

## MEMPERKIRAKAN TINGKAT PENGHUNI HOTEL MENGGUNAKAN ANALISIS ARIMA DENGAN APLIKASI MINITAB

Anung Pramudita<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup>Universitas Negeri Semarang (Anung Pramudita)  
email: anungpra.ap@gmail.com

### *Abstract*

*This article discusses how the Hotel Room Occupancy Rate Prediction in 2018 in July-December where the data used is taken from 2009 to 2018 in June. A hotel is a business that uses buildings or a part of it specifically provided, where everyone can stay and eat and get services and other facilities. The data collection method used is the literature method, which is information obtained from reading books and reference material relating to the activity of the final project, and the method of documentation, namely the writer taking the data that has been available at the agency, and the interview method, namely conducting question and answer to parties related to. While in data analysis, the writer uses the time series analysis method and is assisted with Minitab software in its completion. The model chosen was the ARIMA model (2,1,1) and obtained forecasting results for the next 6 months that the level of hotel room occupants in Salatiga City will continue to experience high and low levels of hotel room occupants in Salatiga at certain times. Based on the results of forecasting with the ARIMA method obtained it can be concluded that the data is not stationary then it is differencing, after differencing determining ACF and PACF, white noise test, which means the data used are normally distributed so that it can predict the occupancy rate of hotel rooms in 2018 namely 39, 46, 40.97, 39.86, 40.86, 39.89, 40.85. From this study can be a picture of changes in the Salatiga City Hotel Occupancy Rate at this time where this research is reviewed from the Salatiga City Hotel Room Occupancy Rate which has lasted longer.*

**Keywords:** *Forecasting, Arima, Minitab*

### **1. PENDAHULUAN**

Salah satu sektor yang mempunyai peranan cukup penting dalam pembangunan perekonomian nasional adalah sektor pariwisata. Sektor ini sangat potensial untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber penghasilan devisa serta merupakan sektor yang dapat menyerap tenaga kerja. Pemerintah berusaha sedemikian rupa untuk meningkatkan sektor ini, sehingga mampu memainkan peranan sebagai sumber devisa yang handal. Salah satu aset dari bidang kepariwisataan yang dianggap potensial adalah usaha jasa akomodasi yang terdiri dari hotel dan akomodasi lainnya.

Hotel adalah suatu usaha yang menggunakan bangunan atau sebagian daripadanya yang khusus disediakan, dimana setiap orang dapat menginap dan makan serta memperoleh pelayanan dan fasilitas lainnya dengan pembayaran (mempunyai restoran yang berada di bawah manajemen hotel tersebut). Pembangunan hotel secara nasional menunjukkan trend yang cukup meningkat. Untuk mengevaluasi hasil pembangunan hotel maka diperlukan tersedianya data statistik yang akurat dan lengkap. Unsur terpenting di dalam sektor pariwisata selain obyek wisata yang menjadi tujuan utama para wisatawan adalah hotel sebagai tempat beristirahat atau menginap di daerah tujuan wisata. Bersamaan dengan meningkatnya jumlah wisatawan yang berkunjung ke obyek wisata di Kota Salatiga, hotel sebagai penunjang sektor

pariwisata perlu dipantau dan dievaluasi dalam perkembangannya. Keberlangsungan hidup hotel sangat ditentukan oleh tinggi-rendahnya tingkat hunian, jumlah tamu hotel dan dipengaruhi oleh lamanya tamu menginap (BPS Jawa Tengah, 2012).

Tujuan penelitian ini adalah untuk meramalkan tingkat penghuni kamar hotel yang ada di Kota Salatiga berdasarkan data tingkat penghuni kamar hotel tahun 2009-2018 Bulan Juni. Meramalkan tingkat penghuni kamar hotel dapat mengetahui perkembangan perekonomian nasional. Studi kasus ini diselesaikan dengan menggunakan metode peramalan analisis runtun waktu (time series). Dalam ilmu peramalan (forecasting) banyak sekali metode yang digunakan, metode yang cocok untuk return saham yang tak tentu adalah metode 3 analisis runtun waktu.

Menurut Makridakis (1995) mengemukakan bahwa: “ analisis runtun waktu adalah analisis yang menerangkan dan mengukur berbagai perubahan atau perkembangan data selama satu periode.” Fluktuasi harga saham tersebut perlu menggunakan teknologi komputer yang akan mempercepat proses analisis. Banyak software yang telah tersedia untuk memudahkan pemakai dalam melakukan analisis secara cepat dan tepat. Salah satu program komputasi statistik yang populer saat ini ialah MINITAB merupakan MicroTSP (Time Series Processor).

