



Prediksi Kejadian Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Menggunakan Arima Model di Kota Kendari

Lila Ramadanti¹, Ramadhan Tosepu², Yasnani³, Hariati Lestari⁴, Siti Rabbani Karimuna⁵, La Ode Liaumin Azim⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Kota Kendari

Corespondensi Author

Ramadhan Tosepu

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo

Kendari, Sulawesi Tenggara

Email: ramadhan.tosepu@uho.ac.id

Abstrak. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah radang akut saluran pernapasan atas maupun bawah yang disebabkan oleh infeksi bakteri, virus maupun riketsia, tanpa atau disertai radang parenkim paru. Tingkat mortalitas sangat tinggi pada bayi, anak-anak dan orang lanjut usia. Jumlah Kasus ISPA di Kota Kendari mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahunnya (fluktuatif). Peramalan adalah upaya untuk memprediksi keadaan masa depan yang dicapai melalui pengujian di masa lalu yang didasarkan pada data historis dan pengalaman yaitu penggunaan data masa lalu dari suatu variabel atau kumpulan variabel untuk memperkirakan suatu kejadian di masa depan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui prediksi kejadian Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Menggunakan ARIMA model di Kota Kendari. Metode Penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian non reaktif atau unobstruktive. Populasi dan sampel dari penelitian ini adalah Kasus Penderita ISPA di Kota Kendari dari Bulan Januari tahun 2010 – Bulan September 2019. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan model dalam peramalan kejadian penyakit ISPA di Kota Kendari menggunakan Arima Model. Hasil penelitian menunjukkan peramalan Penyakit ISPA di Kota Kendari menggunakan model ARIMA (1,0,0) mengalami kenaikan pada tahun 2019-2021 dengan nilai MAPE sebesar 31% menunjukkan jika peramalan adalah layak.

Kata Kunci: ARIMA Model; Kasus ISPA; Peramalan

Abstract. Acute Respiratory Infection (ARI) is an acute inflammation of the upper and lower respiratory tract caused by bacterial, viral or rickets infection, without or accompanied by inflammation of the lung parenchyma. The mortality rate is very high in infants, children and the elderly. The number of ARI cases in Kendari City has increased and decreased every year (fluctuating). Forecasting is an attempt to predict the state of the future achieved through testing in the past based on historical data and experience, namely the use of past data from a variable or set of variables to predict an event in the future. The purpose of this study was to determine the predicted incidence of acute respiratory infections (ARI) using the ARIMA model in Kendari City. This research method is a quantitative approach with non reactive or unobstructive research types. Population and samples from this study are cases of ARI sufferers in Kendari City from January 2010 - September 2019. This study was conducted to determine the model in forecasting the incidence of ARI in City Kendari uses Arima Model. The results of the study showed that the forecasting of ARI in Kendari City

using the ARIMA model (1,0,0) experienced an increase in 2019-2021 with a MAPE value of 31% indicating that forecasting was feasible.

Keywords : ARIMA Model; ARI case; forecasting

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) terdiri dari beberapa pengertian yaitu Infeksi adalah masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh manusia dan berkembang biak sehingga menimbulkan penyakit. Saluran pernapasan adalah organ mulai dari hidung hingga Alveoli beserta organ Adneksanya seperti sinus, rongga telinga tengah dan pleura. Infeksi akut adalah infeksi yang berlangsung sampai dengan 14 hari. Batas 14 hari diambil untuk menunjukkan proses akut meskipun untuk beberapa penyakit yang dapat digolongkan dalam ISPA, proses ini dapat berlangsung lebih dari 14 hari. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah radang akut saluran pernapasan atas maupun bawah yang disebabkan oleh infeksi bakteri, virus maupun riketsia, tanpa atau disertai radang parenkim paru (Alsagaff *et al.*, 2010).

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas penyakit menular di dunia. Hampir empat juta orang meninggal setiap tahun. Tingkat mortalitas sangat tinggi pada bayi, anak-anak dan orang lanjut usia, terutama di negara dengan pendapatan perkapita rendah dan menengah. ISPA merupakan salah satu penyebab utama rawat jalan dan rawat inap di fasilitas pelayanan kesehatan terutama pada bagian perawatan anak (WHO, 2019).

