tersebut digunakan untuk prediksi jumlah wisatawan dengan menggunakan simulasi Monte Carlo.

3.2. Distribusi Probabilitas dan Distribusi Probabilitas Kumulatif

Berdasarkan persamaan (1), diperoleh hasil dari perhitungan distribusi probabilitas dan distribusi probabilitas kumulatif secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan perhitungan hasil distribusi probabilitas atau nilai peluang yang akan dijadikan pengganti frekuensi dengan total distribusi probabilitas pertahunnya adalah 1 dan menunjukkan perhitungan hasil nilai distribusi kumulatif untuk tahun 2021, 2022, dan 2023. Nilai distribusi probabilitas kumulatif pada data pertama bernilai sama dengan distribusi probabilitas. Namun untuk data akhir, hasil probabilitas kumulatif bernilai sama dengan 1.

3.3. Interval Angka Acak

Interval angka acak didapatkan dari nilai distribusi kumulatif. Peranan interval angka acak adalah sebagai pembatas antara satu variabel dengan variabel lainnya, dan juga sebagai tolak ukur hasil simulasi berdasarkan angka acak yang dihasilkan. Hasil interval angka acak dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, interval angka acak digunakan untuk menentukan hasil simulasi yang akan dilakukan. Interval angka acak tahun 2021 digunakan sebagai acuan untuk menentukan hasil simulasi tahun 2022, interval angka acak tahun 2022 digunakan sebagai acuan untuk menentukan hasil simulasi tahun 2023, serta interval angka acak tahun 2023 digunakan sebagai acuan menentukan hasil simulasi tahun 2024.

3.4. Membangkitkan Angka Acak

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk membangkitkan angka acak. Salah satu yang digunakan dalam penelitian

Tabel 3. Hasil nilai distribusi probabilitas dan distribusi probabilitas kumulatif

| Bulan | Distribusi Probabilitas 2021 | Distribusi Probabilitas 2022 | Distribusi Probabilitas 2023 | Distribusi Probabilitas Kumulatif 2021 | Distribusi Probabilitas Kumulatif 2022 | Distribusi Probabilitas Kumulatif 2023 |
|-----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|--|--|
| Januari | 0,052 | 0,056 | 0,062 | 0,052 | 0,056 | 0,062 |
| Februari | 0,053 | 0,053 | 0,07 | 0,105 | 0,109 | 0,132 |
| Maret | 0,083 | 0,084 | 0,08 | 0,187 | 0,192 | 0,212 |
| April | 0,073 | 0,052 | 0,062 | 0,259 | 0,245 | 0,274 |
| Mei | 0,058 | 0,113 | 0,082 | 0,317 | 0,358 | 0,356 |
| Juni | 0,089 | 0,095 | 0,091 | 0,406 | 0,452 | 0,447 |
| Juli | 0,042 | 0,093 | 0,095 | 0,448 | 0,545 | 0,542 |
| Agustus | 0,042 | 0,078 | 0,09 | 0,491 | 0,624 | 0,632 |
| September | 0,068 | 0,116 | 0,09 | 0,559 | 0,74 | 0,721 |
| Oktober | 0,14 | 0,081 | 0,083 | 0,70 | 0,821 | 0,804 |
| November | 0,158 | 0,084 | 0,096 | 0,858 | 0,905 | 0,90 |
| Desember | 0,142 | 0,095 | 0,10 | 1 | 1 | 1 |
| Total | 1 | 1 | 1 | | | |

Tabel 4. Hasil interval angka acak

| Bulan | Interval Angka Acak 2021 | Interval Angka Acak 2022 | Interval Angka Acak 2023 |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Januari | 0-4 | 0-5 | 0-5 |
| Februari | 5-9 | 6-10 | 6-12 |
| Maret | 10-18 | 11-18 | 13-20 |
| April | 19-25 | 19-23 | 21-26 |
| Mei | 26-31 | 24-35 | 27-35 |
| Juni | 32-40 | 36-44 | 36-44 |
| Juli | 41-44 | 45-53 | 45-53 |
| Agustus | 45-48 | 54-61 | 54-62 |
| September | 49-55 | 62-73 | 63-71 |
| Oktober | 56-69 | 74-81 | 72-79 |
| November | 70-85 | 82-89 | 80-89 |
| Desember | 86-99 | 90-99 | 90-99 |

ini adalah dengan menggunakan fungsi yang ada pada *Microsoft Excel* yaitu *RandBetween(0,99)* sehingga diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Angka acak

| Bulan | Angka Acak | Bulan | Angka Acak |
|----------|------------|-----------|------------|
| Januari | 79 | Juli | 64 |
| Februari | 35 | Agustus | 71 |
| Maret | 8 | September | 65 |
| April | 41 | Oktober | 56 |
| Mei | 56 | November | 18 |
| Juni | 19 | Desember | 51 |

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan angka acak yang akan digunakan dalam penentuan hasil simulasi tahun 2022, 2023, dan 2024.

