

SIMULASI MONTE CARLO UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH WISATAWAN MANCANEGARA YANG MASUK KE PROVINSI ACEH

A. R. Lubis¹, Amelia², Fairus³

¹)Program Studi Matematika Fakultas Teknik Universitas Samudra, Indonesia

²)Universitas Samudra, Indonesia

³)Universitas Samudra, Indonesia

¹anjelia.ramadhani@gmail.com, ²ameliamath@unsam.ac.id, ³fairuz@unsam.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the results of the implementation of the Monte Carlo simulation in simulating the number of foreign tourists who came to the province of Aceh without and by using outlier data. The method used in this research is Monte Carlo simulation. The forecast results for the number of foreign tourists coming to Aceh Province will increase and decrease in the next three years. Several districts with an increasing number of foreign tourists in the next three years are Aceh Besar District/City 3,880.3%, Central Aceh 32.9%, Simeulue 290.3%, Bener Meriah 70.6%, Gayo Luwes 176.4%, Langsa 0.5%, Southwest Aceh 33.3%, East Aceh 124.8% and Aceh Jaya 10%. Meanwhile, the number of foreign tourists that decreased was Banda Aceh City 10.1%, and Aceh Singkil Regency 5.7%. Therefore, the districts/cities of Aceh Besar, Central Aceh, Simeulue, Bener Meriah, Gayo Luwes, Langsa, Southwest Aceh, East Aceh and Aceh Jaya are predicted to be more significant than other districts/cities.

Keywords : Monte Carlo, Forecasting, Simulation, International Tourists.

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil implementasi simulasi monte carlo dalam mensimulasikan jumlah wisman yang datang ke provinsi aceh tanpa dan dengan menggunakan data *outlier*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu simulasi Monte Carlo. Hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Provinsi Aceh ada yang meningkat dan menurun dalam tiga tahun kedepan. Beberapa kabupaten dengan jumlah wisman yang meningkat dalam tiga tahun kedepan yaitu Kabupaten/Kota Aceh Besar 3.880,3%, Aceh Tengah 32,9%, Simeulue 290,3%, Bener Meriah 70,6%, Gayo Luwes 176,4%, Langsa 0,5%, Aceh Barat Daya 33,3%, Aceh Timur 124,8% dan Aceh Jaya 10%. Sedangkan jumlah wisman yang menurun adalah Kota Banda Aceh 10,1%, dan Kabupaten Aceh Singkil 5,7%. Maka dari itu Kabupaten/Kota Aceh Besar, Aceh Tengah, Simeulue, Bener Meriah, Gayo Luwes, Langsa, Aceh Barat Daya, Aceh Timur dan Aceh Jaya yang diprediksi akan lebih signifikan dibandingkan dengan Kabupaten/Kota lainnya.

Kata kunci : Monte Carlo, Peramalan, Simulasi, Wisatawan Mancanegara.

I. PENDAHULUAN

Sektor ekonomi yang penting di Indonesia merupakan pariwisata. Salah satu indikator perkembangan pariwisata dapat diketahui dari adanya pertumbuhan kunjungan wisatawan mancanegara, selain dari kunjungan wisatawan domestik serta pertumbuhan pendapatan sektor hotel dan perdagangan (Kementerian Pariwisata, 2016). Pengembangan sektor pariwisata saat ini dirasakan bertambah penting dalam pembangunan nasional maupun regional. Peranannya tidak hanya dalam meningkatkan penerimaan devisa, tetapi juga memperluas lapangan kerja dan kesempatan berusaha, sehingga dapat mendorong peningkatan kegiatan sektor ekonomi lainnya, seperti sektor angkutan, industri kecil dan rumah tangga, termasuk perhotelan dan akomodasi. Di samping itu juga dapat memperkenalkan kebudayaan daerah. Salah satu provinsi yang sering dikunjungi para wisatawan mancanegara selain Bali, Yogyakarta, Bandung dan Sumatera Utara adalah Aceh. Provinsi Aceh memiliki potensi untuk menjadi salah satu tujuan pariwisata yang strategis di Indonesia tak hanya karena akses, tetapi juga ketersediaan sarana seperti beragam pilihan akomodasi serta atraksi dan obyek wisata yang terdiri dari wisata alam, budaya, sejarah dan keagamaan. Perkembangan pada sektor pariwisata terus dikembangkan oleh berbagai pihak baik pemerintah maupun masyarakat. Dengan adanya promosi tentang pariwisata aceh diharapkan dapat terus meningkatkan wisatawan domestik maupun mancanegara (BPS, 2019).