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) selalu menempati urutan pertama penyebab kematian bayi, dan menempati urutan kedua penyebab kematian pada anak-anak dan remaja. Sebanyak (36,4%) kematian bayi dan (25,7%) pada anak-anak dan remaja yang masih masa pertumbuhan pada tahun 2008, (32,1%) pada tahun 2009, (18,2%) pada tahun 2010 (38,8%) dan (11,0%) pada tahun 2018 disebabkan karena ISPA. Papua menduduki peringkat pertama terbanyak penderita ISPA yaitu (11,0%), Bengkulu (9,5%) dan Nusa Tenggara Timur (7,5%). Faktor penyebab ISPA di Papua yaitu sulitnya mendapatkan akses pelayanan kesehatan karena terkendala sarana transportasi. Sedangkan di Bengkulu

disebabkan karena lingkungan yang tidak bersih diakibatkan oleh adanya asap pabrik CPO atau pabrik minyak sawit mentah dan cuaca ekstrim yang melanda wilayah tersebut. Faktor penyebab di Nusa Tenggara Timur yaitu cuaca ekstrim dan polusi udara yang meningkat (Riset Kesehatan Dasar, 2018).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Kendari (2018) jumlah penderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) sebanyak (47,34%) orang pada tahun 2016, pada tahun 2017 terdapat (53,15%), pada tahun 2018 sebanyak (70,57%), sedangkan pada tahun 2019 Bulan Januari sampai dengan Bulan Juli penderita ISPA sebanyak (66,18%).

Peramalan adalah upaya untuk memprediksi keadaan masa depan yang dicapai melalui pengujian di masa lalu. Prakiraan juga didasarkan pada penilaian keahlian, yang didasarkan pada data historis dan pengalaman. Peramalan adalah penggunaan data masa lalu dari suatu variabel atau kumpulan variabel untuk memperkirakan nilainya di masa depan. Asumsi dasar dalam penerapan teknik peramalan adalah bahwa jika kita dapat memprediksi apa yang terjadi di masa depan, kita dapat mengubah kebiasaan kita saat ini menjadi lebih baik dan akan jauh lebih berbeda di masa depan. Ini karena kinerja di masa lalu akan terus berulang setidaknya di masa depan yang relatif. Peramalan memperkirakan nilai yang diharapkan dari suatu variabel yang akan diperiksa di masa mendatang (Fitriyono *et al.*, 2019).

Tingkat keakuratan hasil peramalan dalam pemilihan metode peramalan harus dilakukan dengan teliti agar bisa dipertanggung jawabkan. Metode deret berkala dibedakan menjadi beberapa teknik antara lain yaitu pemulusan (*smoothing*), dekomposisi dan Box-Jenkin atau ARIMA. Metode Box-Jenkins memakai variabel dependen data di masa lampau sedangkan variabel independen diabaikan. Metode ini memiliki beberapa keuntungan seperti tidak membutuhkan pola data yang stasioner dan dapat digunakan pada

data yang mengandung pola musiman. Metode Box-Jenkins terdiri dari AR (*Autoregressive*), MA (*Moving Average*), ARMA (untuk data stasioner), ARIMA (untuk data yang tidak stasioner) dan SARIMA (untuk data yang tidak stasioner dan musiman (Indrayatna, 2019).

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian non reaktif atau *unobstruktive*. Penelitian non reaktif adalah penelitian yang tidak

memerlukan respon dari subyek yang diteliti dan tidak ada interaksi antara peneliti dan subyek penelitian. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data yang digunakan adalah data bulanan kasus ISPA yang tercatat dan dilaporkan di Dinas Kesehatan Kota Kendari mulai dari Bulan Januari 2010 sampai Bulan September 2019 atau sebanyak 117 titik data historis. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Kendari Bulan Oktober 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Jumlah kasus ISPA 2010-2019 di Kota Kendari

