

BAB V

PEMBAHASAN

A. Prediksi Jumlah Pengunjung Pantai Sine Tahun 2021 Menggunakan Metode ARIMA

Dalam penelitian ini hasil dari prediksi jumlah pengunjung menggunakan metode ARIMA tidak dapat digunakan, karena adanya pengujian yang tidak lolos atau tidak signifikan, yaitu pada Uji *White Noise*. Dimana nilai dari *p-value* semua model dugaan ARIMA dibawah nilai asumsi yaitu 0,05, sedangkan pada uji *white noise* sendiri *p-value* harus lebih dari 0.05. Hal ini yang menyebabkan metode ARIMA tidak dapat digunakan untuk memprediksi jumlah pengunjung Pantai Sine tahun 2021.

Data pada penelitian ini sesuai dengan ketentuan pada teori ARIMA, dimana data yang dipakai harus data histori. Data histori yang digunakan adalah data jumlah pengunjung pada tahun 2016 sampai 2020, yang merupakan data masa lalu (histori). Dari data histori yang telah digunakan, dilakukan dua (2) kali *differencing* untuk mendapatkan data yang stasioner, sehingga data dapat dilanjutkan pada tahap identifikasi ACF dan PACF.

Identifikasi ACF dan PACF pada penelitian ini menghasilkan nilai 1 (satu) dan 4 (empat) secara berurutan. Dari tiga nilai yang didapatkan mulai dari hasil *differencing*, hasil ACF, dan hasil PACF dapat dirumuskan menjadi dugaan model ARIMA. Model dugaan yang didapat pada penelitian ini yaitu

model ARIMA (1,2,1); ARIMA (2,2,1); ARIMA (3,2,1); dan ARIMA (4,2,1).

Keempat model dugaan tersebut dilakukan uji signifikan parameter dan uji *white noise*. Dari uji signifikan parameter tiga diantaranya dapat lolos sedangkan satu model ARIMA tidak dapat lolos uji, karena pada uji signifikan parameter nilai *p-value* setiap model tidak boleh lebih dari 0,05. Dugaan Model ARIMA yang lolos uji signifikan parameter adalah dugaan model ARIMA (1,2,1); ARIMA (2,2,1); dan ARIMA (3,2,1). Nilai *p-value* yang didapatkan dari ketiga dugaan model tersebut kurang dari 0,05. Sehingga dugaan model ARIMA (1,2,1); ARIMA (2,2,1); dan ARIMA (3,2,1) dapat lolos uji signifikan parameter. Selanjutnya dari ketiga model yang lolos uji signifikansi parameter dilanjutkan untuk uji *white noise*. Pada uji *white noise* tidak ada model ARIMA yang lolos uji. Karena nilai *p-value* yang dihasilkan dari ketiga dugaan model ARIMA nilainya dibawah 0,05, sedangkan syarat lolos uji *White Noise* adalah nilai *p-value* lebih dari 0,05. Sehingga tidak ada model ARIMA yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi jumlah pengunjung Pantai Sine Tahun 2021.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Irma Fitria, Muhammad Sayekti Kuncaraning Alam, Subchan⁴⁶, Anjani Yuniarti⁴⁷, Yoga Liestyawan Saputra dan Ekojono⁴⁸, Alfian Nurlifa dan Sri Kusumadewi⁴⁹, dan Hartati⁵⁰

⁴⁶ Irma Fitriani, Muhammad Sayekti Kuncaraning Alam, Subchan, “Perbandingan Metode ARIMA dan Double Exponential Smoothing pada Peramalan Harga Saham LQ45 Tiga Perusahaan dengan Nilai Earning Per Share (EPS) Tertinggi”, Limits, Vol. 14 No. 2, Desember 2017

⁴⁷ Anjani Yuniarta, Skripsi: “Perbandingan Metode Peramalan Exponential Smoothing dengan Box-Jenkins (ARIMA) untuk Deret Waktu Musiman” (Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2010).

⁴⁸ Yoga Liestyawan Saputra dan Ekojono, “Sistem Informasi Prediksi Jumlah Wisatawan Pada Jawa Timur Park Group Kota Wisata Batu Menggunakan Metode Forecasting”, Jurnal Informatika Polinema, Vol. 2, Edisi 3, Mei 2016.

dimana Metode yang digunakan adalah metode ARIMA dan sama-sama tidak dapat digunakan untuk memprediksi data dimasa yang akan datang, meskipun masalah penghambat yang terjadi berbeda. Beberapa diantaranya model ARIMA yang digunakan tidak lolos uji pada signifikan parameter dan uji *white noise*, ataupun pemilihan metode yang lain karena nilai eror yang dihasilkan lebih kecil dari metode ARIMA yang digunakan.