Pada tahun 2017 data wisatawan mancanegara yang datang ke Provinsi Aceh adalah sebanyak 75.758 orang mengalami penurunan sebesar 0,90 persen dibandingkan tahun 2016 dan mengalami kenaikan sebesar 29,22 persen pada tahun 2019. Kemudian pada tahun 2020 data wisatawan mancanegara yang datang ke Provinsi Aceh adalah sebanyak 33122 orang mengalami penurunan sebesar 69 persen dibandingkan tahun 2019 sebelumnya (BPS, 2019). Dalam memprediksi arus wisman di Provinsi Aceh, berlandaskan informasi kuantitatif dan kualitatif mengenai pariwisata pada masa lampau. Tanpa melihat data sebelumnya sulit menyusun perencanaan yang terarah agar meningkatkan promosi wisata di Aceh. Untuk melakukan prediksi tersebut perlu dilakukan penaksiran nilai dengan menggunakan simulasi numerik. Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat computer (Apri M, Aldo D and Hariselmi, 2019). Dalam hal ini salah satu metode yang digunakan adalah simulasi monte carlo. Kelebihan dari metode simulasi monte carlo adalah hasil taksirannya konvergen ke solusi analitik dengan semakin banyaknya simulasi yang dilakukan. Simulasi Monte Carlo menggunakan data yang sudah ada untuk memperkirakan hal-hal penting di masa depan seperti penjualan, permintaan, dan seterusnya sebagai gambaran dari suatu data yang lalu (Bias Yulisa Geni, Julius Santony, 2019). Simulasi Monte Carlo adalah suatu metode untuk mengevaluasi secara berulang suatu model deterministik menggunakan himpunan bilangan acak sebagai masukan (Harahap Hizanah and Nurjayadi, 2016). Dari gambaran yang ada dibuat suatu model sehingga dapat dibangkitkan suatu bilangan acak berdasarkan suatu model yang dibuat. Penggunaan metode simulasi monte carlo diharapkan memberikan alternatif baru dalam penelitian-penelitian dengan ruang lingkup peramalan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa pemerintah daerah memerlukan sebuah sistem yang mampu melakukan prediksi wisatawan mancanegara yang datang ke Provinsi Aceh untuk memudahkan pihak pemerintah daerah dalam melakukan peningkatan fasilitas yang dibutuhkan bagi pengunjung destinasi wisata sehingga pemerintah daerah dapat mengambil keputusan yang akan menentukan strategi pemasaran dan promosi tentang pariwisata Aceh serta proses pengambilan keputusan yang dilakukan secara cepat dan optimal. Sehingga melalui permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian tentang "Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Jumlah Wisatawan Mancanegara Yang masuk ke Provinsi Aceh".

II. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan pendekatan literatur deskriptif kuantitatif. Pada pendekatan literatur, yaitu dilakukan dengan cara mengkaji buku-buku yang berkaitan dengan penelitian sebagai acuan dalam menyelesaikan penelitian. Sedangkan pendekatan deskriptif kuantitatif yaitu dengan menganalisis data dan menyusun data yang sudah ada sesuai dengan kebutuhan peneliti, dengan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angka atau data numerik.