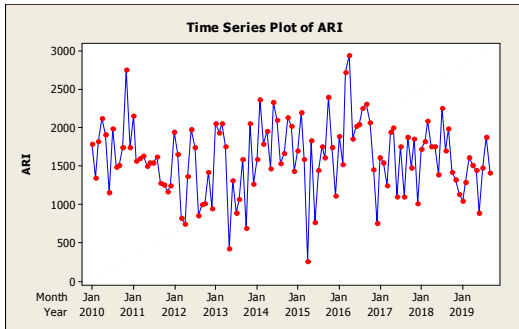
No	Bulan	Tahun									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Jan	1785	2153	1945	2060	3591	1697	1890	1612	1725	1043
2	Feb	1347	1565	1656	1937	2367	2203	1524	1548	1779	1230
3	Mar	1825	1603	823	2660	1789	1592	2726	1254	2085	1610
4	Apr	2121	1631	747	1758	1957	257	2938	1945	1759	1527
5	May	1909	1505	1362	422	1463	1829	1859	1996	1761	1442
6	June	1151	1543	1978	1313	2330	762	2018	1104	1387	894
7	July	1994	1647	1749	891	2102	1442	2044	1751	2259	1481
8	Aug	1484	1619	857	1068	1533	1752	2250	1098	1704	1874
9	Sept	1516	1273	997	1590	1669	5608	2312	1874	1992	1412
10	Oct	1746	1258	1010	691	2381	2404	2066	1481	1421	
11	Nov	2751	1164	1421	2050	2020	1744	1860	1412	1328	
12	Dec	1745	1250	940	1269	1429	1112	757	1013	1130	
Total		21374	18110	15490	17109	22391	18408	23839	18527	20370	12563

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Kendari Tahun 2010-2019

Jumlah kasus Penyakit ISPA cenderung mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahun (fluktuatif). Kasus ISPA mengalami kenaikan pada tahun 2010 hingga 2015 sebanyak 112.882 kasus. Kemudian pada tahun 2016 sebanyak 23.839 kasus, kemudian mengalami penurunan sebanyak 18.257 kasus pada tahun 2017 kemudian mengalami kenaikan sebanyak 20.370 kasus pada tahun 2018 kembali mengalami penurunan. Tahun 2019 yaitu 12.563 kasus ISPA di Kota kendari menjadi 403.181 penderita ISPA dalam waktu kurang lebih sepuluh tahun terakhir, peramalan sangat diperlukan guna melihat trend peningkatan penderita suatu penyakit. Hasil dari peramalan tersebut dapat digunakan oleh Dinas kesehatan untuk dasar menjalankan program yang lebih spesifik berdasarkan permasalahan tersebut contohnya apabila hasil peramalan tersebut menunjukkan bahwa terjadi

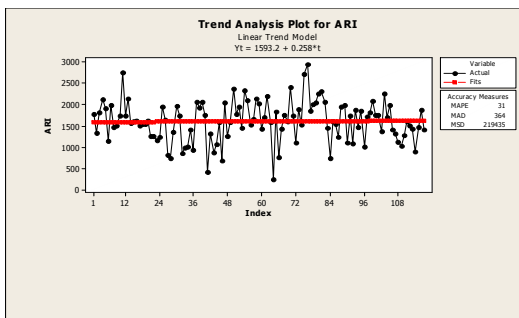
peningkatan kasus terus menerus, maka pemerintah dapat membuat sebuah program yang bertujuan untuk menekan jumlah kasus tersebut. Data jumlah penduduk tahun 2000-2019 akan digunakan untuk meramalkan jumlah kejadian ISPA di Kota Kendari tahun 2020-2021 dengan menggunakan metode Arima (Dinkes Kota Kendari, 2019), responden mendapatkan pelayanan yang tidak diharapkan.

Peramalan Prediksi Kejadian Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Menggunakan ARIMA MODEL Identifikasi Model Sementara



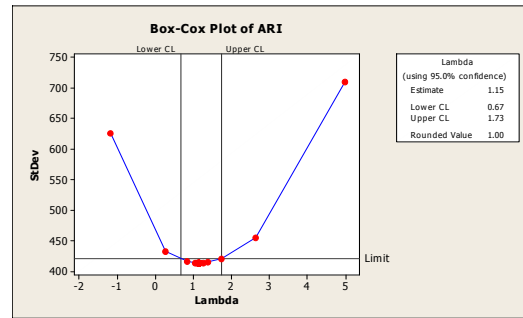
Gambar 1. Plot Series Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut di Kota Kendari

Syarat data yang akan dianalisis dengan ARIMA adalah data telah stasioner. Salah satu cara untuk mengetahui kestasioneran data yaitu dengan melakukan plot data. Hasil plot data pada Gambar 1 menunjukkan data yang fluktuatif, sehingga perlu dilakukan analisis pola trend untuk menentukan apakah data tersebut stasioner atau tidak.