3.5. Simulasi dan Perbandingan Simulasi Monte Carlo

Simulasi dan perbandingannya adalah tahapan akhir dalam melakukan rangkaian percobaan dengan menggunakan angka acak yang diperoleh sebelumnya. Hasil simulasi dan perbandingan dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, dapat ditunjukkan hasil simulasi untuk prediksi jumlah wisatawan pada tahun 2022, 2023 dan 2024. Berdasarkan persamaan (2), dengan perhitungan hasil simulasi di atas dapat diketahui nilai MAPE hasil peramalan jumlah wisata-

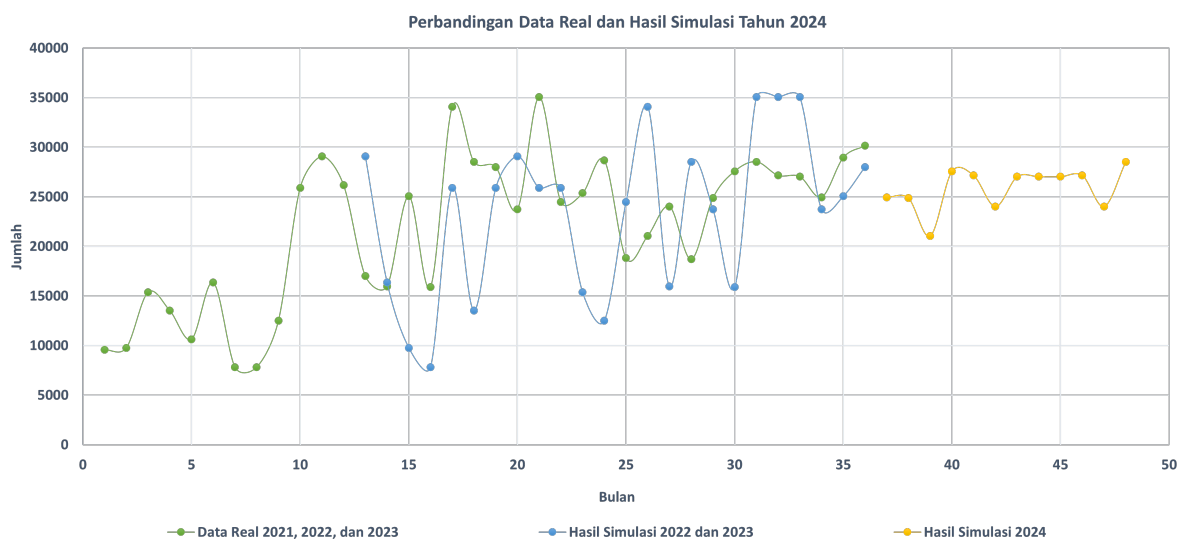
wan pada tahun 2022 dan 2023, yaitu masing-masing sebesar 21,45% dan 7,56%. Tingkat akurasi MAPE pada peramalan jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung pada tahun 2022 sebesar 21,45%, artinya hasil prediksi yang dihasilkan dikatakan baik, sedangkan pada tahun 2023 memiliki tingkat akurasi sebesar 7,56% yang artinya hasil prediksi dikatakan sangat baik.

Hasil simulasi Monte Carlo untuk peramalan jumlah wisatawan tahun 2024 menunjukkan jumlah wisatawan mengalami fluktuasi dan pada bulan Desember tahun 2024 mengalami peningkatan yang signifikan sebagaimana yang terlihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menginterpretasikan data aktual tahun 2022 dan 2023 tidak jauh berbeda dengan data hasil simulasi yang menunjukkan fluktuasi yang serupa. Pada hasil simulasi tahun 2024 juga terlihat fluktuasi dengan pergerakan data yang mengalami kenaikan dan penurunan. Berdasarkan data aktual, diketahui bahwa pada tahun 2021, jumlah wisatawan tertinggi terjadi pada bulan November sebanyak 29.085 orang. Pada tahun 2022, jumlah wisatawan tertinggi terjadi pada bulan September sebanyak 35.054 orang. Sedangkan pada tahun 2023, jumlah wisatawan tertinggi terjadi pada bulan Desember sebanyak 30.154 orang. Sementara itu, pada hasil simulasi, diketahui bahwa pada tahun 2022, jumlah wisatawan tertinggi terjadi pada bulan Januari dan Agustus sebanyak 29.085 orang. Pada tahun 2023, jumlah wisatawan tertinggi terjadi pada bulan Juli, Agustus, dan September sebanyak 35.054 orang. Di sisi lain pada tahun 2024, jumlah wisatawan tertinggi terjadi pada bulan Desember sebanyak 28.537 orang.