MINITAB tidak digunakan untuk perhitungan statistik secara umum.

Dengan menggunakan MINITAB, kita dapat menampilkan ringkasan data dalam bentuk grafis dan dapat dilakukan analisis data yang bersifat lebih kompleks, misalkan melakukan analisis data runtun waktu. Untuk perhitungan metode analisis runtun waktu baiknya menggunakan program MINITAB karena lebih sesuai dan lebih baik dalam hasil peramalannya. Oleh karena itu dalam menganalisis data retrun saham menggunakan metode analisis runtun waktu dan program MINITAB untuk menghasilkan nilai retrun saham yang baik.

Berdasarkan persoalan di atas, maka penulis bermaksud mengambil judul “Peramalan Tingkat Penghuni Kamar Hotel Di Kota Salatiga Tahun 2009-2018 Dengan Analisis Runtun Waktu Menggunakan Aplikasi MINITAB.

## 2. METODE PENELITIAN

Variabel yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah data tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga dari Bulan Januari 2009 sampai Bulan Juni 2018. Adapun teknik/metode pengambilan data produksi tekstil pada BPS Kota Salatiga adalah sebagai berikut.

1. Metode Literatur, yaitu informasi yang diperoleh dari membaca buku, jurnal ilmiah, dan karangan ilmiah lainnya. Hal ini berfungsi untuk memberikan landasan teoritis dan mencari pemecahan masalah dari berbagai permasalahan yang diajukan.
2. Dokumentasi Data yang akan dianalisis tidak diambil secara langsung dari lapangan. Tetapi penulis mengambil data yang telah ada dari bagian pengolahan data di BPS Kota Salatiga.
3. Intereview Penulis melakukan tanya jawab secara langsung dengan pegawai BPS Kota Salatiga terutama dengan pegawai pada bagian yang berhubungan dengan data penelitian. Adapun Langkah langkah penggunaan software minitab dalam melakukan peramlan adalah sebagai berikut.

1. Memasukan / Input Data ke dalam program Minitab langkahnya yaitu jalankan software Minitab. Untuk memasukan data runtun waktu yang akan kita olah terlebih dahulu klik pada cell baris 1 kolom C1. Kemudian ketik data pertama dan seterusnya secara menurun dalam kolom yang sama. Dengan format kolom tersebut harus angka/ numerik.

2. Menggambar Grafik Data Runtun Waktu

Langkah-langkahnya adalah:

- a. Pilih menu Stat, caranya dengan klik tombol kiri pada mouse pilih menu Time Series → Time Series Plot.

b. Kemudian klik pada series data yang akan digambar grafiknya misal kolom C1 Kemudian klik OK.

3. Menggambar grafik trend Trend analisis digunakan untuk menentukan garis trend dari data tersebut.

Langkah-langkahnya:

Pilih Stat → Time Series → Trend Analysis. Kemudian klik OK.

4. Menggambar plot Box-Cox analisis digunakan untuk menentukan transformasi Box-Cox yang tepat.

Langkah-langkahnya:

Pilih Stat → Control Chart → Box-Cox Transformation. Kemudian memasukkan angka 11 pada Subgroup sizes, lalu klik OK.

5. Menghitung Data Selisih

Data selisih digunakan untuk menentukan kestasioneran data runtun waktu jika data asli tidak stasioner Langkah-langkahnya adalah:

Pilih Stat → Time Series → Differences, Kemudian memasukkan Data ke Series, mengisi Store differences ke kolom yang dituju, mengisi lag dengan 1, kemudian klik OK.

6. Menggambar Grafik ACF dan PACF

ACF dan PACF digunakan untuk menentukan kestasioneran data runtun waktu dan model dari data tersebut. Langkah-langkahnya:

a. Untuk menggambar grafik ACF

Pilih Stat → Time Series → Autocorrelation...

Kemudian memasukkan data ke Series, lalu mencentang Store ACF, Store t statistic, Store Ljung-Box Q Statistics, kemudian klik OK.

b. Untuk menggambar grafik PACF

Pilih Stat → Time Series → Partial Autocorrelation...

Kemudian memasukkan data ke Series, lalu mencentang Store PACF, Store t statistics, kemudian klik OK.