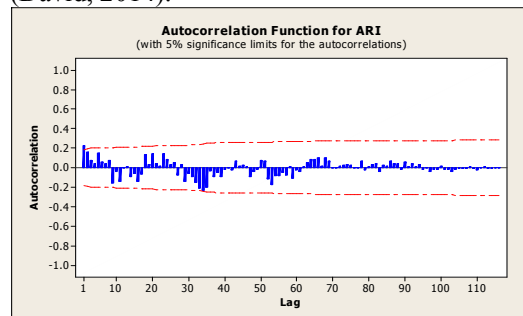
Gambar 2. Plot Trend Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut di Kota Kendari

Gambar diatas (Gambar 2) menunjukkan dengan nilai rata-rata penderita ISPA tidak bergerak bebas dalam suatu waktu tertentu, memiliki varians yang cukup kecil, serta nilai aktualnya sudah mendekati garis linear dapat diketahui bahwa data telah stasioner.

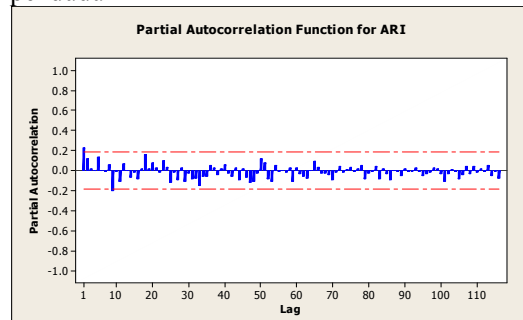


Gambar 3. Hasil Transformasi Box-Cox

Gambar 3 menunjukkan nilai lambda (λ) pada grafik tersebut = 1 sehingga data tersebut sudah stasioner dalam varians. Selain pengamatan grafik fungsi Box-Cox Plot pemeriksaan kestasioneran data juga dilakukan berdasarkan hasil pengujian grafik fungsi autokorelasi dan autokorelasi parsial apakah data tersebut sudah stasioner dalam mean atau tidak. Berikut ini hasil grafik fungsi autokorelasi dan autokorelasi parsial. kualitas layanan yang tergantung pada kemampuan penyedia jasa dalam memenuhi harapan konsumen secara konsisten utamanya pada kecepatan penanganan pasien oleh dokter dan perawat akan menyebabkan masyarakat menjadi loyal pada rumah sakit tersebut (David, 2014).



Gambar 4. Grafik autokorelasi data jumlah penduduk



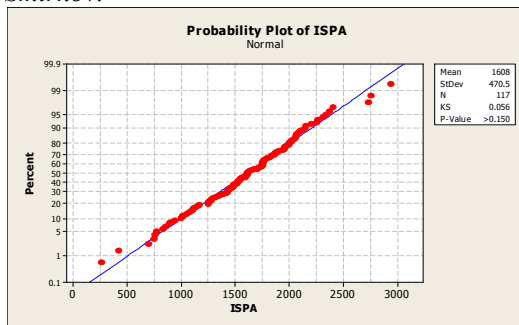
Gambar 5. Grafik Autokorelasi parsial data jumlah penduduk

Estimasi Parameter Model

Model terbaik dengan cara membandingkan nilai p-value dengan tingkat toleransi kesalahan (α) sebesar 5% atau 0,05. Hasil analisis diatas menunjukkan bahwa terdapat dua model dengan parameter yang signifikan yaitu ARIMA (1,0,0) dan ARIMA (0,0,1), Selain berdasarkan pengujian signifikansi, model terbaik dapat ditentukan dengan nilai *mean square error* (MSE) terkecil. Dalam Tabel diatas (Tabel 1) terlihat jelas bahwa model ARIMA (1,0,0) memiliki nilai MSE terkecil, sehingga model ini merupakan model terbaik.

Pemeriksaan Diagnostik

Setelah diperoleh model terbaik yaitu ARIMA (1,0,0), selanjutnya perlu dilakukan verifikasi model. Selanjutnya Pemeriksaan diagnostik terdiri dari uji *white noise* dan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*.