Tabel 6. Hasil simulasi dan perbandingan data tahun 2022, 2023, dan 2024

| Bulan | Hasil Simulasi 2022 | Data real 2022 | Hasil Simulasi 2023 | Data real 2023 | Hasil Simulasi 2024 |
|-----------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|
| Januari | 29085 | 17029 | 24485 | 18834 | 24962 |
| Februari | 16362 | 15965 | 34072 | 21055 | 24871 |
| Maret | 9774 | 25064 | 15965 | 24024 | 21055 |
| April | 7833 | 15918 | 28526 | 18701 | 27581 |
| Mei | 25897 | 34072 | 23741 | 24871 | 27159 |
| Juni | 13532 | 28526 | 15918 | 27581 | 24024 |
| Juli | 25897 | 28013 | 35054 | 28537 | 27037 |
| Agustus | 29085 | 23741 | 35054 | 27159 | 27037 |
| September | 25897 | 35054 | 35054 | 27037 | 27037 |
| Oktober | 25897 | 24485 | 23741 | 24962 | 27159 |
| November | 15371 | 25367 | 25064 | 28955 | 24024 |
| Desember | 12504 | 28672 | 28013 | 30154 | 28537 |
| Total | 237134 | 301906 | 324687 | 301870 | 310483 |

**Gambar 2.** Perbandingan data real dan hasil simulasi tahun 2022, 2023, dan 2024

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menggunakan simulasi Monte Carlo pada peramalan jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung dapat disimpulkan, hasil peramalan jumlah wisatawan di Kabupaten Belitung menggunakan metode Monte Carlo pada tahun 2022 memiliki MAPE sebesar 21,45%, sedangkan pada tahun 2023 sebesar 7,56%. Hasil prediksi tingkat lonjakan jumlah wisatawan tertinggi pada tahun 2024 diperoleh pada bulan Desember sebanyak 28.537 orang dengan persentase lonjakan 18,78% dari bulan November. Lonjakan ini terjadi dikarenakan adanya libur panjang, hari natal, dan tahun baru. Dari hasil penelitian ini, pemerintah daerah dapat mengambil tindakan dalam penyediaan fasilitas yang mendukung sektor pariwisata serta strategi promosi untuk memperkenalkan objek wisata di Kabupaten Belitung.

Kontribusi Penulis. Semua penulis berkontribusi dalam penulisan, telah membaca dan menyetujui versi manuskrip yang diterbitkan.

Ucapan Terima Kasih. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Metode Peramalan yang telah memberikan saran konstruktif yang membantu menyelesaikan penulisan naskah ini. Selanjutnya ucapan terima kasih kepada Badan Pusat Statistik Provinsi

Kepulauan Bangka Belitung yang telah menyediakan data sebagai bahan analisis sehingga tulisan ini dapat diselesaikan. Para penulis juga menyampaikan terima kasih kepada editor dan reviewer atas pembacaan yang cermat, kritik yang mendalam, dan rekomendasi yang praktis untuk meningkatkan kualitas tulisan ini.

Pembiayaan. Penelitian ini tidak menerima pembiayaan eksternal

Konflik Kepentingan. Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan yang terkait dengan artikel ini.