7. Melakukan Peramalan Langkah-langkahnya adalah:

a. Pilih Stat → Time Series → ARIMA

b. Klik data yang akan diramalkan, data tersebut adalah data asli bukan data selisih. Kemudian klik Select, maka nama kolom dari data tersebut akan tampil dalam kotak disamping Series. Setelah itu isi kotak Autoregressive, Difference, dan Moving Average sesuai model yang cocok.

c. Klik tombol Forcast, kemudian isi kolom di samping lead dengan jumlah periode waktu peramalan

### 3. HASIL PENELITIAN [Times New Roman 11 bold]

Pada bab ini akan akan dilakukan pembahasan mengenai peramalan/forecasting tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga Bulan Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember tahun 2018 dengan menggunakan metode analisis runtun waktu. Analisis tersebut meliputi empat kegiatan pokok yakni:

a. Identifikasi Model

b. Estimasi Parameter Model

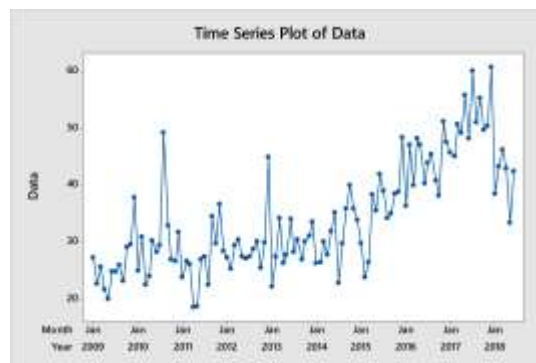
c. Verifikasi

d. Peramalan

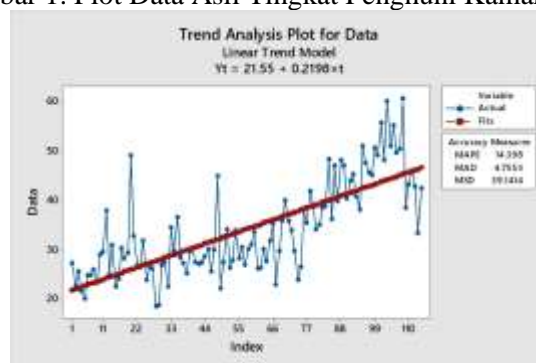
Tabel 1 Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Bulan Januari 2009 – Juni 2018

Bulan	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Jan	27,37	25	23,9	27,28	22,175	26,23	29,78	36,28	45,68	38,57
Feb	22,75	30,96	26,55	25,23	27,53	26,41	23,79	46,99	45,14	43,31
Mar	25,63	22,54	26,15	29,49	34,14	30,06	26,48	39,9	50,62	46,16
Apr	21,67	24,07	18,61	30,4	26,37	27,76	38,31	48,28	49,23	42,88
Mei	20,12	30,32	18,68	27,44	27,85	31,94	35,53	46,99	55,75	33,4
Jun	24,82	28,25	26,9	27,06	33,98	35,2	41,89	40,31	48,27	42,52
Jul	24,84	29,4	27,45	27,48	28,22	22,89	39,02	43,98	60,12	
Agust	26,03	49,21	22,51	28,72	30,49	29,7	34,16	45,38	51,07	
Sept	23,25	32,86	34,56	30,14	26,89	35,92	35,11	40,86	55,28	
Okt	29,02	26,93	29,84	25,5	30,07	39,98	38,44	38,12	49,71	
Nov	29,66	26,59	36,67	29,88	31,15	35,82	38,82	51,11	50,4	
Des	37,89	31,77	28,44	44,95	33,6	33,89	48,44	47,54	60,68	

1. Identifikasi Model



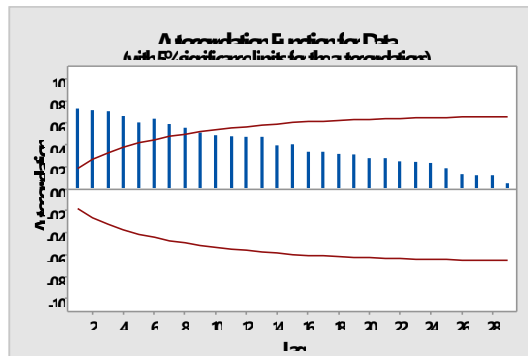
Gambar 1. Plot Data Asli Tingkat Penghuni Kamar Hotel



Gambar 2. Grafik Trend Analisis Data Asli

Berdasarkan plot data dan grafik trend analisis data di atas dapat diketahui bahwa produksi tekstil mengalami penurunan seiring bertambahnya waktu dan nilai aktualnya masih jauh dari

