



**PERAMALAN TINGKAT PENGHUNI KAMAR HOTEL
DI KOTA SALATIGA TAHUN 2009-2018 DENGAN ANALISIS
RUNTUN WAKTU MENGGUNAKAN APLIKASI MINITAB**

TUGAS AKHIR

**Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Statistika Terapan dan Komputasi
Universitas Negeri Semarang**

Oleh

Anung Pramudita

4112316016

STATISTIKA TERAPAN DAN KOMPUTASI

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2020

PERNYATAAN

Dengan ini, saya

Nama : Anung Pramudita

NIM : 4112316016

Program studi : Statistika Terapan dan Komputasi

menyatakan bahwa tugas akhir berjudul Peramalan Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Tahun 2009-2018 dengan Analisis Runtun Waktu Menggunakan Aplikasi Minitab ini benar-benar karya saya dan bebas plagiat. Atas pernyataan ini, saya pribadi siap menanggung resiko apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 27 April 2020

Peneliti



Anung Pramudita

NIM 4112316016

PENGESAHAN

Tugas Akhir ini berjudul

Peramalan Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Tahun 2009-2018
dengan Analisis Runtun Waktu Menggunakan Aplikasi Minitab

Disusun oleh:

Anung Pramudita

4112316016

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Tugas Akhir FMIPA Unnes
pada tanggal 27 April 2020

Semarang, 8 Mei 2020

Panitia

Sekretaris,



Dr. Mulyono, M.Si.
NIP 197009021997021001

Penguji I,

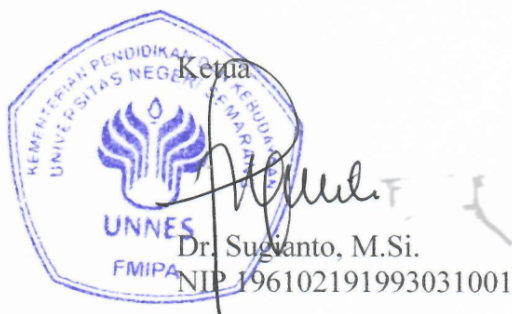


Drs. Sugiman, M.Si.
NIP 196401111989011001

Penguji II,



Dr. Dr. Wardono, M.Si.
NIP 196202071986011001



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (Alam Nasyrh:6).
- Gagal tidak apa-apa, yang penting sudah berusaha mencoba, yang salah itu belum mencoba terus menyerah (Bapak).
- Seburuk-buruknya seseorang pasti ada sisi baiknya.
- Buatlah kegagalan di masa lalu menjadi kekuatan untuk mencapai kesuksesan di masa depan.
- Pelan-pelan, paling depan tidak berarti menang.
- Tuhan memberikan apa yang kita butuhkan, bukan apa yang kita inginkan.

PERSEMBAHAN :

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT, tugas akhir ini kupersembahkan kepada :

- Ayah dan Ibu yang dengan kesabaran memanjatkan doa dengan penuh cinta kasihnya, serta dukungan moral, spiritual, dan material dengan penuh keikhlasan.
- Adikku, Tan Linggar Pramudita atas segala dukungan dan supportnya.
- Baapak Drs. Sugiman, M.Si. terima kasih telah dengan sabar membimbing saya.
- Sahabatku masa sekolah, yang masih setia menemani dan mensupport saya bagaimanapun kondisi saya sekarang.
- Sahabatku penghuni Banana Kos yang telah menemani dikala susah dan senang.
- Sahabat-sahabatku Staterkom angkatan 2016, terima kasih atas kerjasamanya selama 3 tahun.

PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “PERAMALAN TINGKAT PENGHUNI KAMAR HOTEL DI KOTA SALATIGA TAHUN 2009-2018 DENGAN ANALISIS RUNTUN WAKTU MENGGUNAKAN APLIKASI MINITAB”.

Penulisan Tugas Akhir ini sebagai salah satu untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Ahli Madya Statistika terapan dan Komputasi. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan dan motivasi berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Mulyono, M.Si, Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Iqbal Kharisudin, S.Pd., M.Sc., Koordinator Prodi Statistika Terapan dan Komputasi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
5. Drs. Sugiman, M.Si., Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberi ilmu kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini..

7. Bapak dan Ibu tercinta serta keluarga yang telah memberikan motivasi dan dorongan semangat dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
8. Sahabat dan Teman yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.z
9. Semua pihak yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan, Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir berikutnya. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat menambah informasi, pengetahuan dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 27 April 2020



Penulis

ABSTRAK

Anung Pramudita, 2018. “*Peramalan Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Tahun 2009-2018 dengan Analisis Runtun Waktu Menggunakan Aplikasi Minitab*”. Tugas Akhir Program Studi D3 Statistika Terapan dan Komputasi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Kata Kunci : Peramalan, Tingkat Penghuni Kamar Hotel, ARIMA(2,1,1).

Penelitian ini membahas tentang cara Peramalan Tingkat Penghuni Kamar Hotel tahun 2018 pada Bulan Juli-Desember dimana data yang digunakan diambil dari tahun 2009 hingga tahun 2018 Bulan Juni. Hotel merupakan suatu usaha yang menggunakan bangunan atau sebagian daripadanya yang khusus disediakan, dimana setiap orang dapat menginap dan makan serta memperoleh pelayanan dan fasilitas lainnya.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan tugas akhir ini adalah metode literatur, yaitu informasi yang diperoleh dari membaca buku dan bahan rujukan yang berkaitan dengan kegiatan tugas akhir, dan metode dokumentasi, yaitu penulis mengambil data yang telah tersedia di instansi, serta metode intereview, yaitu melakukan tanya jawab kepada pihak yang berkaitan. Sedangkan dalam analisis data, penulis menggunakan metode analisis runtun waktu dan dibantu dengan software minitab dalam penyelesaiannya.

Model yang dipilih yaitu model ARIMA (2,1,1) dan didapatkan hasil peramalan untuk 6 bulan kedepan bahwa tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga akan tetap mengalami tinggi rendah tingkat penghuni kamar hotel di Salatiga pada waktu tertentu. Berdasarkan hasil peramalan dengan metode ARIMA yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa data tersebut belum stasioner maka di differencing, setelah di differencing menentukan ACF dan PACF , uji white noise, yang berarti data yang digunakan berdistribusi normal sehingga dapat meramalkan data tingkat penghuni kamar hotel tahun 2018 yaitu 39,46 , 40,97 , 39,86 , 40,86 , 39,89 , 40,85. Dari penelitian ini dapat menjadi gambaran tentang perubahan Tingkat Penghuni Hotel Kota Salatiga saat ini dimana penelitian ini ditinjau dari Tingkat Penghuni Kamar Hotel Kota Salatiga yang telah berlangsung lebih lama.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Pernyataan.....	ii
Pengesahan.....	iii
Motto dan Persembahan.....	iv
Prakata.....	v
Abstrak	vi
Daftar Isi.....	viii
BAB 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.2.1 Rumusan Masalah	3
1.2.2 Pembatasan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	4
1.3.1 Tujuan Penulisan.....	4
1.3.2 Manfaat Penulisan.....	4
1.4 Sistematika Tugas Akhir	5
BAB 2 Landasan Teori.....	7
2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	7
2.1.1 Tujuan Peramalan.....	7
2.1.2 Manfaat Peramalan.....	8
2.1.3 Jenis-jenis Peramalan	8
2.1.4 Analisis Runtun Waktu	9
2.1.5 Analisis Yang Digunakan.....	14
2.1.6 Jenis-jenis Runtun Waktu.....	14
2.2 Pengambilan Keputusan.....	15
2.3 Pengertian Hotel.....	26
2.4 Penggunaan Software Minitab	30

BAB 3 Metode Kegiatan.....	39
3.1 Ruang Lingkup	39
3.2 Variabel	39
3.3 Metode Pengumpulan Data	39
3.4 Analisis Data	40
BAB 4 Hasil Kegiatan.....	44
4.1 Hasil Kegiatan.....	44
4.2 Pembahasan.....	60
BAB 5 Penutup.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	64
Daftar Pustaka	65
Lampiran	67

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 dari 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 peramalanya. Oleh karena itu dalam menganalisis data retron saham menggunakan metode analisis runtun waktu dan program MINITAB untuk menghasilkan nilai retron 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.

1.2 Rumusan dan Pembatasan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana penggunaan metode *ARIMA* untuk peramalan tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga?
- 2) Berapa prediksi atau ramalan hasil tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga Tahun Bulan Juli 2018 – Bulan Desember 2018 dengan metode *ARIMA* ?

1.2.2 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang ada dalam penyusunan tugas akhir ini ditujukan untuk menghindari perluasan masalah diluar permasalahan yang ada. Maka permasalahan yang dibahas hanya model *ARIMA* untuk meramalkan tingkat penghuni kamar hotel Tahun 2018.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penulisan

1.3.1 Tujuan Penulisan

- 1) Untuk mengetahui dan menganalisis penggunaan metode ARIMA tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga.
- 2) Untuk mengetahui prediksi atau ramalan tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga Tahun 2018.

1.3.2 Manfaat Penulisan

- 1) Bagi Penulis:

Dapat mengaplikasikan ilmu yang didapatkan penulis selama perkuliahan di Statistika Terapan dan Komputasi dalam kehidupan nyata.

- 2) Bagi Jurusan:

Agar dapat dijadikan sebagai bahan studi kasus bagi pembaca, serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan sebagai bahan bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca.

- 3) Bagi BPS Kota Salatiga:

Dapat dijadikan bahan referensi dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam merencanakan apa yang harus dilakukan terhadap tingkat penghuni kamar hotel untuk mendapatkan hasil secara maksimal di Kota Salatiga kemudian hari.

1.4 Sistematika Tugas Akhir

Sistematika tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal tugas akhir, bagian isi tugas akhir, dan bagian akhir tugas akhir.

- 1) Bagian awal tugas akhir Bagian ini berisi tentang halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, halaman pernyataan keaslian penulisan, halaman pengesahan, abstrak, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
- 2) Bagian isi tugas akhir Bagian isi tugas akhir secara garis besar terdiri atas lima bab, yaitu:

BAB 1. PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah dan pembatasannya, tujuan dan manfaat, penegasan istilah, dan sistematika tugas akhir.

BAB 2. KAJIAN TEORI

Bagian kajian teori ini berisi tentang gambaran umum hotel, peramalan (forecasting), analisis runtun waktu, langkah-langkah analisis runtun waktu, peramalan dengan model ARIMA, dan penggunaan software Minitab.

BAB 3. METODE KEGIATAN

Bab ini berisi tentang ruang lingkup, variabel, cara pengumpulan data, jenis-jenis data, dan metode analisis data.

BAB 4. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASANNYA

Dalam bab ini berisi tentang hasil kegiatan mengenai model ARIMA apa yang sesuai dengan data tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga dan pembahasannya.

BAB 5. PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran yang diperoleh dari hasil kegiatan dan pembahasan.