Referensi

- [1] A. R. Lubis, Amelia, and Fairul, "Simulasi Monte Carlo untuk Memprediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Masuk ke Provinsi Aceh," *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 19, no. 1, pp. 117–129, 2022, doi: 10.22487/2540766x.2022.v19.i1.15888.
- [2] D. Y. Dalimunthe, D. Valeriani, F. Hartini, and R. S. Wardhani, "The Readiness of Supporting Infrastructure for Tourism Destination in Achieving Sustainable Tourism Development," *Society*, vol. 8, no. 1, pp. 217–233, 2020, doi: 10.33019/society.v8i1.149.
- [3] Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif RI, "Mengenal 10 Destinasi Prioritas Pariwisata Indonesia," Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif /Badan Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. [Online]. Available: <https://kemenparekrraf.go.id/rumah-difabel/Mengenal-10-Destinasi-Prioritas-Pariwisata-Indonesia>. [Accessed: Jan. 30, 2024].
- [4] Kemenko Perekonomian RI, "Percepat Pembangunan KEK Tanjung Ke-

- layang, Kemenko Perekonomian Bentuk Rencana Aksi.” [Online]. Available: <https://ekon.go.id/publikasi/detail/2495/percepat-pembangunan-keketanjung-kelayang-kemenko-perekonomian-bentuk-rencana-aksi>
- [5] Badan Keahlian Sekretariat Jenderal DPR RI, “Analisis Ringkas Cepat: Urgensi Penguatan Daya Saing Pariwisata Untuk Meningkatkan Perekonomian Nasional,” 2023, [Online]. Available: <https://berkas.dpr.go.id/pa3kn/analisis-ringkas-cepat/public-file/analisis-ringkas-cepat-public-41.pdf>
- [6] H. Prasetya, I. Hartami Santi, and Y. Primasari, “Implementasi Algoritma Monte Carlo Untuk Prediksi Jumlah Antrian Cuci Mobil Dan Motor,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 5, pp. 3433–3440, 2024, doi: [10.36040/jati.v7i5.7653](https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7653).
- [7] D. Y. Dalimunthe, “Analisis Peramalan Data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebagai Tolak Ukur Kinerja Perekonomian Provinsi Kepulauan Bangka Belitung,” *Integr. J. Bus. Econ.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–27, 2017.
- [8] E. Y. P. Nasution and N. F. Siregar, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi,” *Tarbawi J. Ilmu Pendidik.*, vol. 15, no. 2, pp. 205–221, 2019, doi: [10.32939/tarbawi.v15i02.466](https://doi.org/10.32939/tarbawi.v15i02.466).
- [9] C. Wahyu Oktavia and F. Gemala, “Analisis Simulasi Monte Carlo Dalam Peramalan Penjualan Ayam Potong Bang Jack,” *J. Tiarsie*, vol. 19, no. 6, pp. 157–164, 2022.
- [10] H. Zalmadani, J. Santony, and Y. Yunus, “Prediksi Optimal dalam Produksi Bata Merah Menggunakan Metode Monte Carlo,” *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 13–20, 2020, doi: [10.37034/infekon.v2i1.11](https://doi.org/10.37034/infekon.v2i1.11).
- [11] I. A. Hasugian, K. Muhyi, and N. Firlidany, “Simulasi Monte Carlo Dalam Memprediksi Jumlah Pengiriman Dan Total Pendapatan,” *Cetak Bul. Utama Tek.*, vol. 17, no. 2, pp. 1410–4520, 2022.
- [12] T. Susanti, “Simulasi Monte Carlo Dalam Memprediksi Peserta Didik Baru (Studi Kasus Di Smkn 3 Muara Bungo),” *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap.*, vol. 4, no. 1, pp. 366–373, 2021.
- [13] M. Jufriyanto, “Peramalan Permintaan Keripik Singkong Pada UMKM Difaaf dengan Simulasi Monte Carlo,” *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 2, p. 107, 2020, doi: [10.24014/jti.v6i2.10452](https://doi.org/10.24014/jti.v6i2.10452).
- [14] Fery Andika, S. Dayanti, F. Dewi, and Nurviana, “Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Provinsi Aceh Menggunakan Fuzzy Time Series Chen,” *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 20, no. 1, pp. 15–24, 2023, doi: [10.22487/2540766x.2023.v20.i1.16168](https://doi.org/10.22487/2540766x.2023.v20.i1.16168).
- [15] M. Thoriq, A. E. Syaputra, and Y. S. Eirlangga, “Model Simulasi untuk Memperkirakan Tingkat Penjualan Garam Menggunakan Metode Monte Carlo,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 242–246, 2022, doi: [10.37034/jidt.v4i4.244](https://doi.org/10.37034/jidt.v4i4.244).
- [16] J. C. Dialim, “Strategi Dagang antara Pedagang Etnis Tionghoa dengan Pedagang Pribumi di Kota Palembang,” *Proceeding National Seminar on Accounting UKMC*, vol. 2, no. 1, pp. 338–347, 2023.