B. Prediksi Jumlah Pengunjung Pantai Sine Tahun 2021 Menggunakan Metode *Exponential Smoothing*

Dalam penelitian ini, hasil dari prediksi jumlah pengunjung Pantai Sine menggunakan metode *Exponential Smoothing* dapat dilakukan hingga memperoleh hasil prediksi. Metode *Exponential Smoothing* terbagi menjadi dua tipe yang dapat dilakukan yaitu tipe *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*. Langkah prediksi menggunakan metode ini lebih singkat dan mudah dibandingkan dengan metode ARIMA.

Data yang peneliti gunakan sama dengan data pada metode ARIMA, yaitu data histori berupa jumlah pengunjung Pantai Sine pada tahun 2016 sampai 2020. Data ini selanjutnya diproses pada aplikasi minitab 16 dengan menu *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*, output dari proses ini berupa nilai dari indikator *forecast error* yaitu nilai MAPE, MAD, dan MSD dari tiap tipe yang dilakukan, sehingga nilai ini dapat dibandingkan. MAPE sendiri pendekatan umum untuk menilai

⁴⁹ Alfian Nurlifa dan Sri Kusumadewi, “Sistem Peramalan Jumlah Penjualan Menggunakan Metode Moving Average pada Rumah Jilbab Zaky”, Jurnal INOVTEK POLBENG, Vol. 2, No. 1, Juni 2017.

⁵⁰ Hartati, “Penggunaan Metode Arima Dalam Meramal Pergerakan Inflasi”, Jurnal Matematika, Saint dan Teknologi, Vol. 18, No. 1, Maret 2017.

keakuratan suatu metode estimasi dengan hasil actual sepanjang waktu tertentu. Untuk MAD merupakan persamaan untuk mengevaluasi metode peramalan dan mengukur ketepatan ramalan. Sedangkan MSD juga merupakan indikator untuk membedakan galat peramalan yang besar karena galanya dikuadratkan.⁵¹

Nilai MAPE, MAD, dan MSD pada *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* yang telah didapat, digunakan untuk memilih antara kedua tipe *Exponential Smoothing* untuk selanjutnya dapat digunakan untuk melakukan prediksi. Pemilihan dilakukan dengan memilih nilai MAPE, MAD, dan MSD yang terkecil. Semakin kecil nilai yang didapatkan maka akan semakin baik metode tipe tersebut.⁵² Karena dengan nilai terkecil maka semakin kecil pula tingkat melenceng pada peramalan atau prediksi. Merujuk pada tabel 4.6 Perbandingan SES dan DES bahwa hasil dari nilai yang didapatkan menunjukkan bahwa tipe *Double Exponential Smoothing* mendapatkan nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan tipe *Single Exponential Smoothing*. Sehingga peneliti memilih *Double Exponential Semoothing* sebagai metode dalam prediksi.

Prediksi dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan tipe *Double Exponential Smoothing* memperoleh nilai prediksi sebagai berikut.

Tabel 5.1 Jumlah Pengunjung Pantai Sine Tahun 2016 sampai 2021

⁵¹ Hendra syamsir, *Pendekatan Analisis Teknikal Melalui Studi Kasus Riil dengan dilengkapi Formulasi Metastock*, (Jakarta: Gramedia, 2004), hlm. 137.

⁵²*Ibid*, Hlm. 137

BULAN	TAHUN					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Januari	6.000	21.387	15.998	3.990	5.255	6.813
Februari	4.570	1.560	10.485	1.986	5.390	6.904
Maret	5.902	1.355	8.732	2.318	5.525	6.995
April	5.570	1.481	6.592	1.915	5.660	7.086
Mei	6.180	753	5.068	1.081	5.795	7.177
Juni	5.570	5.850	7.066	1.829	5.930	7.268
Juli	3.484	6.315	6.064	2.823	6.065	7.359
Agustus	7.580	6.889	2.085	2.161	6.200	7.450
September	4.359	6.795	2.670	2.840	6.335	7.541
Oktober	4.401	7.354	3.114	2.983	6.470	7.632
November	2.050	7.012	2.605	2.755	6.605	7.722
Desember	2.635	10.677	7.320	5.900	6.740	7.813
Jumlah	58.301	77.428	77.799	32.581	72.770	87.760

Sumber: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Tulungagung.

**Hasil Olahan Sendiri*

Tabel 5.1 merupakan jumlah pengunjung Pantai Sine tahun 2020 sampai tahun 2021. Untuk jumlah pengunjung mulai Januari 2016 sampai Desember 2019 merupakan jumlah pengunjung yang diperoleh dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Tulungagung, sedangkan untuk jumlah pengunjung mulai Januari tahun 2020 sampai Desember 2021 merupakan jumlah pengunjung yang diperoleh dari hasil prediksi yang telah peneliti lakukan.