3). Bagian akhir tugas akhir ini berisi tentang daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Subagyo (1986) mengemukakan bahwa: “peramalan adalah perkiraan yang akan terjadi pada waktu yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. “Peramalan merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam mengambil keputusan, sebab efektif dan tidaknya suatu keputusan umumnya bergantung pada beberapa faktor yang tidak dapat dilihat pada waktu keputusan diambil.

2.1.1 Tujuan Peramalan

Peramalan dan rencana mempunyai hubungan yang cukup erat, karena rencana itu disusun berdasarkan ramalan yang dimungkinkan terjadi dimasa yang akan datang. Dalam beberapa hal terutama dalam ilmu sosial ekonomi, sering terkait dengan sesuatu yang serba tidak pasti dan sukar untuk diperkirakan secara tepat, oleh karena itu dalam hal ini dibutuhkan adanya peramalan. Ramalan kuantitatif yang dilakukan umumnya didasarkan pada data-data masa lampau yang tersedia kemudian dianalisis dengan menggunakan cara-cara tertentu. Menurut Subagyo (1986) dalam membuat ramalan diupayakan untuk dapat meminimumkan pengaruh ketidak pastian tersebut,

dengan kata lain peramalan bertujuan mendapatkan ramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (Forecast Error) yang biasanya diukur dengan Mean Square Error (MSE), Mean Absolute Error (MAE) dan sebagainya.

2.1.2 Manfaat Peramalan

Peramalan diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa akan terjadi atau timbul, sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan. Hal ini berlaku jika waktu tenggang (lead time) merupakan alasan utama bagi perencanaan yang efektif dan efisien.

2.1.3 Jenis-jenis Peramalan

- 1) Berdasarkan Sifat Penyusunannya
 - i. Peramalan yang subyektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan atau “Judgement” dari orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya hasil ramalan tersebut.
 - ii. Peramalan yang obyektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa yang lalu, dengan menggunakan teknik-teknik dan metode-metode dalam penganalisaan data tersebut.

2) Berdasarkan Jangka Waktunya

- i. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari satu setengah tahun.
- ii. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya kurang dari satu setengah tahun.

3) Berdasarkan Metode Peramalan yang digunakan

- i. Metode kualitatif, yaitu metode yang lebih didasarkan pada intuisi dan penilaian orang yang melakukan peramalan daripada pemanipulasian (pengolahan dan penganalisaan) data historis yang tersedia.
- ii. Metode kuantitatif, yaitu metode yang didasarkan pada pemanipulasian atas data yang tersedia secara memadai dan tanpa intuisi maupun penilaian subyektif dari orang yang melakukan peramalan.

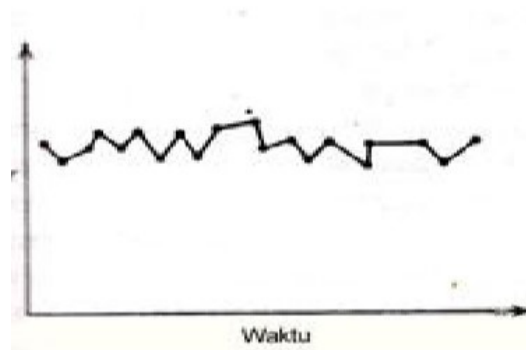
2.1.4 Analisis Runtun Waktu

Analisis runtun waktu pertama kali diperkenalkan pada tahun 1970 oleh George E.P Box dan Gwilym Jenkins. Analisis runtun waktu adalah himpunan observasi berurut dalam waktu atau dalam dimensi apa saja yang lain. Waktu antara dua observasi yang berurutan biasanya adalah konstan atau tidak dapat

dilakukan akumulasi terhadap observasi untuk suatu periode waktu yang digunakan tidak benar-benar konstan misalnya Bulan kalender.

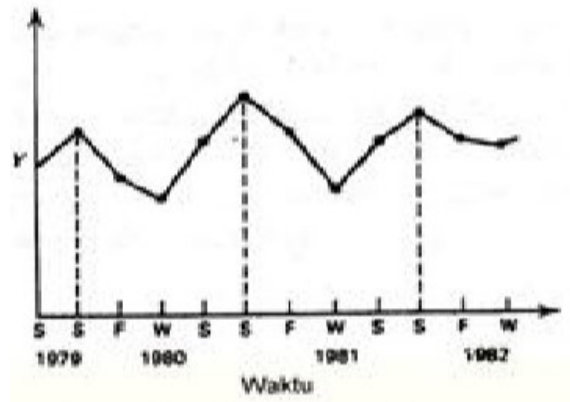
Berdasarkan sejarah nilai observasinya, runtun waktu dibedakan menjadi dua yaitu runtun waktu deterministik dan runtun waktu stokastik. Runtun waktu deterministik adalah runtun waktu yang nilai observasi yang akan datang dapat diramalkan secara pasti berdasarkan observasi lampau. Menurut Soejoeti (1987) mengemukakan bahwa: “analisis runtun waktu stokastik adalah runtun waktu dengan nilai observasi yang akan datang bersifat probabilistik, berdasarkan observasi yang terjadi dimasa yang lampau. “Menurut Makridakis pola data time series dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu sebagai berikut.

- 1) Pola horizontal (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata konstan. (Deret seperti ini stasioner terhadap nilai rata-ratanya). Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis ini.



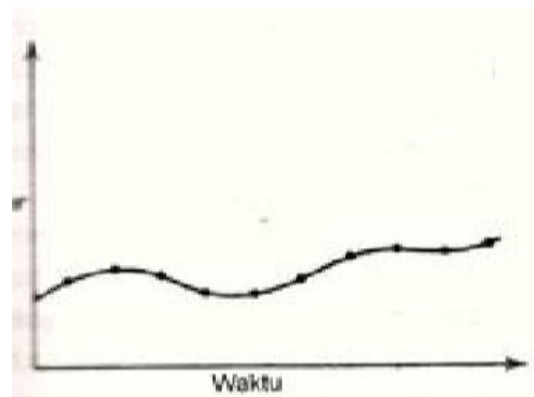
Gambar 2.1 Pola Data Musiman

- 2) Pola musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, Bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu).



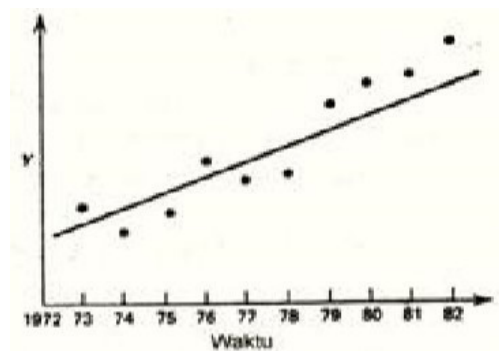
Gambar 2.2 Pola Data Musiman

- 3) Pola siklis (C) terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Penjualan produk seperti mobil dan peralatan utama lainnya menunjukkan jenis pola ini.



Gambar 2.3 Pola Siklis (C)

- 4) Pola trend (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Penjualan banyak perusahaan, produk bruto nasional (GNP) dan berbagai indikator ekonomi atau bisnis lainnya mengikuti suatu pola trend selama perubahannya sepanjang waktu.



Gambar 2.4 Pola Trend (T)

Jika observasi runtun waktu dilambangkan dengan Z , dimana $t \in A$, dengan A himpunan bilangan asli, maka runtun waktu ini dinamakan runtun waktu diskret. Jika $t \in R$ dengan R himpunan bilangan real maka runtun waktu tersebut dinamakan runtun waktu kontinue.

Ciri yang menonjol dari analisis runtun waktu adalah bahwa deretan observasi pada suatu variabel dipandang sebagai realisasi dari variabel random berdistribusi bersama, yaitu dianggap bahwa adanya fungsi probabiliti bersama pada variabel random Z_1, \dots, Z_n , misalnya (Z_1, \dots, Z_n) .

Model seperti di atas dinamakan proses stokastik, karena observasi berturutan yang tersusun melalui waktu. Sebagai contoh sederhana suatu proses stokastik dipandang sebagai random walk, dimana dalam setiap perubahan yang berturutan diambil secara independen dari suatu distribusi probabilitas dengan mean nol, maka variabel Z_t mengikuti $Z_t - Z_{t-1} = a_t$ atau $Z_t = Z_{t-1} + a_t$ (Soejoeti, 1987)

Z_t : nilai variable dependent waktu t

Z_{t-1} : nilai variable dependent waktu t - 1

a_t : sesatan (goncangan random)

Di mana adalah nilai perubahan observasi dari variabel Z berturutan dan merupakan suatu variabel random yang diambil secara independen setiap periode sehingga membuat setiap langkah berurutan yang dijalani Z adalah random. Jika proses ini mulai dari suatu titik awal Z_0 , maka proses itu berjalan dengan penambahan setiap langkahnya sebagai berikut:

$$Z_1 = Z_0 + a_1$$

.....

(Soejoeti, 1987)

$$Z_t = Z_0 + a_1 + \dots + a_t$$

Jika diketahui observasi Z yang lalu, maka dapat dihitung nilai variansi

Z_{N+1} yakni:

$$\begin{aligned} (Z_{N+1} | \dots, Z_{N-1}, Z_N) &= V(Z_N + a_{N+1} | \dots, Z_{N+1}, Z_N) \\ &= 0 + \text{Var}(a_{n+1}) \\ &= \sigma_a^2 \end{aligned}$$

dengan a_{N+1} bersifat independen dan σ_a^2 adalah variansi setiap a_t , dalam hal ini variansi a_{N+1} (Soejoeti, 1987).

2.1.5 Analisis yang Digunakan

Analisis yang digunakan adalah analisis runtun waktu ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) yang digunakan untuk analisis peramalan pada jenis data runtun waktu. Dasar pemikiran runtun waktu adalah pengamatan sekarang (X_t) tergantung pada satu atau beberapa pengamatan sebelumnya (X_{t-1}). Dengan kata lain, model runtun waktu dibuat karena secara statistik terdapat korelasi antar deret pengamatan. Untuk melihat adanya korelasi antar pengamatan, kita dapat melakukan uji korelasi antar pengamatan yang sering dikenal dengan Autocorrelation Function (ACF).