3.2. Metode Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menginterpretasikan data-data yang telah dikumpulkan dan data telah diolah sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat dan dapat dijadikan alternatif dalam pengambilan keputusan. Secara umum data yang diperlukan terdiri dari data yang langsung digunakan dalam analisa pemecahan persoalan, dan data yang perlu diolah terlebih dahulu sehingga dapat digunakan dalam analisa. Data-data tersebut diperoleh dari literatur-literatur yang disediakan oleh BPS. Adapun yang dilakukan dengan data yang telah dikumpulkan adalah sebagai berikut:

1. Menguji kenormalan data jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Provinsi Aceh dengan uji kenormalan *kolmogoroc-smirnov*. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah jumlah wisman yang masuk ke Provinsi Aceh tahun 2010-2020. Pengujian ini dilakukan dua kali dengan adanya data *outlier* dan tanpa adanya data *outlier*.
2. Menentukan parameter nya. Parameter ini akan menjadi patokan dalam membangkitkan jumlah wisman pada langkah berikutnya. Data pada simulasi yang dibangkitkan bergantung pada parameter yang ada serta bilangan acaknya agar parameter tersebut dapat dipakai untuk meramalkan hasil yang diinginkan.
3. Melakukan simulasi monte carlo.
4. Melakukan uji kesamaan rata-rata dua variabel berhubungan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara data hasil simulasi dengan data sebenarnya.

5. Melakukan simulasi untuk menentukan hasil peramalan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Provinsi Aceh pada tahun 2021-2023.
6. Merumuskan kesimpulan.

3.3. Uji Kenormalan

Tujuan dilakukannya uji kenormalan terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak (Nuryadi *et al.*, 2017). Penelitian ini akan menggunakan uji kenormalan *kolmogorov-smirnov* dikarenakan syarat uji *kolmogorov-smirnov* terpenuhi untuk menguji kenormalan data penelitian yaitu:

1. Data berskala interval atau ratio (kuantitatif).
2. Uji kenormalan *kolmogorov-smirnov* merupakan data tunggal. Data jumlah penyaluran yang diperoleh dari perusahaan adalah data tunggal.
3. Data untuk n besar maupun n kecil

Sesuai dengan data yang diperoleh adalah $n = 11$ atau $n < 30$, Pola distribusi tersebut dapat diketahui dengan melakukan uji kenormalan *kolmogorov-smirnov*. Pada pengujian ini terdapat 2 jenis hipotesis yaitu:

- Hipotesis H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal
- Hipotesis H_1 : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusan:

- Nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusi adalah normal.
- Nilai *Sig* atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi adalah tidak normal.

3.4. Uji *Outlier*

Outlier merupakan data yang tidak konsisten pada seriesnya (Budiarti, Tarno and Warsito, 2013). *Outlier* adalah kasus atau data yang memiliki karakteristik unik yang terlihat sangat berbeda jauh dari observasi-observasi lainnya dan muncul dalam bentuk titik ekstrim. Untuk mendeteksi *outlier* digunakan nilai *z-score* yaitu nilai standardisasi residual model (Agustianto, Purnamasari and Suyitno, 2020). Berikut rumus dari *z-score* :

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (1)$$

keterangan:

x = data observasi

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

Dalam penelitian ini *z-score* dibangkitkan menggunakan aplikasi SPSS. Pada pengujian ini terdapat 2 jenis hipotesis yaitu :

1. Hipotesis H_0 : Tidak adanya *outlier* pada data wisman.
2. Hipotesis H_1 : Adanya *outlier* pada data wisman.

3.5. **Random Number Generator**

Dalam teknik Monte Carlo, data buatan dihasilkan melalui *random number generator* (pembangkit bilangan acak) dan distribusi kumulatif. Angka random yang dipakai dalam simulasi Monte Carlo ini dihasilkan komputer dan lazimnya disebut *pseudo random number* (Masdupi and Linda, 2019). Ada banyak cara untuk mendapatkan bilangan acak misalnya dengan komputer atau metode bilangan acak. Metode bilangan acak salah satunya menggunakan *Linear Congruential Generator* (LCG) dan *Multiplicative Congruential Generator* (MCG). LCG mempunyai rumus:

$$Z_i = (\alpha Z_{i-1} + c) \bmod m \quad (2)$$

dan MCG mempunyai rumus:

$$Z_i = (\alpha Z_{i-1}) \bmod m \quad (3)$$

dengan:

- Z_i = bilangan acak deret ke-n
- Z_{i-1} = bilangan acak sebelumnya
- α = faktor pengali
- c = *increment factor*, ($c < m$)
- m = *modulus factor*, ($m > 0$)

Kemudian dicari bilangan acak (U_i) yang diinginkan (untuk $i = 1, 2, 3, \dots$) pada $[0, 1]$, dengan rumus:

$$U_i = \frac{Z_i}{m} \quad (4)$$

3.6. **Generate Random Variate**

Dalam melakukan simulasi komputer, pertama harus dapat diketahui atau dilakukan penarikan *random number* dari dan melalui program-program komputer. Pada penelitian ini akan dibahas *generate random variate* berdistribusi normal. Distribusi normal, disebut pula distribusi Gauss, adalah distribusi probabilitas yang paling banyak digunakan dalam berbagai analisis statistika (Saputra, 2019).

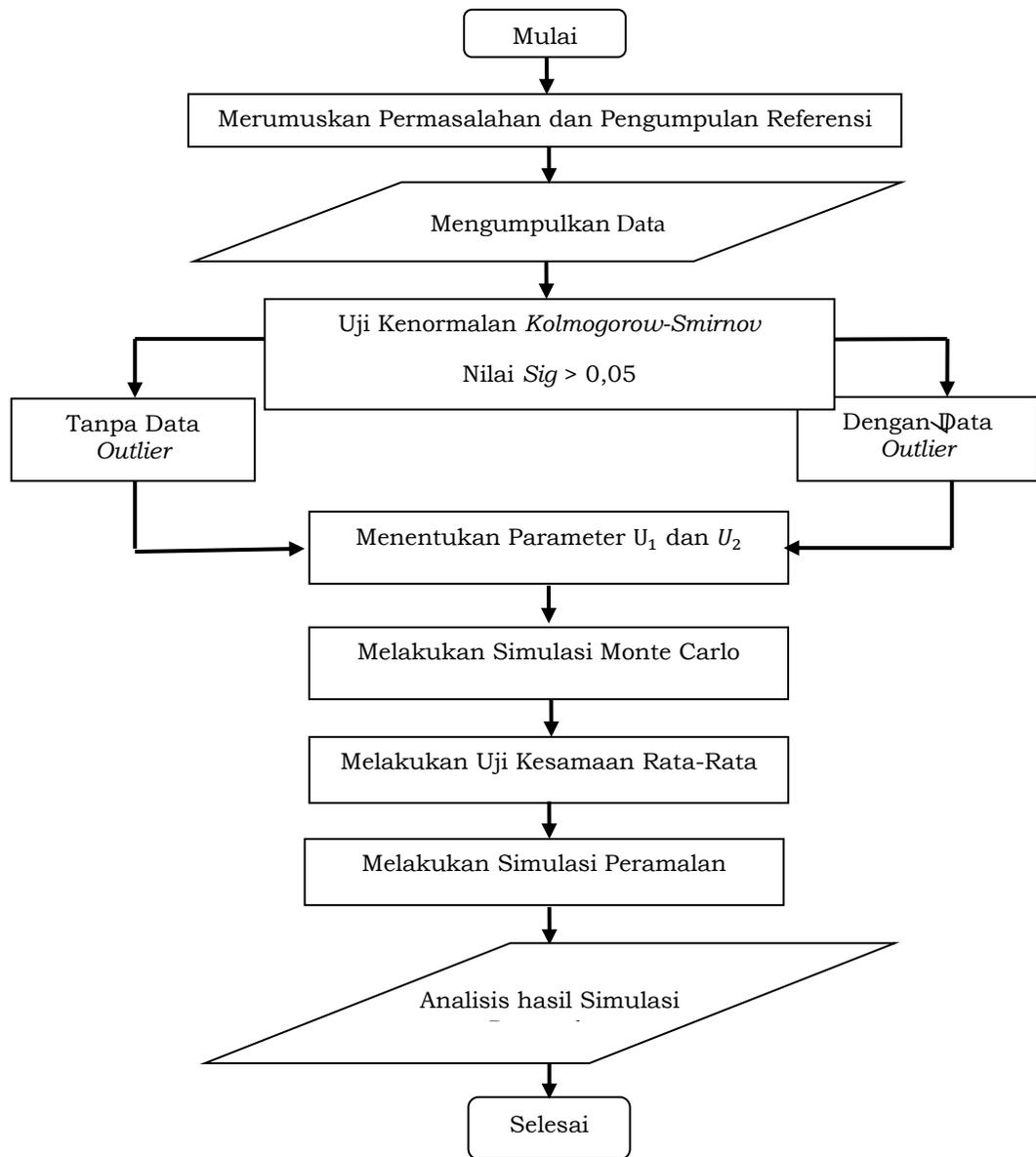
Algoritma membangkitkan *random variates* dari distribusi normal (Putri, 2020) yaitu:

1. Bangkitkan U_1 dan U_2 , dimana U_1 dan U_2 merupakan bilangan acak independen $U(0, 1)$
2. Hitung $V_1 = 2U_1 - 1$ dan $V_2 = 2U_2 - 1$
3. Hitung $W = V_1^2 + V_2^2$
4. Jika $W > 1$, maka kembali ke langkah 1 dan jika tidak lanjutkan ke langkah selanjutnya.

5. Hitung $Y = \sqrt{\frac{-2\ln W}{w}}$
6. Hitung $X_1 = V_1 Y$ dan $X_2 = V_2 Y$ atau disingkat dengan rumus:
 $X_1 = \sqrt{-2\ln U_1} \cos 2\pi U_2$
 $X_2 = \sqrt{-2\ln U_1} \sin 2\pi U_2$
7. Masukkan ke $X' = \mu + X_i \sigma$

3.7. Uji Kesamaan Rata-Rata Dua Populasi Berhubungan

Uji ini digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata dari dua populasi berdasarkan dua buah sampel yang ditarik dari dua populasi tersebut. Gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan dua rata-rata sampel).



Gambar 1 : Diagram Rancangan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Kenormalan

Tujuan dari Tabel uji kenormalan dibawah ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh mengikuti distribusi normal.

Tabel 1 : Uji Kenormalan *Kolmogorov-Smirnov*

<i>Tests of Normality</i>			
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Aceh Besar	,194	11	,200*
Banda Aceh	,151	11	,200*
Sabang	,368	11	,000
Aceh Singkil	,184	11	,200*
Aceh Tenggara	,273	11	,022
Aceh Utara	,254	11	,046
Subulussalam	,428	11	,000
Aceh Tengah	,169	11	,200*
Simeulue	,207	11	,200*
Lhokseumawe	,333	11	,001
Bener Meriah	,240	11	,075
Bireun	,352	11	,000
Aceh Barat	,357	11	,000
Gayo Luwes	,122	11	,200*
Pidie	,418	11	,000
Aceh Jaya	,311	11	,004
Aceh Selatan	,341	11	,001
Langsa	,213	11	,177
Aceh Barat Daya	,228	11	,116
Pidie Jaya	,298	11	,007
Aceh Timur	,198	11	,200*
Nagan Raya	,270	11	,024
Aceh Tamiang	,278	11	,018
* . This is a lower bound of the true significance.			
a. Lilliefors Significance Correction			