Penggunaan Model Untuk Peramalan

Model terbaik yang diperoleh berdasarkan hasil analisis adalah ARIMA (1,0,0). Model tersebut selanjutnya digunakan untuk peramalan jumlah penderita Infeksi Saluran Pernapasn Akut pada Tahun 2020-2021.

Tabel 3. Hasil Peramalan Kasus ISPA Tahun 2019-2021

Periode	Forecast	95% Limits	
		Lower	Upper
Oct 2019	1563.24	661.53	2466.95
Nov 2019	1597.98	672.79	2523.16
Dec 2019	1605.96	679.55	2532.36
Jan 2020	1607.79	681.32	2534.26
Feb 2020	1608.21	681.73	2534.69
Mar 2020	1608.31	681.83	2534.78
Apr 2020	1608.33	681.85	2534.80
May 2020	1608.33	688.61	2534.81
June 2020	1608.33	688.61	2534.81
July 2020	1608.33	688.61	2534.81
Aug 2020	1608.33	688.61	2534.81
Sept 2020	1608.33	688.61	2534.81
Oct 2020	1608.33	688.61	2534.81
Nov 2020	1608.33	688.61	2534.81

Gambar 6. *Probability Plot of residual*

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 6 probabilitas plot dari residual diketahui mempunyai p-value (0,150) lebih dari nilai α (tingkat toleransi kesalahan) sebesar 5% (0,05). Sehingga hipotesis H_0 diterima yang berarti bahwa residual model telah terdistribusi secara normal.

Tabel 1. Hasil Analisis Ljung-Box ARIMA (1,0,0)

Lag	Chi-Square	p-value	Kesimpulan
12	12.9	0,229	White Noise
24	26.3	0,239	White Noise
36	46.7	0.073	White Noise
48	52.8	0,227	White Noise

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, diperoleh p-value pada masing-masing lag lebih dari nilai α (0,05). Sehingga hipotesis H_0 diterima, yang berarti bahwa tidak ada korelasi residual antara lag atau dapat dikatakan saling independen.

Periode	Forecast	95% Limits	
		Lower	Upper
Dec 2020	1608.33	688.61	2534.81
Jan 2021	1608.33	688.61	2534.81
Feb 2021	1608.33	688.61	2534.81
Mar 2021	1608.33	688.61	2534.81
Apr 2021	1608.33	688.61	2534.81
May 2021	1608.33	688.61	2534.81
June 2021	1608.33	688.61	2534.81
July 2021	1608.33	688.61	2534.81
Aug 2021	1608.33	688.61	2534.81
Sept 2021	1608.33	688.61	2534.81

Gambaran Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Kota Kendari

Kota Kendari merupakan daerah yang memiliki kasus Penyakit ISPA yang cukup tinggi. Jumlah kasus Penyakit ISPA cenderung mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahun (fluktuatif). Kasus ISPA mengalami kenaikan pada tahun 2010 hingga 2015 sebanyak 112.882 kasus. Kemudian pada tahun 2016 sebanyak 23.839 kasus, kemudian mengalami penurunan sebanyak 18.257 kasus pada tahun 2017 kemudian mengalami kenaikan sebanyak 20.370 kasus pada tahun 2018 kembali mengalami penurunan. Tahun 2019 yaitu 12.563 kasus ISPA di Kota Kendari menjadi 403.181 penderita ISPA dalam waktu kurang lebih sepuluh tahun terakhir. Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan kenaikan dan penurunan kasus ISPA terjadi, salah satunya kondisi lingkungan fisik rumah, sanitasi lingkungan dan hubungan antara polusi udara.

Faktor lingkungan yang dapat meningkatkan kerentanan untuk terkena ISPA adalah Kepadatan hunian rumah, ventilasi rumah, kebiasaan merokok anggota keluarga dalam rumah, kebiasaan membuka jendela rumah (Suryaniet *al.*, 2015). Studi penelitian menjelaskan bahwa Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) bisa disebabkan oleh banyak hal, salah satunya faktor lingkungan yang bisa menjadi salah satu faktor pencetus terjadinya ISPA. Kondisi lingkungan yang mempunyai tingkat polusi yang buruk dan sanitasi lingkungan yang tidak baik bisa menjadi pencetus terjadinya ISPA (Putra dan Wulandari, 2019).