2.1.6 Jenis Jenis Analisis Runtun Waktu

Berdasarkan sejarah nilai observasinya runtun waktu dibedakan sebagai berikut:

- 1) Runtun waktu deterministik

Adalah runtun waktu dengan nilai observasi yang akan datang dapat diramalkan secara pasti berdasarkan observasi data lampau. Model ini menggambarkan hubungan antara variabel yang kita pelajari dengan waktu, dalam bentuk fungsional yang kita tentukan. Kelemahan dari model ini adalah adanya implikasi bahwa perubahan jangka panjang adalah sangat sistematis dan mudah diramalkan, salah satu bentuk fungsional yang banyak dipakai adalah :

$$Z_t = Ae^{rt}$$

A = konstanta yang tergantung pada kondisi awal

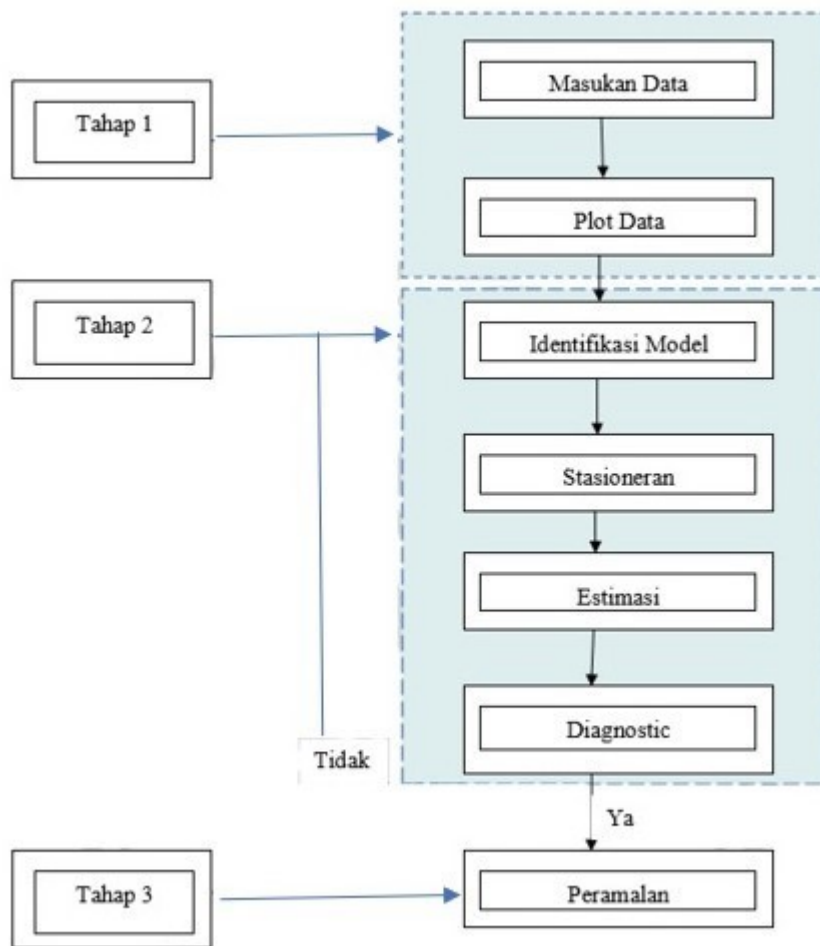
r = tingkat pertumbuhan kontinu karena waktu

2) Runtun waktu stokastik

Adalah runtun waktu dengan nilai observasi yang akan datang bersifat probabilistik berdasarkan observasi yang lampau, sehingga pengalaman yang lalu hanya dapat menunjukkan struktur probabilistic keadaan yang akan datang suatu runtun waktu. (Soejoeti, 1987).

2.2 Pengambilan Keputusan

Dasar-dasar pemikiran dari runtun waktu adalah pengamatan sekarang tergantung pada satu atau beberapa pengamatan sebelumnya. Dengan kata lain, model runtun waktu dibuat secara statistik adanya korelasi antar deret pengamatan.



Gambar 2.5 Skema Tahapan Analisis Runtun Waktu

Diagram yang menggambarkan tahapan – tahapan dalam prosedur Box-Jenkins (Bowerman dan O’connell, 1993). Dasar pemikiran dari time series adalah pengamatan sekarang (z_t) tergantung pada satu atau beberapa pengamatan sebelumnya (z_{t-1}). Dengan kata lain, model time series dibuat karena secara statistik ada korelasi (dependen) antar deret pengamatan. Ada beberapa tahapan dalam melakukan analisis time series, yaitu:

1) Identifikasi Model

Pada tahap ini kita memilih model yang tepat yang bisa mewakili deret pengamatan. Identifikasi model dapat dilakukan dengan membuat plot time series. Suatu model peramalan dikatakan baik apabila telah mendekati kenyataan. Dengan kata lain, apabila kesalahan model semakin kecil. Langkah-langkah untuk mengidentifikasi model time series adalah sebagai berikut.

- i. Membuat Plot Time Series Plot data adalah suatu cara atau langkah pertama untuk menganalisis data deret berkala secara grafis, biasanya menggunakan program komputer dan digunakan untuk memplot versi data moving average dengan menetapkan adanya trend (penyimpangan nilai tengah) dan menghilangkan pengaruh musim pada data. Plot digunakan untuk mengetahui trend suatu time series.
- ii. Membuat ACF (fungsi autokorelasi) dan PACF (fungsi autokorelasi parsial) Fungsi Autokorelasi (ACF) adalah hubungan antara nilai-nilai yang berurutan dari variasi yang sama. Suatu runtun waktu stokastik dapat dipandang sebagai satu realisasi dari proses stokastik yaitu tidak dapat diulang kembali untuk memperoleh himpunan observasi serupa seperti yang telah dikumpulkan. Sedangkan Fungsi Autokorelasi Parsial (PACF) adalah suatu ukuran keeratan antara sebuah variabel tak bebas dengan satu atau lebih variabel bebas

bilamana pengaruh dan hubungan dengan variabel bebas lainnya dianggap konstan.

iii. Stasioner dan Non Stasioner Data

Data runtun waktu stasioner adalah suatu data yang tidak berubah seiring dengan perubahan waktu. Biasanya rata-rata deret pengamatan di sepanjang waktu selalu konstan. Sedangkan data runtun waktu non stasioner adalah suatu data runtun waktu yang bergerak bebas untuk suatu lokasi tertentu, tingkat gerakannya pada periode waktu lain pada dasarnya sama (hanya mungkin berbeda tingkat atau trendnya). Jika ternyata data yang digunakan termasuk jenis data non stasioner maka harus distasionerkan dulu dengan melakukan pembedaan pada selisih data pertama dan jika masih non stasioner maka diteruskan dengan melakukan selisih data kedua dan seterusnya. Apabila data sudah stasioner maka carilah beberapa pola yang lain.

iv. Daerah Penerimaan dan Estimasi awal beberapa proses

Setelah memperoleh suatu model sementara maka nilai-nilai kasar parameternya dapat diperoleh dengan menggunakan tabel di bawah ini, tetapi sebelumnya diperiksa dulu apakah nilai untuk r_1 dan r_2 memenuhi syarat atau tidak untuk model tersebut.

Tabel 2.1 Daerah Diterima

Proses	Daerah Diterima	Estimasi Awal
AR(1)	$-1 < r_1 < 1$	$\phi_0 = r_1$
AR(2)	$-1 < r_1 < 1$ $r_1^2 < \frac{1}{2}(r_2 + 1)$	$\phi_{10} = \frac{r_1(1 - r_2)}{1 - r_1^2}$ $\phi_{20} = \frac{r_1 - r_1^2}{1 - r_1^2}$
MA(1)	$-\frac{1}{2} < r_1 < \frac{1}{2}$	$\phi_0 = \frac{1 - \sqrt{1 - 4r_1^2}}{2r_1}$
ARMA(1,1)	$2r_1 r_1 < r_2 < r_1 $	$\phi_0 = \frac{r_1}{r_2}$ $\phi_0 = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 4}}{2}$ Dengan $b = (1 - 2r_2 + \phi_0^2)$ dan tandanya dipilih untuk menjamin $ \phi_0 < 1$)

v. Estimasi atau Taksiran Model

Setelah satu atau beberapa model sementara untuk runtun waktu kita identifikasi, langkah selanjutnya adalah mencari estimasi yang terbaik atau paling efisien untuk parameter-parameter dalam model itu. Proses estimasi parameter/ taksiran model adalah suatu penduga parameter model agar model sementara tersebut dapat digunakan untuk peramalan. Saat ini sudah tersedia berbagai piranti lunak statistik yang mampu menangani perhitungan tersebut sehingga kita

tidak perlu khawatir mengenai estimasi matematis. Pengujian tersebut dilakukan untuk pemeriksaan bahwa model tersebut cukup memadai dan cukup memuaskan yang berarti dapat digunakan sebagai penelitian berikutnya.

vi. Verifikasi

Langkah ini bertujuan memeriksa apakah model yang dipilih cukup cocok dengan data dengan jalan membandingkan dengan model lain yang mempunyai kemungkinan cocok dengan data. Perbandingan ini dilakukan dengan melihat nilai MSE dari masing-masing model jika tidak ada perubahan yang berarti dalam artian besarnya hampir sama maka dipilih model yang paling sederhana (prinsip parsimony) tetapi jika terjadi perbedaan yang cukup besar, maka dipilih model dengan MSE yang terkecil.

2) Peramalan dengan Model ARIMA

i. Model ARIMA

Model ARIMA adalah suatu model runtun waktu nonstasioner homogen yang menggunakan prosedur yang praktis dan sederhana bagi penerapan model atau skema autoregressive dan moving average dalam penyusunan ramalan. Metode ARIMA berbeda dengan metode peramalan lain karena metode ini tidak mensyaratkan suatu pola data tertentu supaya model dapat bekerja dengan baik, dengan

kata lain metode ARIMA dapat digunakan untuk semua tipe pola data. Metode ARIMA dapat bekerja dengan baik apabila data runtun waktu yang digunakan bersifat dependen atau berhubungan satu sama lain secara statistik.

Secara umum model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)

p, d, q dirumuskan dengan notasi sebagai berikut:

$$Z_t = (1 - \phi_1) Z_{t-1} + (\phi_2 - \phi_1) Z_{t-2} + \dots + (\phi_{t-p} - \phi_{p-q}) Z_{t-p} +$$

$$\phi_p Z_{t-1} + a_t + \phi_1 a_{t-1} + \dots + \phi_q a_{t-q} \quad (\text{Soejoeti 1987})$$

untuk ARIMA (1, 1, 1) model runtun waktunya adalah:

$$Z_t = (1 + \phi) Z_{t-1} - \phi Z_{t-2} +$$

$$a_t - \phi a_{t-1}$$

Dengan :

AR : p menunjukkan orde/ derajat Autoregressive

I : d menunjukkan orde/ derajat Differencing (pembedaan)

MA : q menunjukkan orde/ derajat Moving Average

Runtun waktu yang non stasioner fak-nya akan menurun secara linear dan lambat.

ii. Dasar – dasar analisis untuk model ARIMA

(i) Proses Autoregresif (AR)

Menurut Sugiharto dan Harijono (2000) “Model Autoregresif adalah model yang menggambarkan bahwa variabel dependen dipengaruhi oleh variabel dependen itu sendiri pada periode-periode atau waktu-waktu sebelumnya”. Menurut Nachrowi (2004) “Model Autoregresif merupakan hubungan antara variabel dependen Z dengan variabel independen yang merupakan nilai Z pada waktu sebelumnya”.

Bentuk umum suatu proses Autoregresif tingkat p (AR(p)) adalah

$$= \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + a_t \quad (\text{Soejoeti, 1987})$$

Yaitu nilai sekarang suatu proses dinyatakan sebagai jumlah tertimbang nilai-nilai yang lalu dengan satu sesatan (goncangan random) sekarang.