Pada Tabel 1 terlihat bahwa Kabupaten/Kota yang memenuhi kriteria pengambilan keputusan untuk nilai *Sig* > 0,05 data berdistribusi normal yaitu Aceh Besar, Banda Aceh, Aceh

Singkil, Aceh Tengah, Simeulue, Bener Meriah, Gayo Luwes, Langsa, Aceh Barat Daya dan Aceh Timur. Sedangkan sisanya adalah data dengan nilai $Sig < 0,05$ data tidak berdistribusi normal yaitu Kabupaten/Kota Sabang, Aceh Tenggara, Aceh Utara, Subulussalam, Lhokseumawe, Bireun, Aceh Barat, Pidie, Aceh Jaya, Aceh Selatan, Pidie Jaya, Nagan Raya dan Aceh Tamiang.

3.2. Analisis pada Simulasi Monte Carlo

Langkah selanjutnya yaitu menentukan parameter dan standar deviasinya. Parameter ini akan menjadi patokan dalam membangkitkan jumlah wisman pada langkah berikutnya. Data pada simulasi yang dibangkitkan bergantung pada parameter yang ada serta bilangan acaknya agar parameter tersebut dapat dipakai untuk meramalkan hasil yang diinginkan. Setelah diketahui nilai parameternya, dilakukan simulasi sebanyak yang diinginkan. Dalam penelitian ini simulasi dilakukan sebanyak 30 kali agar data hasil simulasi tersebut diharapkan dapat mewakili data sebenarnya dengan langkah pengerjaan seperti berikut:

1. Bangkitkan $U1$ dan $U2$ ($U1 \neq U2$) dari $U(0,1)$ dengan menggunakan fungsi = RAND() pada *Microsoft Excel*.
2. Tentukan nilai X
3. Bangkitkan X dari $N(0,1)$
4. Tentukan $X' = \sigma X + \mu$
5. Maka X' adalah data acak dari $N(\mu, \sigma^2)$.

Berikut ini pengerjaan simulasi dari tiap negara yang telah diketahui parameternya, sebagai berikut:

Tabel 2 : Simulasi jumlah wisman yang masuk ke Kabupaten Aceh Besar

Simulasi ke	Jumlah Wisman	Simulasi ke	Jumlah Wisman
1	233.893	16	230.506
2	231.197	17	235.665
3	231.640	18	234.485
4	233.641	19	234.332
5	233.644	20	238.281
6	231.693	21	234.940
7	233.768	22	233.366
8	234.996	23	237.205
9	234.811	24	234.818
10	233.166	25	231.280
11	233.143	26	236.746

12	233.809	27	231.307
13	234.493	28	233.862
14	235.212	29	234.583
15	231.356	30	233.636
Rata-rata			233.849

Pada Tabel 2 rata rata jumlah wisman yang masuk ke Kabupaten Aceh Besar hasil simulasi sebesar 233.849 orang, hanya berbeda sedikit sebesar 8.141 orang dengan data yang sebenarnya yaitu sebesar 225.708 orang.

3.3. Uji Kesamaan Rata-Rata Dua Populasi Berhubungan

Setelah data disimulasikan, data diuji kesamaan rata-rata dua populasi untuk membuktikan apakah data yang hasil simulasi serupa dengan data yang sebenarnya. Langkah pengerjaan hipotesis yang dilakukan adalah (tingkat signifikansinya $\alpha = 0,05$):

H_0 : Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara data wisman sebenarnya dengan data hasil simulasinya .

H_1 : Adanya perbedaan yang signifikan antar data wisman sebenarnya) dengan data hasil simulasinya.