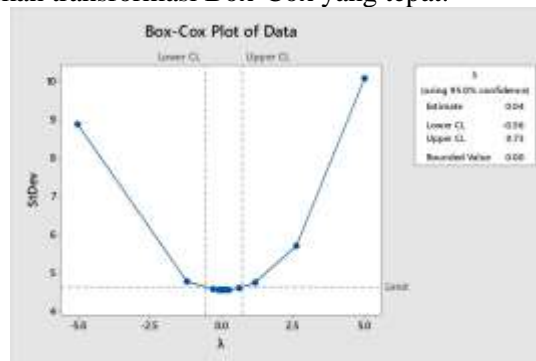
garis linear dan mempunyai varians yang besar, sehingga trend ini termasuk time series yang tidak stasioner dalam rata rata.



Gambar 4. Grafik ACF Analisis Data Asli

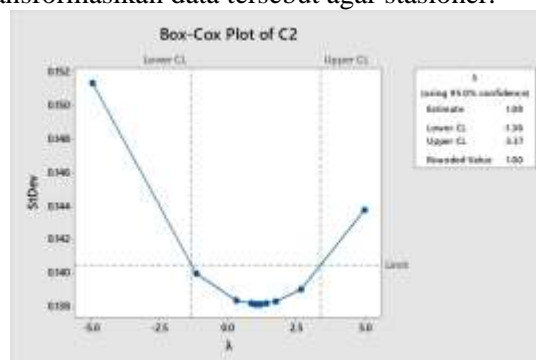
Dari grafik di atas terlihat nilai autokorelasinya turun lambat (berkurang secara perlahan) dan eksponensial sehingga data tersebut belum stasioner sehingga tidak terbentuk model.

Jika plot data tidak stasioner terhadap variansi maka dilakukan transformasi yang sesuai dengan nilai lambda yang dapat dilihat pada Box-Cox, dengan terlebih dahulu digambarkan plotnya untuk menentukan transformasi Box-Cox yang tepat.



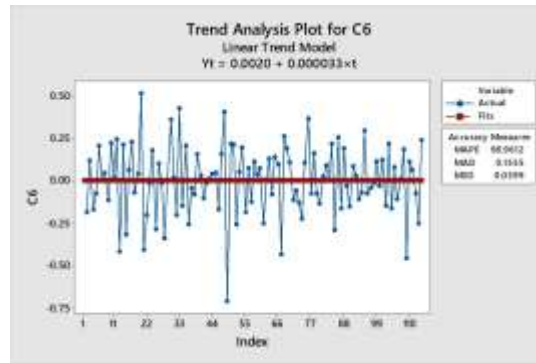
Gambar 5. Grafik Box-Cox Data Asli

Berdasarkan Box-Cox plot di atas diperoleh di lambdanya memiliki Rounded Valuenya 0.00, apabila suatu data dikatakan stasioneritas terhadap ragam harus memiliki Rounded Value 1.00, maka kita harus mentransformasikan data tersebut agar stasioner.



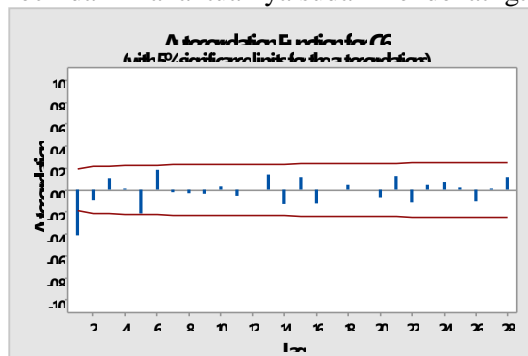
Gambar 6. Grafik Transformasi Box-Cox

Berdasarkan plot Box-Cox di atas diperoleh Rounded Valuenya sudah 1.00 sehingga data sudah dapat dikatakan stasioner terhadap ragam.

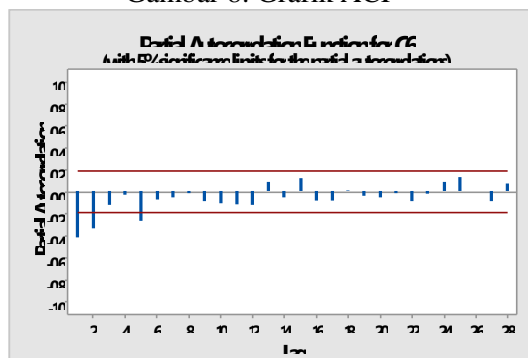


Gambar 7. Plot Trend Analisis Data Selisih

Dari plot dan Trend analisis data selisih pertama di atas dapat dilihat data sudah stasioner, karena rata-rata jumlah produksi tidak bergerak bebas dalam suatu waktu tertentu dan memiliki variansi cukup kecil dan nilai aktualnya sudah mendekati garis linear.