Dimana :

Z_t : nilai variabel dependen waktu t

Z_{t-p} : variabel independen yang dalam hal ini merupakan lag (beda waktu) dari variabel dependen pada satu periode sebelumnya hingga p periode sebelumnya.

a_t : sesatan (goncangan random)

ϕ : Koefisien/ parameter dari model Autoregressive

Menurut Soejoeti (1987) didapat Z_t diregresikan pada p nilai Z yang lalu, sebagai berikut:

- a. Proses AR berorde 1 (AR) 1 dapat ditulis dengan notasi ARIMA (1, 0, 0), bentuk umumnya adalah

$$= \phi_1 Z_{t-1} + a_t \quad (\text{Soejoeti, 1987})$$

dengan

Z_t : nilai variable dependent waktu t

ϕ_1 : konstanta yang tergantung pada kondisi awal

a_t : sesatan (goncangan random)

Syarat supaya runtun waktu stasioner adalah Autokorelasi yang menurun secara eksponensial, satu Autokorelasi yang sig-nifikan dan fkp terputus pada lag p .

- b. Proses AR berorde 2 (AR) 2

Bentuk umum dari model (AR) 2 adalah:

$$= \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + a_t \quad (\text{Soejoeti, 1987})$$

Secara teoritik sifat-sifat yang tergolong dalam model (AR) 2 adalah Autokorelasi seperti gelombang sinus terendam dua autokorelasi yang signifikan

(ii) Model Moving Average (MA)

Model Moving Average (MA) merupakan model yang menggambarkan ketergantungan variabel terikat Z terhadap nilai

nilai error pada waktu sebelumnya berturutan.

Menurut Soejoeti (1987) menyatakan bahwa bentuk umum model Moving Average (MA) berorde q atau (MA) q adalah: $Z_t = a_t + \theta_1 a_{t-1} + \dots + \theta_q a_{t-q}$ (Soejoeti, 1987)

Dimana :

Z_t : Variabel dependen pada waktu t

θ_i : Koefisien model MA yang menunjukkan bobot, $i = 1, 2, 3, \dots, q$

a_i : Nilai residual sebelumnya, $i = 1, 2, 3, \dots, q$

a_t : Sesatan (goncangan random)

a. Proses MA (1) mempunyai model:

$$= + \theta a_{t-1} \quad (\text{Soejoeti, 1987})$$

Di mana suatu proses white noise untuk invertibilitas $-1 < \theta < 1$. Mean a_t adalah $=0$ untuk semua k (Soejoeti, 1987). Secara teoritik model MA (1) adalah Autokorelasi parsial yang menurun secara eksponensial, satu autokorelasi yang signifikan dan dukungan spektrum garis.

b. Proses MA (2) mempunyai model:

$$= + \theta_1 a_{t-1} + \theta_2 a_{t-2} \quad (\text{Soejoeti, 1987})$$

Dimana $\{a_t\}$ suatu proses white noise, untuk invertibilitas. Model MA(2) ini, Autokorelasi Parsial seperti gelombang sinus terendam dan dua autokorelasi yang signifikan.

iii. Model Campuran (ARMA)

Model ini merupakan model campuran antara AR dan MA, Secara umum model ARMA atau ARIMA (p, 0,q) adalah sebagai berikut :

$$= \phi_1 Z_{t-1} + \phi_p Z_{t-p} + a_t + \theta_1 a_{t-1} + \dots + \theta_q a_{t-q} \quad (\text{Soejoeti, 1987})$$

Z_t : Variabel dependen pada waktu t

ϕ_1 : Koefisien model MA yang menunjukkan bobot, $i = 1, 2, 3, \dots, q$

a_i : Nilai residual sebelumnya, $i = 1, 2, 3, \dots, q$ a_t : Sesatan (goncangan random)

p : nilai ordo dari autoregresif

q : nilai ordo dari moving average

Ciri-ciri model ARMA ini adalah autokorelasi dan autokorelasi parsial yang mendekati nol secara eksponensial.

Proses ARMA (1,1) mempunyai model $Z = \theta Z_{t-1} + a_t + \theta a_{t-1}$

(Soejoeti, 1987)

2.3 Pengertian Hotel

Dalam mengembangkan industri pariwisata, hotel merupakan salah satu sarana pokok dalam menyediakan penginapan, hotel memiliki pengertian yang berbeda bagi setiap orang. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengemukakan bahwa hotel adalah bangunan berkamar banyak yang disewakan sebagai tempat menginap dan makan orang yang sedang dalam perjalanan. (Widjaya, 2005).

Hotel adalah suatu jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian/seluruh bangunan untuk menyediakan jasa pelayanan

penginapan, makan dan minum yang dikelola secara komersial serta memenuhi ketentuan persyaratan yang ditetapkan pemerintah. (Bataafi, 2005).

Dari defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa di dalamnya terdapat beberapa unsur pokok yang terkandung dalam pengertian hotel sebagai akomodasi komersial yaitu:

- 1) Hotel merupakan suatu bangunan, lembaga, perusahaan, atau badan usaha akomodasi
- 2) Hotel menyediakan fasilitas pelayanan jasa berupa penginapan, pelayanan makanan, dan minuman serta jasa-jasa yang lain.
- 3) Hotel merupakan fasilitas pelayanan jasa yang terbuka untuk umum dalam melakukan perjalanan.
- 4) Suatu usaha yang dikelola secara komersial

Tiap hotel, motel atau berbagai bentuk penginapan lainnya akan berusaha memberikan nilai tambah yang berbeda terhadap produk atau jasa yang akan membuat suatu hotel berbeda dari yang lainnya, yang akhirnya menyebabkan mengapa orang mempunyai alasan tersendiri memilih sebuah hotel. Hotel dapat dibagi dan dikelompokkan menjadi beberapa jenis menurut ukuran dan kriteria tertentu:

i. Menurut Ukuran (size) Hotel

- (1) Small Hotel, yaitu hotel yang memiliki 150 kamar hunian.
- (2) Medium-Average Hotel, yaitu hotel yang memiliki 150-300 kamar hunian.

(3) Large Hotel, yaitu hotel yang memiliki 600 kamar hunian.

ii. Berdasarkan lamanya tamu menginap

(1) Transit Hotel, tamu yang menginap dalam waktu singkat.

(2) Semi-Residential Hotel, tamu yang menginap lebih dari satu malam, tetapi jangka waktu menginap tetap pendek, kira-kira berkisar antara dua minggu hingga satu bulan.

(3) Residential Hotel, tamu yang menginap dalam waktu cukup lama, kira-kira paling sedikit satu Bulan. (Sulistyo, 2006)

iii. Menurut Lokasi Hotel

(1) City Hotel, merupakan hotel yang lokasinya terletak dikawasan perkotaan.

(2) Residential Hotel, hotel yang terletak dipinggir atau berdekatan dengan kota besar.

(3) Motel, yaitu hotel yang berlokasi di pinggir atau di sepanjang jalan raya yang berhubungan antar kota besar dan memiliki penyediaan fasilitas parkir terpisah.

(4) Beach Hotel, hotel yang terletak dikawasan tepi pantai. (Bataafi, 2005).

Berdasarkan dari unsur pokok di atas maka dapat disimpulkan defenisi hotel secara rinci yaitu: suatu jenis usaha akomodasi yang menyediakan fasilitas dan pelayanan penginapan, makan dan minum serta

jasa lainnya untuk umum yang ingin tinggal sementara waktu dan dikelola secara komersial.

b. Fasilitas Hotel

Hotel bukan merupakan suatu objek pariwisata melainkan merupakan salah satu sarana dalam bidang kepariwisataan, maka dalam hal ini hotel perlu mengadakan kegiatan bersama dengan tempat-tempat rekreasi, hiburan, agen perjalanan dan lainlain, untuk mempromosikan sesuatu yang unik dari objek wisata yang ada disuatu daerah.

Jasa yang dapat ditawarkan oleh bidang perhotelan ini adalah:

1. Khusus dalam bidang perhotelan
2. Safety box untuk keamanan harta benda bawaan konsumen.
3. Urusan makanan, menyediakan kafetaria, restoran.
4. Bidang rekreasi, hiburan band, menjual karcis tempat rekreasi, buku petunjuk
5. Bidang olahraga, kolam renang, ruang fitnes.
6. Bidang komunikasi/bisnis :telepon, fax, foto copy.

c. Klasifikasi

Hotel Untuk dapat memberikan informasi kepada para wisatawan/tamu yang akan menginap di hotel tentang standar fasilitas yang dimiliki oleh pos dan telekomunikasi

(Sekarang Departemen Kebudayaan dan Pariwisata) melalui Direktorat Jendral Pariwisata mengeluarkan suatu peraturan tentang usaha dan klasifikasi hotel yang didasarkan pada :

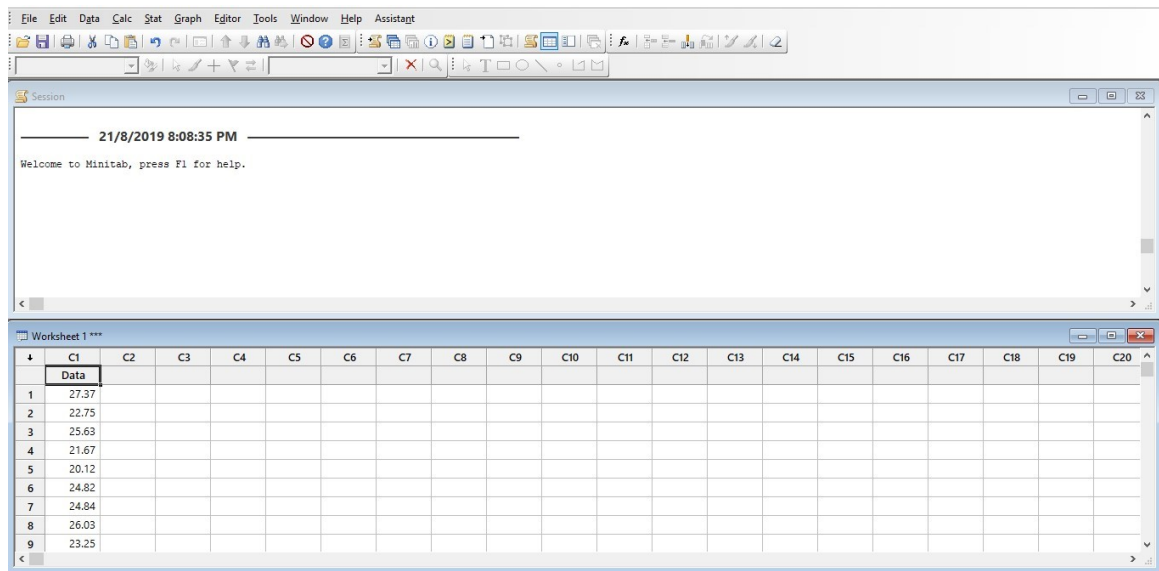
1. Besar/kecilnya hotel atau banyak/sedikitnya jumlah kamar tamu.
2. Lokasi hotel dan fasilitas-fasilitas yang dimiliki.
3. Peralatan yang dimiliki.
4. Tingkat pendidikan karyawan. Dengan peraturan tersebut maka terdapat klasifikasi hotel berbintang (hotel bintang satu sampai bintang lima) dan hotel tidak berbintang (disebut hotel melati), (Sulastiono, 2007).