Peramalan Kasus ISPA Di Kota Kendari Tahun 2010-2019

Tahapan pertama yang dilakukan dalam analisis ARIMA adalah mengidentifikasi model yang memungkinkan untuk dibentuk. Syarat data yang akan dianalisis dengan ARIMA adalah data telah stasioner. Salah satu cara untuk mengetahui kestasioneran data yaitu dengan melakukan plot data. Plot data pada Gambar 2 menunjukkan data yang fluktuatif, sehingga perlu dilakukan analisis pola trend untuk menentukan apakah data tersebut stasioner atau tidak.

Berdasarkan hasil plot data trend pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa data telah stasioner. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata penderita ISPA tidak bergerak bebas dalam suatu waktu tertentu, memiliki varians yang cukup kecil, serta nilai aktualnya sudah mendekati garis linear. Kestasioneran data terdiri atas stasioner dalam varians dan stasioner dalam rata-rata atau *means*. Uji stasioneritas dalam varians dilakukan dengan transformasi *Box-Cox*. Jika nilai *rounded value* lebih dari sama dengan 1 maka data dikatakan telah stasioner dalam varians, namun jika tidak maka harus dilakukan transformasi sampai nilai *rounded value* bernilai 1 atau lebih dari 1.

Hasil analisis pada Gambar 3 menunjukkan data tidak perlu ditransformasi *Box-Cox* karena memiliki nilai *rounded value* sebesar 1,00 yang berarti data telah stasioner dalam ragam atau *varian*. Selanjutnya dilakukan analisis *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) untuk mengetahui kestasioneran data dalam rata-rata dan mengidentifikasi model

yang mungkin untuk dibentuk. Hasil analisis ACF dan PACF gambar 4 dan gambar 5 menunjukkan data telah stasioner dalam *means*, karena grafik terlihat tidak turun lambat (berkurang perlahan) secara eksponensial serta lag yang keluar dari garis stasioner tidak lebih dari 3. Hal ini berarti data telah stasioner secara rata-rata. Oleh sebab itu tidak perlu dilakukan proses *differencing* atau $d=0$. Pada lag 1 grafik ACF memotong batas garis autokorelasi, sehingga mengindikasikan model *moving average* yaitu MA(1). Sementara pada grafik PACF juga memotong batas garis autokorelasi pada lag 1 yang mengindikasikan model autoregresif dengan orde 1 atau AR(1). Sehingga model sementara yang mungkin untuk dibentuk yaitu ARIMA (1,0,0), ARIMA (0,0,1) dan ARIMA (1,0,1). Selanjutnya model-model tersebut dievaluasi untuk mendapatkan model terbaik (Aritonang, 2009).

Langkah selanjutnya yaitu melihat nilai signifikansi pada Ljung-Box untuk mengetahui apakah residual mengikuti proses *white noise*. Hipotesis yang diuji adalah residual berdistribusi normal jika *p-value* lebih dari α (0,05). Residual tidak berdistribusi normal jika nilai *p-value* kurang dari sama dengan α dengan nilai $\alpha = 0,05$ (Aritonang, 2009). Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai *p-value* adalah lebih dari 0,150. Nilai tersebut lebih dari α sehingga hipotesis diterima dan residual bersifat normal. Model pada metode peramalan Box-Jenkins disebut layak dan baik jika sudah memenuhi asumsi yaitu uji signifikansi parameter, uji *white noise* dan uji normalitas residual (Aritonang, 2009).

Hasil uji yang telah dilakukan menunjukkan jika model ARIMA (1,0,0) sudah layak untuk dipergunakan. Hasil peramalan untuk 24 periode ke depan menunjukkan kasus ISPA selama 2 tahun mendatang.