Gambar 8. Grafik ACF



Gambar 4.10 Grafik PACF

Dari grafik ACF terlihat data sudah stasioner karena grafiknya tidak turun lambat sehingga dapat langsung diperkirakan modelnya. Sedangkan dari grafik PACF terlihat mengikuti grafik sinus. Dengan melihat kedua grafik di atas dapat terlihat nilai  $r_k$  memotong garis white noise pada lag ke-1, Sehingga perkiraan modelnya adalah AR (2) karena ACF terputus pada lag-2 , integrated 1 karena data selisih pertama dan MA(1) karena PACF terputus pada lag ke-1 atau ARIMA(2,1,1). Walaupun tidak menutup kemungkinan terdapat model ARIMA lain yang terbentuk. Didapatkan model-model ARIMA yang mungkin adalah sebagai berikut :

1. Model 1 : ARIMA (1,1,1)
2. Model 2 : ARIMA (2,1,1)
3. Model 3 : ARIMA (1,1,2)

## 2. Estimasi Parameter dalam Model

Setelah melakukan identifikasi data maka langkah selanjutnya yaitu melakukan estimasi parameter. Hasil output yang diperoleh dengan menggunakan Minitab adalah sebagai berikut.

### a. Model ARIMA (1,1,1)

a. Hasil koefisien AR(1) sebesar 0.0111, dan nilai T sebesar 0.08, dengan nilai P sebesar 0.0936. Sehingga menunjukkan bahwa parameter AR(1) tidak signifikan dari nol, karena nilai P-nya melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

b. Hasil koefisien MA(1) sebesar 0.07142, dan nilai T sebesar 7.17, dengan nilai P sebesar 0.0936. Sehingga menunjukkan bahwa parameter MA(1) signifikan dari nol, karena nilai P-nya tidak melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

c. Nilai Mean Square (MS) yang dihasilkan pada model ini sebesar 32.63 Berdasarkan analisis di atas diketahui parameter ARIMA(1,1,1) tidak dapat dimasukkan dalam model karena parameter AR(1) menghasilkan nilai P yang lebih besar dari 0.05.

d. Dari hasil uji Ljung-Box p-value untuk time lag 12, time lag 24 time, lag 36 dan time lag 48 adalah lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ . Dapat disimpulkan bahwa model ARIMA (1,1,1) memenuhi syarat white noise atau bersifat random.

### b. Model ARIMA (2,1,1)

a. Hasil koefisien AR(1) sebesar -1.2503, dan nilai T sebesar -14.23, dengan nilai P sebesar 0.00. Sehingga menunjukkan bahwa parameter AR(1) signifikan dari nol, karena nilai P-nya tidak melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

b. Hasil koefisien AR(2) sebesar -0.2539, dan nilai T sebesar -2.90, dengan nilai P sebesar 0.04. Sehingga menunjukkan bahwa parameter AR(1) signifikan dari nol, karena nilai P-nya tidak melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

c. Hasil koefisien MA(1) sebesar -0.9899, dan nilai T sebesar -6719.47, dengan nilai P sebesar 0.00. Sehingga menunjukkan bahwa parameter MA(1) signifikan dari nol, karena nilai P-nya tidak melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

d. Nilai Mean Square (MS) yang dihasilkan pada model ini sebesar 29.96. Berdasarkan analisis di atas diketahui parameter ARIMA(2,1,1) dapat dimasukkan dalam model karena parameter AR(1), AR(2), dan MA(1) menghasilkan nilai P yang tidak lebih besar dari 0.05.

e. Dari hasil uji Ljung-Box p-value untuk time lag 12, time lag 24 time, lag 36 dan time lag 48 adalah lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ . Dapat disimpulkan bahwa model ARIMA (2,1,1) memenuhi syarat white noise atau bersifat random.