2.4 Penggunaan Software Minitab

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini telah menciptakan perangkat yang memudahkan dan mempersingkat kerja manusia dalam berbagai hal seperti pengolahan data statistik. Minitab merupakan salah satu perangkat lunak yang dibuat untuk mempermudah proses peramalan jika data yang digunakan sangat banyak. Penggunaan software minitab dalam kegiatan ini bertujuan agar proses peramalan mudah dilakukan dan hasil peramalan yang diperoleh juga lebih akurat. Minitab merupakan perangkat lunak yang digunakan sebagai media pengolahan data yang dapat menyediakan berbagai jenis perintah yang menyediakan perintah dalam proses pemasukan data, manipulasi data, pembuatan grafik, penganalisaan

numerik, dan analisis statistik. Adapun langkahlangkah penggunaan software minitab dalam melakukan peramlan adalah sebagai berikut.

1. Memasukan / Input Data ke dalam program Minitab langkahnya yaitu jalankan software Minitab, maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



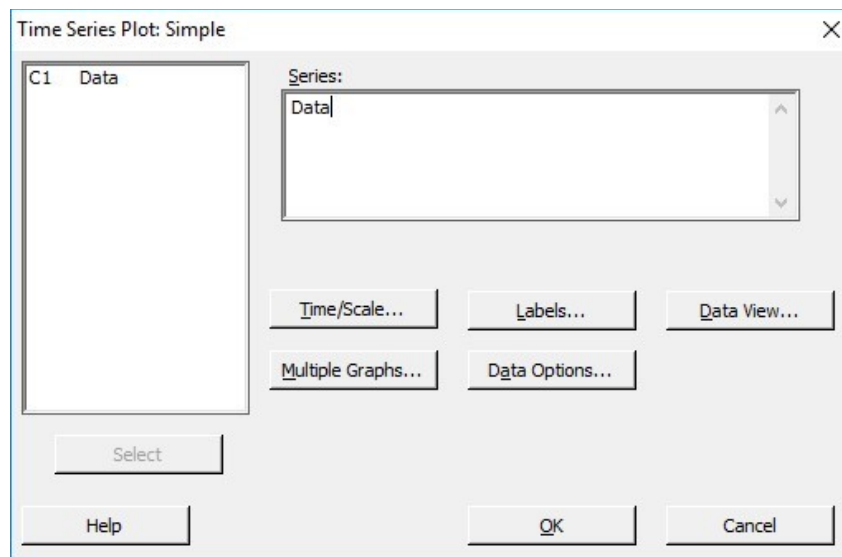
Gambar 2.6 Tampilan Worksheet Minitab

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, Maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



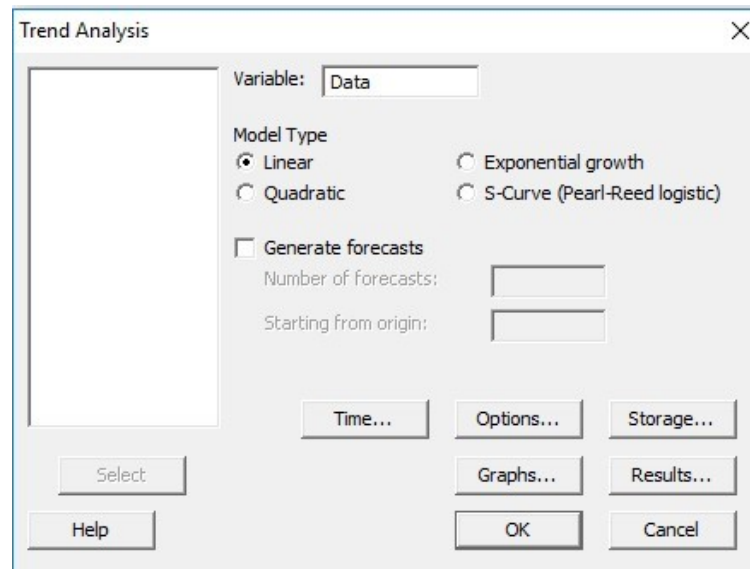
Gambar 2.7 Grafik Data Runtun Waktu

Kemudian klik OK.

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

Langkah-langkahnya:

Pilih Stat → Time Series → Trend Analisis. Selanjutnya akan muncul tampilan seperti di bawah ini



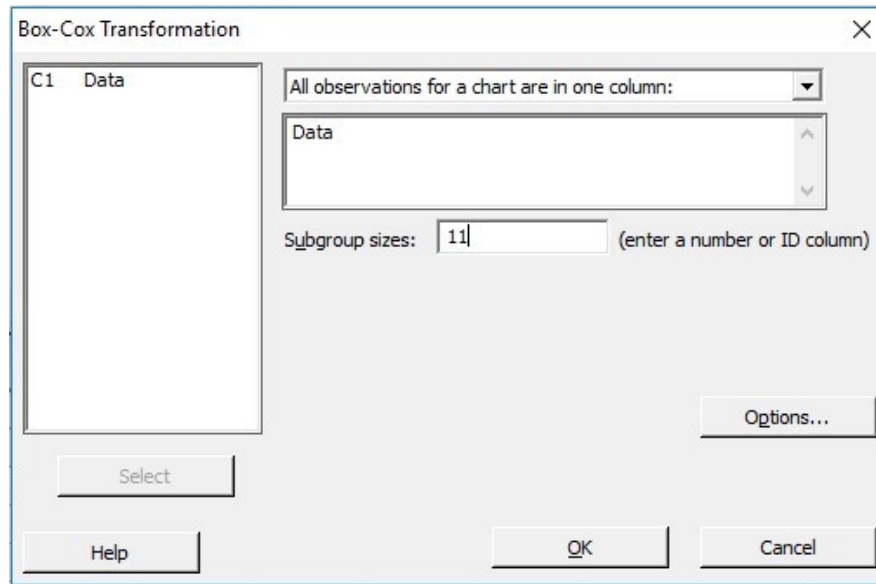
Gambar 2.8 Grafik Trend Data

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. Selanjutnya akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



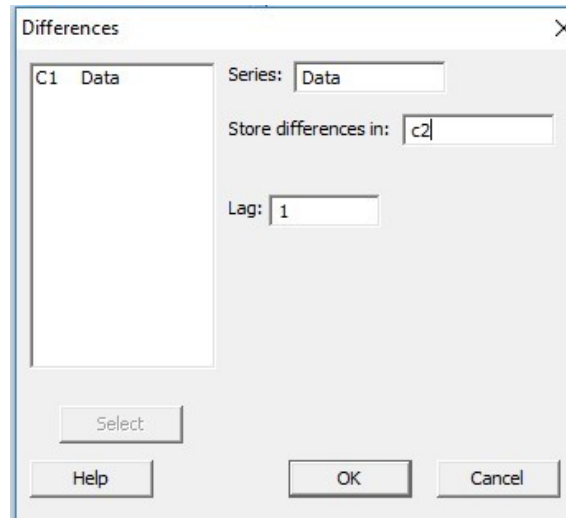
Gambar 2.9 Grafik Box-Cox

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, sehingga akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Gambar 2.10 Data Selisih

Kemudian memasukkan Data ke Series, mengisi Store differences ke kolom yang dituju, mengisi lag dengan 1, kemudian klik OK.

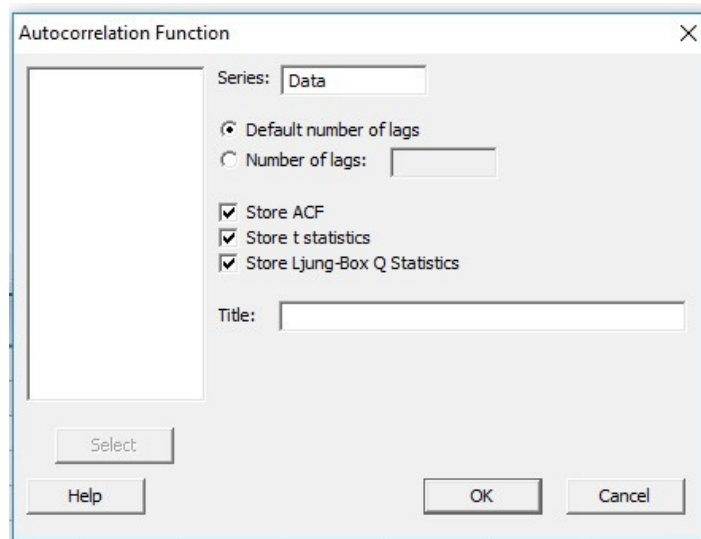
6. Menggambar Grafik ACF dan PACF

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...

Sehingga akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



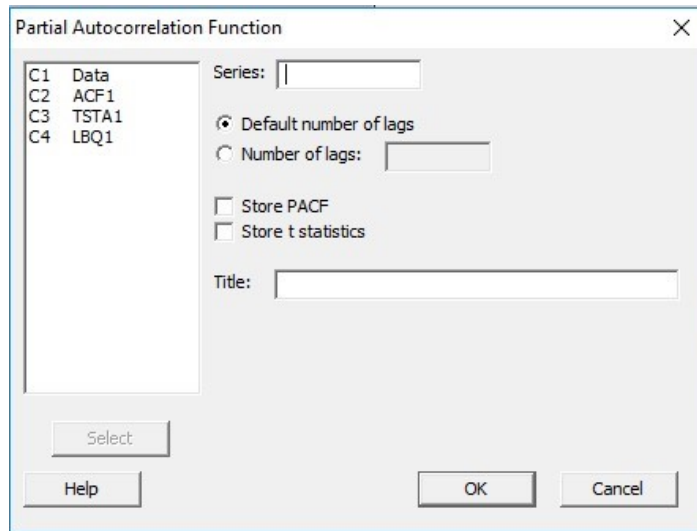
Gambar 2.11 Plot ACF

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...