Tabel 3 : Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Dua Populasi Berhubungan

No	Kabupaten	<i>Sig (2-tailed)</i>	Keputusan Statistik
1	Aceh Besar	0,845	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
2	Banda Aceh	0,839	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
3	Aceh Singkil	0,850	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
4	Aceh Tengah	0,071	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
5	Simeulue	0,838	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
6	Bener Meriah	0,845	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
7	Gayo Luwes	0,836	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
8	Langsa	0,820	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
9	Aceh Barat Daya	0,845	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0
10	Aceh Timur	0,812	Tidak cukup bukti untuk tolak H_0

Berdasarkan Tabel 3 diatas diketahui nilai *Sig(2-tailed)* setiap kabupaten $p > 0,05$ (terima H_0) maka dapat diartikan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan antara data wisman sebenarnya dengan data hasil simulasinya untuk Kabupaten/Kota Aceh Besar, Banda Aceh, Aceh Singkil, Simeulue, Bener Meriah, Gayo Luwes, Langsa, Aceh Barat Daya, dan Aceh Timur.

3.4. Hasil Peramalan

Data kemudian di simulasikan kembali untuk membuat prediksi jumlah wisman. Data telah mencapai hasil yang optimal karena telah dilakukan simulasi dengan menggunakan parameter yang sudah ada. Berikut akan ditampilkan hasil peramalan dengan Simulasi Monte Carlo dari Tahun 2021 hingga Tahun 2023 pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 : Hasil Peramalan Tahun 2021-2023

No	Kabupaten/ Kota	Tahun		
		2021	2022	2023
1	Aceh Besar	21.488	21.402	21.209
2	Banda Aceh	17.265	17.501	17.095
3	Aceh Singkil	3.192	3.188	3.199
4	Aceh Tengah	667	667	668
5	Simeulue	593	593	585
6	Bener Meriah	227	229	229
7	Gayo Luwes	145	144	143
8	Langsa	62	62	63
9	Aceh Barat Daya	42	42	42
10	Aceh Timur	33	34	34

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pada Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Singkil hasil simulasi cenderung menurun. Sedangkan pada kabupaten lainnya cenderung meningkat. Secara keseluruhan dari tahun 2021-2023 jumlah wisman yang masuk ke kesepuluh kabupaten tersebut ada yang meningkat dan menurun.

3.5. Analisis Data *Outlier*

Deteksi terhadap adanya *outlier* dapat dilakukan dengan menentukan nilai ambang batas yang akan dikategorikan sebagai *outlier* dengan cara mengkonversi nilai data penelitian ke dalam *standard score* (*z-score*), yang mempunyai rata-rata nol dengan standar deviasi satu.

1. Hipotesis H_0 : Tidak adanya *outlier* pada data wisman.
2. Hipotesis H_1 : Adanya *outlier* pada data wisman.

dengan kriteria keputusan:

- Nilai $-2,5 < z\text{-score} \leq 2,5$ = terima H_0
- Nilai $z\text{-score} \geq 2,5$ = terima H_1

Berdasarkan pada lampiran 6. pada tabel uji *outlier* didapatkan 3 dari 23 kabupaten/kota dengan nilai $z\text{-score} \geq 2,5$ = terima H_1 yang artinya adanya *outlier* pada data wisman yang masuk ke Kabupaten Subulussalam pada tahun 2013, Bireun pada tahun 2012, dan Aceh

Jaya pada tahun 2018. Sedangkan sisanya adalah kabupaten/kota dengan data tanpa adanya *outlier*.

3.6. Uji Kenormalan Data *Outlier*

Tabel 5 : Uji Kenormalan *Kolmogorov-Smirnov*

Tests of Normality			
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Subulussalam	.415	10	.000
Bireun	.293	10	.015
Aceh Jaya	.229	10	.146
a. <i>Lilliefors Significance Correction</i>			

Pada Tabel 5 terlihat bahwa Kabupaten yang memenuhi kriteria pengambilan keputusan untuk nilai *Sig* > 0,05 data berdistribusi normal yaitu Aceh Jaya. Sedangkan data dengan nilai *Sig* < 0,05 data tidak berdistribusi normal yaitu Kabupaten Subulussalam dan Bireun.