### c. Model ARIMA (1,1,2)

a. Hasil koefisien AR(1) sebesar -0.3710, dan nilai T sebesar -0.06, dengan nilai P sebesar 0.956. Sehingga menunjukkan bahwa parameter AR(1) tidak signifikan dari nol, karena nilai P-nya melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

b. Hasil koefisien MA(1) sebesar 0.3295, dan nilai T sebesar 0.06, dengan nilai P sebesar 0.960. Sehingga menunjukkan bahwa parameter MA(1) tidak signifikan dari nol, karena nilai P-nya melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

c. Hasil koefisien MA(2) sebesar 0.2744, dan nilai T sebesar 0.05, dengan nilai P sebesar 0.953. Sehingga menunjukkan bahwa parameter MA(1) tidak signifikan dari nol, karena nilai P-nya melebihi batas toleransi sebesar 0.05.

d. Nilai Mean Square (MS) yang dihasilkan pada model ini sebesar 32.93 Berdasarkan analisis di atas diketahui parameter ARIMA(1,1,2) tidak dapat dimasukkan dalam model karena parameter AR(1), MA(1), dan MA(2) menghasilkan nilai P yang lebih besar dari 0.05.

e. Dari hasil uji Ljung-Box p-value untuk time lag 12, time lag 24 time, lag 36 dan time lag 48 adalah lebih besar dari  $\alpha = 0.05$ . Dapat disimpulkan bahwa model ARIMA (1,1,2) memenuhi syarat white noise atau bersifat random.

### 3. Verifikasi

Pada tahap ini bertujuan untuk memeriksa estimasi model yang telah dilakukan cukup cocok atau tidak yaitu dengan cara melihat nilai P, uji white noise, dan nilai MS (Mean Square) pada model yang terbentuk. Dari hasil estimasi diperoleh hasil sebagai berikut:

Ternyata dari ketiga model tersebut, model ARIMA(2,1,1) mempunyai parameter yang signifikan, White Noise, dan memiliki Nilai MS terkecil. Dengan demikian model yang tepat untuk data ini adalah ARIMA (2,1,1).

Berdasarkan model runtun waktu yang telah diperoleh yakni model ARIMA (2,1,1), maka dapat dilakukan peramalan dengan bantuan Minitab dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Forecasts from period 114	95% Limits	Period Forecast	Lower	Upper							
Actual 115	39.4630	27.0704	51.8556	116	40.9697	25.5554	56.3840	117	39.8620	21.4587	
58.2653	118	40.8644	20.0317	61.6972	119	39.8924	16.8264	62.9583	120	40.8532	15.7907
65.9157											

Tabel 2. Hasil Peramalan Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Bulan Juli - Desember 2018.

2018	
Juli	39.46
Agustus	40.97
September	39.86
Oktober	40.86
November	39.89
Desember	40.85

### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pada pembahasan dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Model runtun waktu yang tepat untuk peramalan data tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga Bulan Januari Tahun.2009 sampai Juni 2018 adalah model ARIMA (2,1,1) terlihat memiliki koefisien dari model signifikan dan uji terhadap residual menunjukkan sudah tidak terdapat korelasi serial dalam data bila dibandingkan dengan model lain.
2. Dengan menggunakan model runtun waktu yang tepat maka ramalan data tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga Bulan Juli sampai Juni 2018 yaitu 39,46 , 40,97 , 39,86 , 40,86 , 39,89 , 40,85.

### 5. REFERENSI

Al Bataafi, Wisnu.2005. House Keeping

Departement, Floer and Public Area, Bandung : Alfabeta

Badan Pusat Statistik Kota Salatiga, 2018.

Statistik Hotel Kota Salatiga 2017. Salatiga : Badan Pusat Statistik.



- Djalal, Nachrowi.2004. Teknik Pengambilan Keputusan. Jakarta : Gramedia Widiasrama Indonesia
- Hasan, M Iqbal.2002. Pokok-Pokok Materi Statistik 1/Statistik Deskriptif. Jakarta: Bumi Aksara
- Hendikawati, Putriaji.2015. Peramalan Data Runtun Waktu. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- M, Munandar. 1986. Budgeting (Perencanaan Kerja, Pengkoordinasian Kerja dan Pengawasan). Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Makridakis, Spyors, dkk. 1999. Metode dan Aplikasi Peramalan. Edisi Kedua. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Soejoeti, Zanzawi. 1987. Analisis Runtun Waktu. Jakarta: Penerbit Karunika Universitas Terbuka.
- Subagyo, Pangestu. 1986. Forecasting Konsep dan Aplikasi. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Sudjana, 2005. Metode Statistika. Bandung: Tarsito Sugiharto, dan Harjiono. 2000. Peramalan Bisnis. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.