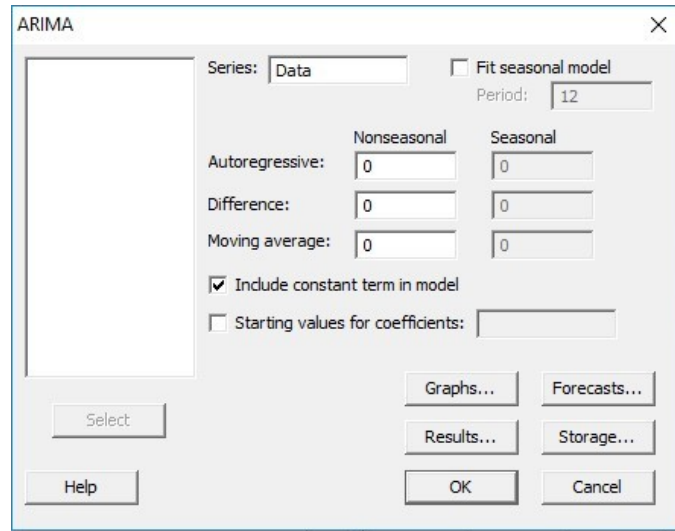
Sehingga akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Gambar 2.12 Plot PACF

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, sehingga akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Gambar 2.13 Peramalan

- 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 Forecast, kemudian isi kolom di samping lead dengan jumlah periode waktu peramalan.

BAB 3

METODE KEGIATAN

3.1 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kegiatan dalam tugas akhir ini adalah data tingkat penghuni kamar hotel dari Bulan Januari 2009 sampai Bulan Juni 2018 di Kota Salatiga, untuk dapat dibuat nilai peramalan 6 bulan mendatang yaitu Bulan Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember tahun 2018. Dalam tugas akhir ini penulis memperoleh data dari BPS Kota Salatiga, selain itu penulis memperoleh bahan-bahan dengan cara mempelajari buku-buku literatur terutama yang berhubungan dengan dengan masalah yang bersangkutan.

3.2 Variabel

Variabel yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah data tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga dari Bulan Januari 2009 sampai Bulan Juni 2018.

3.3 Metode Pengumpulan Data

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.

3.4 Analisis Data

Data akan dianalisis menggunakan analisis runtun waktu. Akan tetapi pada penyelesaiannya lebih menekankan pada penggunaan software Minitab. Secara umum tahap-tahap dalam menganalisis data adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi Model Identifikasi model digunakan untuk memilih model yang tepat yang bisa mewakili deret pengamatan Langkah-langkahnya adalah:
 - a. Membuat plot time series

Dalam hal ini bermanfaat untuk memplot berbagai versi data moving average dan menetapkan adanya trend (penyimpangan nilai

tengah) serta menghilangkan pengaruh musim pada data. Plot digunakan untuk mengetahui trend suatu time series.

b. Membuat ACF dan PACF

Langkah selanjutnya yaitu membuat ACF dan PACF dengan memasukan data tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga dari Bulan Januari 2009 sampai

Bulan Juni 2018 ke dalam program Minitab.

c. Stasioner dan Non Stasioner Data Setelah ACF dan PACF dibuat,

maka dapat diketahui stasioneritas dan non stasioneritas data.

Sehingga dapat ditentukan model sementara dari hasil output

tersebut. Apabila data asli yang dianalisis belum stasioner maka

dilakukan penghalusan data yaitu dengan cara mencari derajat

selisih data asli, dengan menggunakan derajat selisih satu atau dua.

d. Transformasi Box-Cox

Jika plot data tidak stasioner terhadap variansi maka dilakukan

trasformasi yang sesuai dengan nilai lamda yang dapat dilihat pada

plot Box-Cox, dengan terlebih dahulu digambarkan plotnya untuk

menentukan transformasi Box-Cox yang tepat.

e. Menghitung Data Selisih

Data selisih digunakan untuk menentukan kestasioneran data runtun

waktu jika data asli tidak stasioner

2. Estimasi/ Taksiran Model

Setelah kita mendapatkan model sementara, langkah selanjutnya yaitu mencari estimasi/ taksiran terbaik dari model-model tersebut. Estimasi/ taksiran adalah suatu penduga parameter model agar model sementara tersebut dapat digunakan untuk peramalan.

3. Verifikasi

Verifikasi yaitu memeriksa apakah model yang diestimasi cukup cocok. Apabila kita jumpai penyimpangan yang cukup serius maka kita membuat model baru dan selanjutnya kita estimasi dan verifikasi. Biasanya dalam langkah ini kita akan memperoleh kesan bagaimana data yang kurang cocok itu dimodifikasi menjadi model baru.

Selanjutnya dibandingkan nilai Mean Square (MS) untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Jika masing-masing model memiliki perubahan yang tidak berarti/ hampir sama maka dipilih model yang paling sederhana dan apabila diperoleh perbedaan yang cukup besar maka dipilih Mean Square (MS) yang terkecil.

4. Peramalan/ Forecasting

Peramalan/ forecasting adalah suatu kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang. Cara peramalan dengan menggunakan model estimasi yang telah dinilai memadai untuk data runtun waktu. Langkah – langkah dalam melakukan peramalan dengan menggunakan ARIMA yaitu:

- a. Melihat dari hasil verifikasi yang telah dilakukan yaitu dengan cara mengambil kesalahan terkecil.
- b. Mencari nilai variabel dependent pada waktu t pada model autoregressive (AR) dan autokovariannya.
- c. Mencari nilai variabel dependent pada waktu t pada model moving average (MA).
- d. Setelah mencari nilai variabel dependent pada waktu t dan autokovariannya, kemudian kita lakukan peramalan dengan metode ARIMA.
- e. Setelah semua langkah dilakukan maka kita dapat melakukan peramalan untuk beberapa periode berikutnya dengan memasukan data tingkat penghuni hotel. Data yang dimasukan adalah data asli (original data) bukan data selisih.

BAB 4

HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Kegiatan

Pada bab ini 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, yaitu memilih model yang tepat yang bisa mewakili deret pengamatan. Identifikasi model dapat dilakukan dengan membuat plot time series, menganalisis F_{ak} (fungsi autokorelasi) dan F_{akp} (fungsi autokorelasi parsial).
- b. Estimasi Parameter Model, yaitu menentukan nilai-nilai parameter yang ada dengan melihat model ARIMA dari output program Minitab.
- c. Verifikasi, yaitu memeriksa apakah model yang diestimasi cukup sesuai dengan data yang dipunyai. Apabila kita jumpai penyimpangan yang cukup serius maka kita membuat model baru dan selanjutnya kita estimasi dan verifikasi dengan melihat nilai Mean Square (MS) terkecil.

- d. Peramalan, dilakukan untuk mengetahui tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga pada periode selanjutnya. Pada pembahasan ini, data yang digunakan sebanyak 144 Data tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga Bulan Januari 2009 – Juni 2018 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Bulan Januari 2009 – Juni

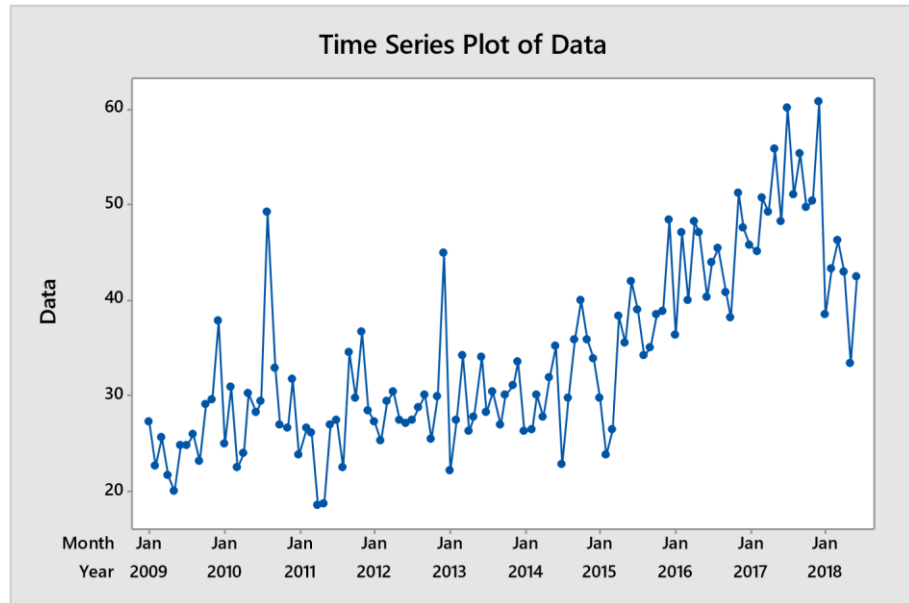
2018

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	

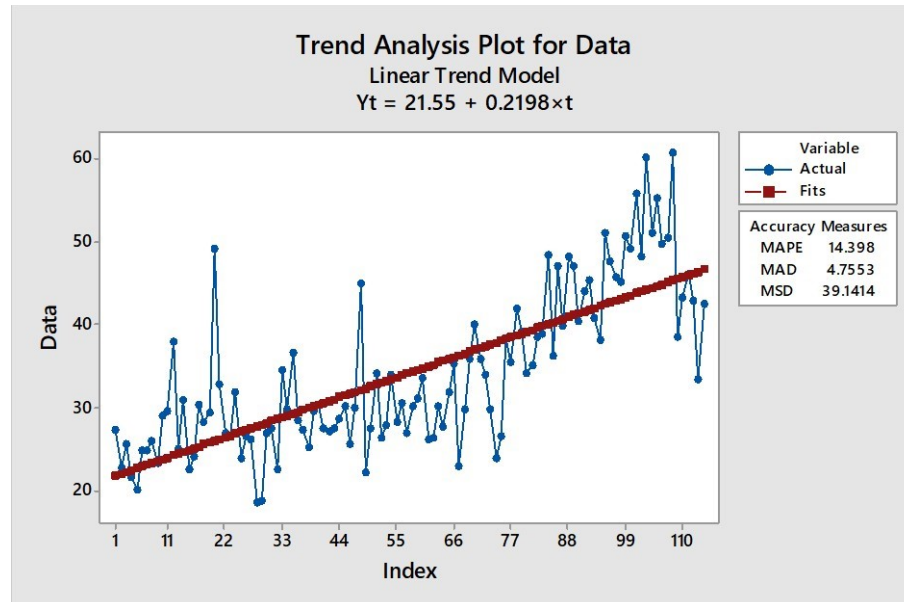
Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Bulan Januari 2009 – Juni 2018

Dengan menggunakan Minitab 11 for window diperoleh hasil output dan analisisnya sebagai berikut.