Nilai prediksi yang diperoleh dengan menggunakan *Exponential Smoothing* adalah jumlah pengunjung pada tahun 2021, terlihat pada jumlah pengunjung tahun 2021 sebanyak 87.760 orang. Nilai ini lebih banyak dibandingkan pada tahun sebelumnya, dan nilai tahun 2021 merupakan hasil dari prediksi yang peneliti lakukan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Susi Artika Sari⁵³, Irma Fitria, Muhammad Sayekti Kuncaraning Alam, Subchan⁵⁴, Astriani Agus Setyowati⁵⁵, Bossarito Putro⁵⁶, Reynold Sitorus⁵⁷. Pada penelitian tersebut menggunakan metode *Exponential Smoothing* untuk melakukan peramalan, dan menggunakan tipe *Double Exponential Smoothing* untuk digunakan dalam memprediksi. Hal ini dikarenakan nilai yang didapat dari MAPE, MAD, dan MSD lebih kecil sehingga kesalahan dalam memprediksi juga akan kecil.

C. Perbandingan Metode ARIMA dan *Exponential Smoothing* dalam Memprediksi Jumlah Pengunjung Pantai Sine Tahun 2021

Metode ARIMA dan metode *Exponential Smoothing* hasilnya tidak dapat dibandingkan. Karena pada metode ARIMA tidak mendapatkan hasil prediksi, hal ini karena data yang digunakan tidak dapat lolos pada uji *white noise*. Dimana pada uji *white noise* nilai *p-value* harus lebih dari 0,05, sedangkan pada dugaan model ARIMA nilai *p-value* yang didapatkan kurang dari 0,05. Sehingga metode ARIMA tidak bisa dilanjutkan hingga tahap

⁵³ Susi Artika Sari, "Implementasi Metode *Exponential Smoothing* untuk Prediksi Penjualan Barang di Supermarket Rbinson Cabang Kota Kediri", Simki-Techsain, Vol. 01 No. 2, Agustus 2017.

⁵⁴ Irma Fitriani, Muhammad Sayekti Kuncaraning Alam, Subchan, "Perbandingan Metode ARIMA dan *Double Exponential Smoothing* pada Peramalan Harga Saham LQ45 Tiga Perusahaan dengan Nilai *Earning Per Share (EPS)* Tertinggi", Limits, Vol. 14 No. 2, Desember 2017.

⁵⁵ Astriani Agus Setyowati, "Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* Pada Peramalan Penjualan Pakaian", (Kediri: Universitas Nusantara PGRI, 2017).

⁵⁶ Bossarito Putro, "Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode *Exponential Smoothing*", Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol. 2, No. 1, November 2018.

⁵⁷ Reynold Sitorus, "Peramalan Jumlah Produksi Obat Batuk Menggunakan Metode *Doble Exponential Smoothing Brown* pada PT. Mutiara Mukti Farma Tahun 2019", (Medan: Universitas Sumatera Utara, 2019).

prediksi. Maka metode ARIMA tidak dapat dilakukan untuk memprediksi jumlah pengunjung Pantai Sine pada tahun 2021.

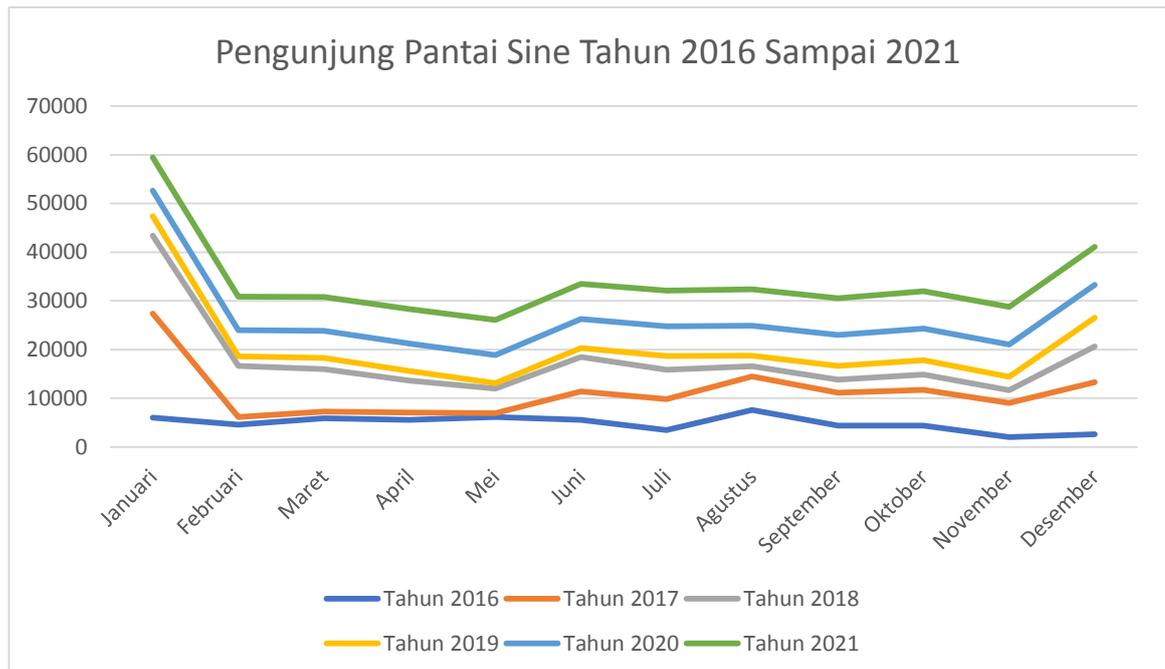
Data jumlah pengunjung yang didapatkan tidak dapat dilakukan untuk mendapatkan nilai prediksi menggunakan Metode ARIMA, dikarenakan salah satu faktornya yaitu jumlah data yang sedikit, yaitu hanya mendapatkan data 60. Lalu faktor lain yang membuat data tidak signifikan adalah data yang diperoleh berupa data musiman, mengingat pengunjung yang melakukan wisata paling banyak diwaktu-waktu libur. Sehingga untuk melakukan prediksi dengan Metode ARIMA ini perlu menggunakan data trend.