Hasil Peramalan

Berdasarkan tahap estimasi dan verifikasi model, sehingga model ARIMA (1,0,0) telah sesuai untuk melakukan peramalan untuk beberapa periode kedepan. Hasil peramalan Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut di Kota Kendari menggunakan model ARIMA (1,0,0). Hasil peramalan menunjukkan bahwa pada bulan Oktober kasus ISPA sebesar

156.324 kasus kemudian naik sebesar 159.798 kasus pada bulan November 2019, Desember 2019 sebanyak 160.596 kasus, Januari 2020 (160.779 kasus), Februari 2020 (160.821kasus), Maret 2020 (160.831 kasus), dan April 2020 sampai dengan September 2021 sebanyak 160.833 kasus setiap bulannya. Walaupun angka kenaikan kasus ISPA tersebut tidak terlalu signifikan tetapi hasil peramalan tersebut dapat menjadi gambaran dan bahan masukan bagi Pemerintah khususnya Dinas Kesehatan Kota Kendari untuk membuat perancangan kebijakan dimasa mendatang terutama berkaitan dengan pembuatan program untuk menekan angka Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian berjudul Peramalan wabah Infeksi saluran pernapasan yang dilakukan oleh Kim *et al.* (2019) menjelaskan tren waktu diperkirakan menggunakan rata-rata bergerak tengah 12 bulan. Setiap bulan tingkat positif kemudian dibagi dengan yang sesuai nilai tren. Nilai yang dihasilkan rata-rata sesuai dengan bulan masing-masing dan dinyatakan sebagai variasi persentase tentang tren. Musiman dievaluasi dengan menyesuaikan data ke serangkaian Box-Jenkins regresi-ARIMA (bergerak terintegrasi autoregresif rata-rata) dan dengan estimasi parameter kuadrat terkecil dari model regresi ketika data adalah deret waktu dan istilah kesalahan adalah proses autoregresif (Kim *et al.*, 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan, antara lain :

1. Peramalan menggunakan metode ARIMA musiman untuk meramalkan jumlah kasus ISPA di Provinsi Sulawesi Tenggara menghasilkan model terbaik yaitu ARIMA (1,0,0) memenuhi semua asumsi yang diperlukan sebagai syarat peramalan menggunakan metode ini. Asumsi yang diperlukan yaitu uji signifikansi parameter dan uji diagnostik.
2. Hasil peramalan dengan menggunakan model terbaik menghasilkan peramalan pada tahun 2019-2021 di Provinsi Sulawesi Tenggara akan terjadi

peningkatan selama 2 tahun mendatang. Hasil peramalan kasus ISPA memberikan nilai MAPE sebesar 31%. Nilai tersebut menunjukkan jika peramalan adalah layak.

Saran

1. Peneliti berharap agar dengan adanya penelitian ini dapat memberikan masukan kepada Dinas Kesehatan atau Pelayanan Kesehatan seperti Puskesmas mengenai program untuk kesehatan dengan meningkatkan upaya promotif dan preventifnya guna terciptanya kesehatan masyarakat setinggi-tingginya. Instansi kesehatan dapat melakukan sosialisasi mengenai penyakit ISPA dan melakukan pencegahan dini sebelum terjadinya KLB.
2. Penelitian ini hanya membahas permasalahan mengenai pengaplikasian model ARIMA terhadap jumlah penderita penyakit ISPA. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menambahkan variabel lain seperti iklim, kelembaban udara suhu dan lain-lain yang juga mempengaruhi penyakit ISPA dan diharapkan pada penelitian yang selanjutnya dapat mencoba mengkombinasikan metode ARIMA dengan metode lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Adhytyo, D. R. (2013). Reliabilitas Mempengaruhi Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kesehatan di salah satu Puskesmas Kabupaten Ngawi. *Gaster: Jurnal Kesehatan*, 10(2), 22-32.
- Aditama, Y. (2000). *Manajemen Administrasi Pelayanan di Rumah Sakit*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Aftab, J., & Razzaq, M. (2016). Service Quality In Public And Private Hospitals In Pakistan: An Analysis Using SERVQUAL Model. *Apeejay-Journal of Management Sciences and Technology*.
- Agustina, C., Dwiantoro, L., & Warsito, B. E. (2018). Komunikasi Efektif Perawat Dalam Patient Safety: Literatur Review. *Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, Indonesia*, 181.
- Akbar, M. I. (2020a). Analysis Of The Needs Of General Practitioners In Public Health Centers Using Health Workload Method. *Public Health of Indonesia*, 6(2), 63-69.
- Akbar, M. I. (2020b). Studi Implementasi Program Jaminan Kesehatan Nasional di Kabupaten Muna. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Celebes*, 1(03), 21 27-21 27.
- Azwar, A. (2007). *Pengantar Administrasi Kesehatan Edisi 2*. Jakarta: PT. Binapura Aksara.
- Boediardja, S. A. (2011). Empathic, Informative and Educative Communication: The Image of Medical Professionalism. *Journal of the Indonesian Medical Association*, 59(04).
- David, D., Hariyanti, T., & Lestari, E. W., (2014). Hubungan Keterlambatan Kedatangan Dokter terhadap Kepuasan Pasien di Instalasi Rawat Jalan. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*(28(1)), 31-35.
- Dewi, R. (2017). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Loyalitas Pasien Pengguna BPJS dengan Kepuasan Pasien Sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Manajemen DayaSaing*, 18(2), 146-156.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Buton Utara. (2018). *Profil RSUD Buton Utara 2018*. Buranga.
- Hakim, M. L., Cahyono, D., & Herlambang, T. (2019). Dampak Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pasien Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Daerah Dr. Soebandi Jember. *Jurnal Sains Manajemen dan Bisnis Indonesia*, 9(1), 1-13.
- Hasan, S., & Putra, A. H. P. K., (2018). Loyalitas Pasien Rumah Sakit Pemerintah: Ditinjau Dari Perspektif Kualitas Layanan, Citra, Nilai dan Kepuasan. *Jurnal Manajemen Indonesia*(18(3)), 184-196.
- Istifarina, R. (2019). Hubungan Antara Ketepatan Waktu Pelayanan Dokter Dengan Kepuasan Pasien Rawat