1. Identifikasi Model

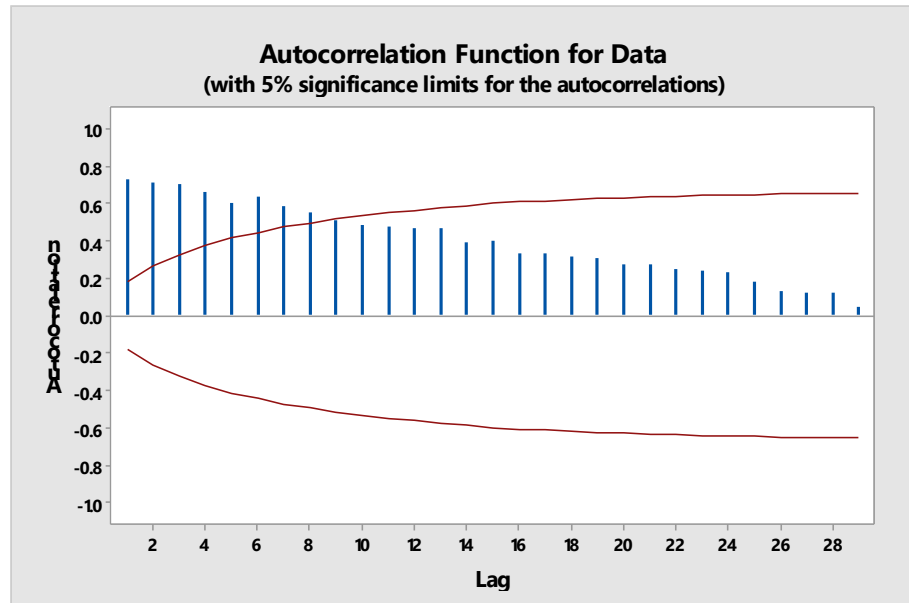


Gambar 4.1 Plot Data Asli Tingkat Penghuni Kamar Hotel



Gambar 4.2 Grafik Trend Analisis Data Asli

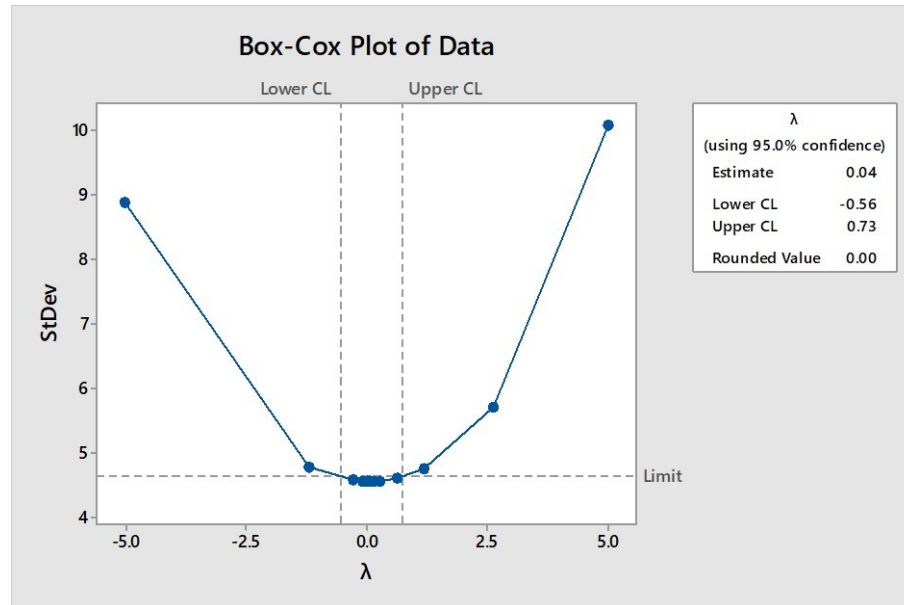
Berdasarkan plot data dan grafik trend analisis data di atas dapat diketahui bahwa produksi tekstil mengalami penurunan seiring bertambahnya waktu dan nilai aktualnya masih jauh dari garis linear dan mempunyai varians yang besar, sehingga trend ini termasuk time series yang tidak stasioner dalam rata rata.



Gambar 4.4 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.

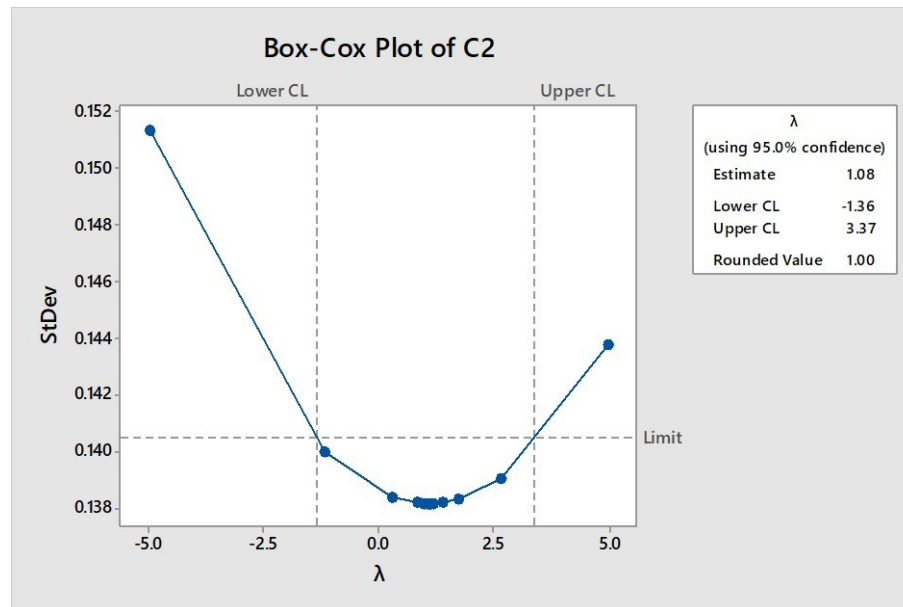
Jika plot data tidak stasioner terhadap variansi maka dilakukan transformasi yang sesuai dengan nilai lambda yang dapat dilihat pada Box-Cox, dengan terlebih dahulu digambarkan plotnya untuk menentukan transformasi Box-Cox yang tepat.



Gambar 4.5 Grafik Box-Cox Data Asli

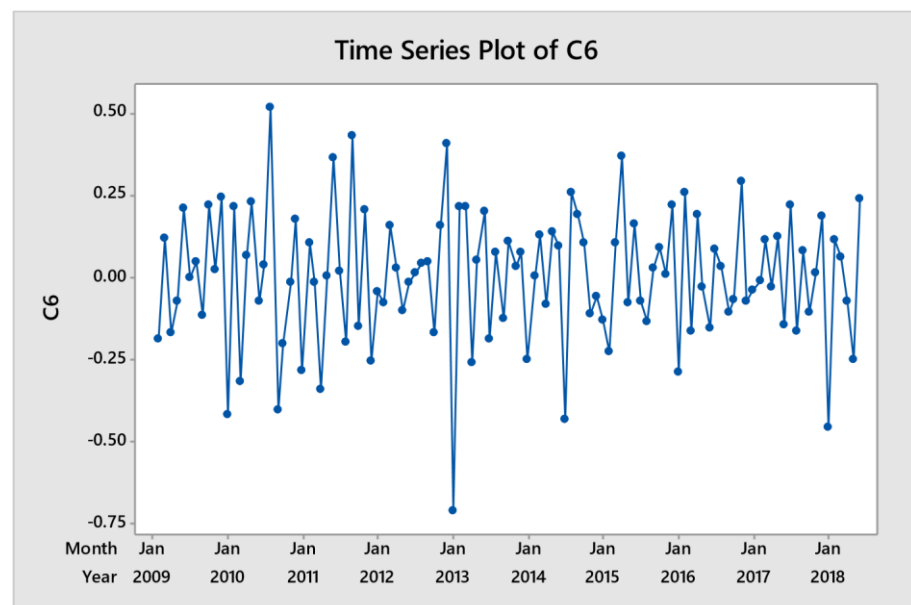
Berdasarkan Box-Cox plot di atas diperoleh di lambdanya memiliki Rounded Valuenya

0.00, apabila suatu data dikatakan stasioneritas terhadap ragam harus memiliki Rounded Value 1.00, maka kita harus mentransformasikan data tersebut agar stasioner.