Berbeda halnya dengan metode *Exponential Smoothing*, pada metode ini data dapat dilakukan hingga proses peramalan (*forecasting*). Tipe yang cocok digunakan untuk proses peramalan adalah tipe *Double Exponential Smoothing*. Karena nilai *error* yang dihasilkan pada tipe ini lebih kecil dibanding tipe *Single Exponential Smoothing*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Exponential Smoothing* tipe *Double Exponential Smoothing* dapat dilakukan untuk memprediksi jumlah pengunjung Pantai Sine tahun 2021.

Pada metode *Exponential Smoothing* ini data dapat signifikan karena data yang digunakan berupa data musiman dan fluktuatif, sehingga sesuai dengan penggunaan Metode *Exponential Smoothing*. Maka dari data yang diperoleh dengan menggunakan metode ini dapat dilakukan prediksi jumlah pengunjung Pantai Sine tahun 2021.

Nilai jumlah pengunjung yang didapatkan oleh peneliti beserta nilai prediksi yang didapatkan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut.

Gambar 5.1 Grafik Jumlah Pengunjung Tahun 2016 sampai 2021



Sumber: Hasil Olahan Sendiri

Gambar 5.1 diatas adalah grafik jumlah pengunjung Pantai Sine tahun 2016 sampai 2021. Terlihat dari gambar diatas bahwa setiap bulan Desember dan Januari memiliki jumlah pengunjung yang tinggi disetiap tahun. Hal ini dikarenakan pada bulan Januari dan bulan Desember merupakan hari libur panjang tahun baru, sehingga jumlah pengunjung dapat meningkat. Pada bulan-bulan yang lain jumlah pengunjung relatif stabil. Karena pengunjung yang datang tidak seramai saat hari libur. Dari gambar diatas juga terlihat bahwa setiap tahun jumlah pengunjung mengalami peningkatan. Kecuali pada tahun 2019. Karena pada tahun 2019 ada kegiatan

pemilu dan adanya peringatan gelombang tinggi, sehingga mengurangi jumlah pengunjung yang datang di Pantai Sine.

Penelitian terdahulu yang dapat mendukung penelitian ini dan sejalan dengan penelitian yang telah peneliti lakukan adalah, penelitian dari Fatimah⁵⁸, Ilan Aliansi Zahra⁵⁹, Riza Rahmadayanti, dkk⁶⁰. Dimana penelitian yang mereka lakukan sama dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Penelitian mengenai perbandingan prediksi menggunakan metode ARIMA dan *Exponential Smoothing*.

⁵⁸ Fatimah, Skripsi: “Perbandingan Keefektifan Metode *Exponential Smoothing* dan Metode Dekomposisi Untuk Peramalan Tingkat Hunian Hotel Al Salam II Sengkang”, (Makassar: Universitas Islam Negeri ALAUDDIN, 2015).

⁵⁹ Ilan Aliansi Zahra, “Analisis Perbandingan Teknik Peramalan Kebutuhan Obat Dengan Metode ARIMA dan *Exponential Smoothing* Studi Kasus: RSUD Indramayu”, Jurnal UNIKOM.

⁶⁰ Riza Ramadayanti, dkk. “Perbandingan Keakuratan Metode ARIMA dan Exponential Smoothing pada Peramalan Penjualan Semen si PT. Sinar Abadi”, Jurnal Rekursif, Vol. 3, No. 1, Maret 2015.