IV. KESIMPULAN

Hasil ramalan jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Provinsi Aceh ada yang meningkat dan menurun dalam tiga tahun kedepan. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Aceh Besar meningkat sebesar 3.880,3%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kota Banda Aceh menurun sebesar 10,1%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Aceh Singkil menurun sebesar 5,7%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Aceh Tengah meningkat sebesar 32,9%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Simeulue meningkat sebesar 290,3%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Bener Meriah meningkat sebesar 70,6%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Gayo Luwes meningkat sebesar 176,4%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Langsa meningkat sebesar 0,5%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Aceh Barat Daya meningkat sebesar 33,3%. Jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Kabupaten Aceh Timur meningkat sebesar 124,8%. Jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Kabupaten Aceh Jaya meningkat sebesar 10%. Oleh karena itu jumlah wisman yang masuk ke Kabupaten/Kota Aceh Besar, Aceh Tengah, Simeulue, Bener Meriah, Gayo Luwes, Langsa, Aceh Barat Daya, Aceh Timur dan Aceh Jaya yang diprediksi akan lebih signifikan dibandingkan dengan Kabupaten/Kota lainnya. Untuk penelitian selanjutnya yang sejenis seperti ini disarankan untuk juga melakukan simulasi dengan menggunakan distribusi lain selain distribusi normal dan juga

mempertimbangkan variabel-variabel lain yang juga ikut mempengaruhi jumlah wisatawan tersebut, sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Agustianto, R., Purnamasari, I., & Suyitno., Analisis Data Ketinggian Permukaan Air Sungai Mahakam Daerah Kutai Kartanegara Tahun 2010-2016 Menggunakan Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dengan Efek Outlier. *Jurnal Ekspansional*, 2020, Vol 11 No. 1, 39–46.
- [2]. Apri, M., Aldo, D., & Hariselmi., Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Jumlah Kunjungan Pasien. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 2019, Vol 7 No. 2, 92-106.
- [3]. BPS., Statistik Kunjungan Wisatawan Mancanegara Provinsi Aceh, 2019.
- [4]. Budiarti, L., Tarno and Warsito, B., Analisis Intervensi dan Deteksi Outlier pada Data Wisatawan Domestik, 2013, *Jurnal Gaussian*, Vol 2, No. 1, 39–48.
- [5]. Dedrizaldi, D., Masdupi, E., & Linda, M. R., Analisis Perencanaan Persediaan Air Mineral dengan Pendekatan Metode Monte Carlo pada PT. Agrimitra Utama Persada, 2019, *Jurnal Kajian Manajemen dan Wirausaha*, Vol 1, No. 1.
- [6]. Geni, B. Y., & Santony, J., Prediksi Pendapatan Terbesar pada Penjualan Produk Cat dengan Menggunakan Metode Monte Carlo. 2019, *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 15–20.
- [7]. Harahap Hizanah, S., & Nurjayadi., Simulasi Monte Carlo dan Animasi Operasinya dalam Mengelola Persediaan Bahan Baku Bangunan, 2016, *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi* Vol 2, No. 2, 7-12
- [8]. Kementerian Pariwisata., Ranking Devisa Pariwisata Terhadap 11 Ekspor barang Terbesar Tahun 2011 - 2015, 2016, No. 1.
- [9]. Nuryadi, N., Astuti, T. D., Sri Utami, E., & Budiantara, M., Dasar- Dasar Statiska Penelitian, 2017.
- [10]. Putri, R. D., Perbandingan Kekuatan Uji Metode Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling, Dan Shapiro-Wilk Untuk Menguji Normalitas Data, 2020, Skripsi. Universitas Sanata.
- [11]. Saputra, A., Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara Asal Negara Anggota Asean di Sumatera Utara Menggunakan Simulasi Monte Carlo, 2019. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.