- Jalan Rumah Sakit Umum Haji Surabaya. Universitas Airlangga.
- Kustiawan, R. (2015). Pengalaman pemberian informed consent tindakan pembedahan pada pasien pre operatif elektif di Ruang IIIA RSUD Kota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 11(1), 68-81.
- Larasati, A., & Safriantini, D. (2019). Hubungan Kecepatan Pelayanan Pendaftaran Dengan Kepuasan Pasien Jaminan Kesehatan Nasional Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Khusus Mata Provinsi Sumatera Selatan. Sriwijaya University.
- Mahmud, A. J., Olander, E., Eriksén, S., & Haglund, B. J. (2013). Health communication in primary health care-A case study of ICT development for health promotion. *BMC medical informatics and decision making*, 13(1), 17.
- Menawati, T., & Kurniawan, H. (2015). Pentingnya Komunikasi dalam Pelayanan Kesehatan Primer. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 15(2), 120-124.
- Notoadmodjo S. (2006). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Parasuraman. (2005). *Total Quality Management (TQM)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prasetyo, E., Hartini, S., & Wahyuningsih, S. (2016). Survey Kepuasan Pelanggan Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus Tahun 2015. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 5(1).
- Purba, E., & Yulita, T. (2018). Analisis Sistem Pelepasan Informasi Rekam Medis Dalam Menjamin Aspek Hukum Kerahasiaan Rekam Medis Di Rumah Sakit Imelda Pekerja Indonesia Medan Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Perekam dan Informasi Kesehatan Imelda*, 3(1), 394-403.
- Sanjoyo, R. (2007). *Aspek hukum rekam medis (Vol. 28)*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sektiyaningsih, I. S., Haryana, A., & Rosalina, S. S. (2019). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan, Citra dan Loyalitas Pasien pada Unit Rawat Jalan RSUD Mampang Prapatan Jakarta Selatan. *Journal Of Business Studies*, 4(1), 87-79.
- Simanjuntak, A. E. (2019). Pentingnya Komunikasi Antar Tenaga Kesehatan Agar Terciptanya Kolaborasi Dalam Keselamatan Pasien.
- Supartiningsih, S. (2017). Kualitas Pelayanan Kepuasan Pasien Rumah Sakit: Kasus Pada Pasien Rawat Jalan. *Jurnal Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Sakit*, 6(1), 9-15.
- Suwuh, M. K., Maramis, F. R., & Wowor, R. E. (2018). Hubungan Antara Kualitas Jasa Pelayanan Dengan Kepuasan Pasien Di Puskesmas Walantakan Kecamatan Langowan Utara. *KESMAS*, 7(3), 122-115.