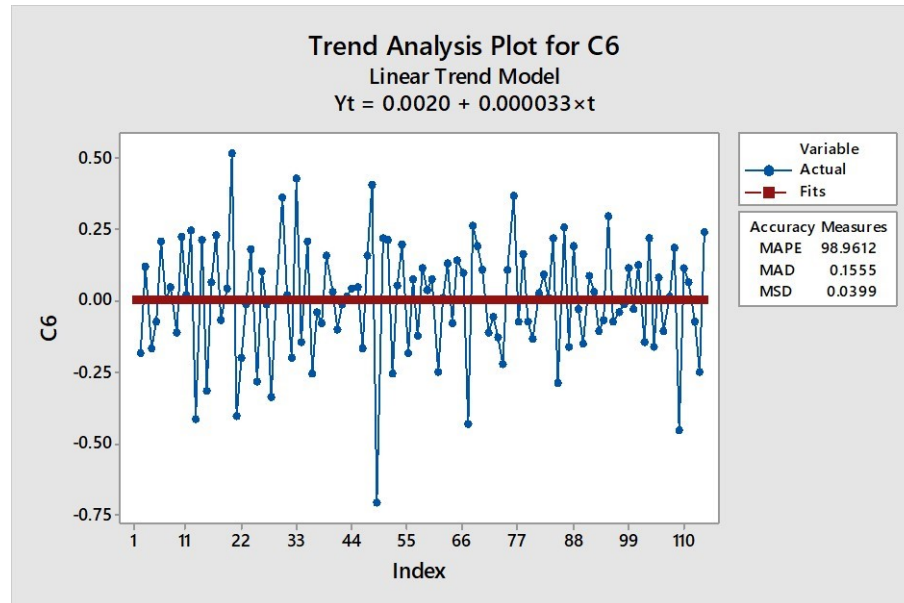


Gambar 4.6 Grafik Transformasi Box-Cox

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

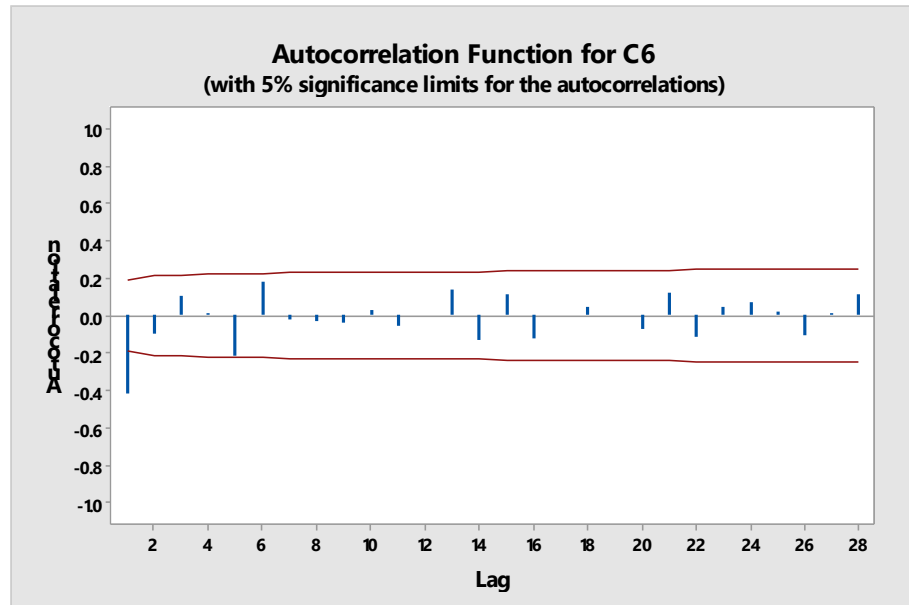


Gambar 4.7 Plot Data Selisih

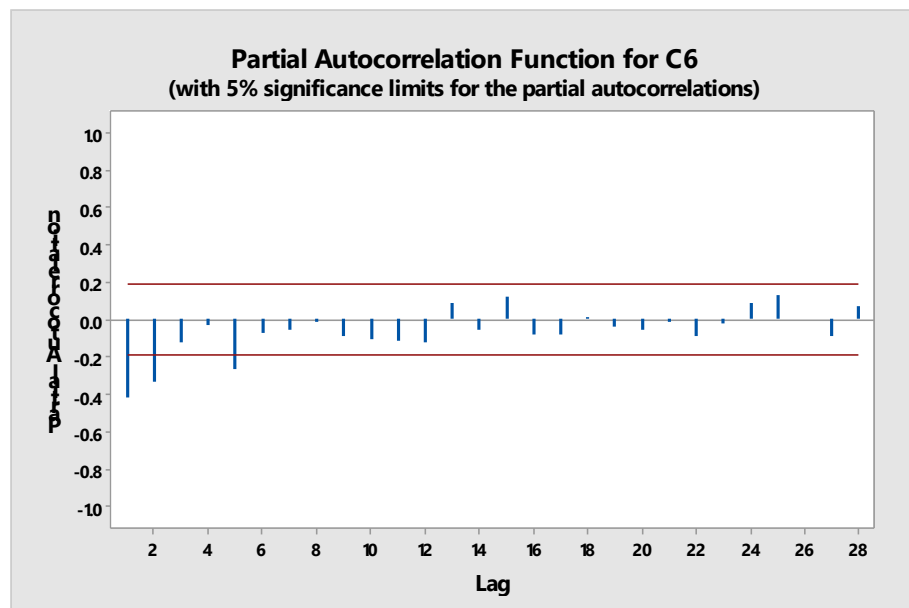


Gambar 4.8 Plot Trend Analisis Data Selisih

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 4.9 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)

Final Estimates of Parameters

Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	0.0111	0.1380	0.08	0.936
MA	1	0.7142	0.0995	7.17	0.000

Differencing: 1 regular difference

Number of observations: Original series 114, after differencing 113

Residuals: SS = 3621.67 (backforecasts excluded)
MS = 32.63 DF = 111

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	5.4	11.6	21.7	27.3
DF	10	22	34	46
P-Value	0.866	0.965	0.949	0.987

- 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)

Final Estimates of Parameters

Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	-1.2503	0.0878	-14.23	0.000
AR	2	-0.2539	0.0874	-2.90	0.004
MA	1	-0.9899	0.0001	-6719.47	0.000

Differencing: 1 regular difference

Number of observations: Original series 114, after differencing 113

Residuals: SS = 4395.74 (backforecasts excluded)
MS = 29.96 DF = 110

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	19.8	33.7	46.2	53.2
DF	9	21	33	45
P-Value	0.19	0.39	0.063	0.189

- 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)

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
------	------	---------	---	---

AR	1	-0.3710	6.6490	-0.06	0.956
MA	1	0.3295	6.6260	0.05	0.960
MA	2	0.2744	4.6779	0.06	0.953

Differencing: 1 regular difference

Number of observations: Original series 114, after differencing 113

Residuals: SS = 3621.37 (backforecasts excluded)
MS = 32.92 DF = 110

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	5.3	11.6	21.8	27.3
DF	9	21	33	45
P-Value	0.806	0.949	0.933	0.983

- 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:

Tabel 4.2 Hasil Estimasi dan Pengecekan Model

No	Model ARIMA	Parameter	White Noise	Nilai MS	Kelayakan
1.	ARIMA (1,1,1)	Tidak Signifikan	Iya	32.63	Tidak Layak
2.	ARIMA (2,1,1)	Signifikan	Iya	29.96	Layak

3.	ARIMA (1,1,2)	Tidak Signifikan	Iya	32.93	Tidak layak
----	---------------	------------------	-----	-------	-------------

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).

4. Peramalan

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

Period	Forecast	95% Limits		Actual
		Lower	Upper	
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 4.3 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

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas akan dibahas model ARIMA yang paling cocok untuk digunakan dalam meramalkan tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga. Berdasarkan hasil analisis menggunakan minitab diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Dari hasil identifikasi model di atas, ternyata ada satu model yang teridentifikasi yaitu ARIMA (2,1,1) yang memiliki 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. 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. 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. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ARIMA (2,1,1) memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model yang lainya karena mempunyai parameter yang signifikan, White Noise, dan memiliki Nilai MS terkecil, maka model yang tepat untuk data Peramalan Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Bulan Januari 2009 - Desember 2018 adalah model ARIMA (2,1,1).

2. Berdasarkan model yang ada, dapat diartikan bahwa peramalan tingkat penghuni kamar hotel untuk periode yang akan datang tergantung pada 2,2503 kali data periode sebelumnya ditambah 0,9964 kali data dua priode sebelumnya ditambah 0,9899 kali residual sebelumnya.

Sehingga diperoleh persamaan untuk model ARIMA (2,1,1) yaitu :

$$= (1 - \phi_1) Z_{t-1} + (\phi_2 - \phi_1) Z_{t-2} + a_t + \theta_1 a_{t-1}$$

$$= (1 - (-1,2503)) Z_{t-1} + (-0,2539 - (-1,2503)) Z_{t-2} + a_t +$$

$$(-0,9899) a_{t-1}$$

$$Z_t = (1 + 1,2503) Z_{t-1} + (-0,2539 + 1,2503) Z_{t-2} + a_t - 0,9899 a_{t-1}$$

$$Z_t = (2,2503) Z_{t-1} + 0,9964 Z_{t-2} + a_t - 0,9899 a_{t-1}$$

Berdasarkan model ARIMA (2,1,1) diperoleh hasil peramalan tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga Bulan Juli - Desember 2018 dengan menggunakan aplikasi Minitab yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.4 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

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

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 disajikan dengan tabel berikut.

Tabel 5.1 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

5.2 Saran

1. Bagi Mahasiswa

- i. Diperlukan pemahaman dalam mengolah data runtun waktu untuk mempermudah dalam mengolah data tersebut sebaiknya menggunakan program khusus seperti program MINITAB 17, karena selain mudah juga hasilnya programnya lebih akurat dan jelas..
- ii. Pembaca diharapkan lebih memahami metode peramalan analisis runtun waktu. Diperlukan tingkat ketelitian yang cukup tinggi untuk mendapatkan hasil yang tepat, dengan cara mencari data runtun waktu yang banyak dan valid, karena metode ini menggunakan data minimal 50 data runtun waktu, semakin banyak data akan semakin baik hasil peramalan yang akan diperoleh. Hendaklah diperbanyak lagi referensi buku tentang peramalan dengan metode runtun waktu.

2. Bagi Instansi

Bagi BPS Kota Salatiga dengan hasil peramalan tingkat penghuni kamar hotel dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan perencanaan di masa yang akan datang. Sebaiknya BPS Kota Salatiga melakukan peramalan lagi untuk tahun berikutnya supaya mengetahui apakah akan terjadi kenaikan atau penurunan tingkat penghuni kamar hotel di Kota Salatiga pada tiap tahunnya.

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 I/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.

Sulastiono, Agus.2007. *Teknik dan Prosedur Divisi Kamar Pada Bidang Hotel.*

Bandung : Alfabeta

Sulistiyono, A.2006. *Manajemen Penyelenggaraan Hotel, Bandung* : Alfabeta

Supranto, J. 2000. *Metode Ramalan Kuantitatif untuk Perencanaan Ekonomi dan Bisnis.*

Jakarta: Rineka Cipta.

Sutrisno, Hadi.2000. *Statistik.Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada*

Widjaya, Marra. 2005. *House Keeping Hotel dan Tata Graha Hotel, Bandung* :

Humaniora

LAMPIRAN

Lampiran 1 - Tabel 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	

Lampiran 2 - Tabel Data Selisih Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Bulan Januari 2009 – Juni 2018

Bulan	2009	Selisih	2010	Selisih	2011	Selisih
Jan	27,37	*	25	-0.41581	23,9	-0.28464
Feb	22,75	-0.18488	30,96	0.21382	26,55	0.105151
Mar	25,63	0.119198	22,54	-0.3174	26,15	-0.01518
Apr	21,67	-0.16783	24,07	0.065675	18,61	-0.34015
Mei	20,12	-0.07421	30,32	0.230841	18,68	0.003754
Jun	24,82	0.209935	28,25	-0.07071	26,9	0.364673
Jul	24,84	0.000805	29,4	0.039901	27,45	0.02024
Agust	26,03	0.046794	49,21	0.515102	22,51	-0.19841
Sept	23,25	-0.11294	32,86	-0.40384	34,56	0.428737
Okt	29,02	0.22168	26,93	-0.19902	29,84	-0.14685
Nov	29,66	0.021814	26,59	-0.01271	36,67	0.206109
Des	37,89	0.244888	31,77	0.177987	28,44	-0.25416

Bulan	2012	Selisih	2013	Selisih	2014	Selisih
Jan	27,28	-0.04164	22,175	-0.70659	26,23	-0.24762
Feb	25,23	-0.07812	27,53	0.216311	26,41	0.006839
Mar	29,49	0.156017	34,14	0.215193	30,06	0.129453
Apr	30,4	0.030391	26,37	-0.25824	27,76	-0.0796
Mei	27,44	-0.10244	27,85	0.054606	31,94	0.140263
Jun	27,06	-0.01395	33,98	0.198939	35,2	0.097187
Jul	27,48	0.015402	28,22	-0.18574	22,89	-0.43035
Agust	28,72	0.044135	30,49	0.077368	29,7	0.260447
Sept	30,14	0.048259	26,89	-0.12564	35,92	0.190147
Okt	25,5	-0.16717	30,07	0.111774	39,98	0.107085
Nov	29,88	0.158511	31,15	0.035286	35,82	-0.10987
Des	44,95	0.408361	33,6	0.075712	33,89	-0.05539

Bulan	2015	Selisih	2016	Selisih	2017	Selisih	2018	Selisih
Jan	29,78	-0.12928	36,28	-0.28906	45,68	-0.03991	38,57	-0.45314
Feb	23,79	-0.22457	46,99	0.258668	45,14	-0.01189	43,31	0.115909
Mar	26,48	0.107124	39,9	-0.16356	50,62	0.114578	46,16	0.06373
Apr	38,31	0.369321	48,28	0.190641	49,23	-0.02784	42,88	-0.07371
Mei	35,53	-0.07533	46,99	-0.02708	55,75	0.124374	33,4	-0.24985
Jun	41,89	0.16467	40,31	-0.15334	48,27	-0.14407	42,52	0.241419
Jul	39,02	-0.07097	43,98	0.087135	60,12	0.219532		
Agust	34,16	-0.13302	45,38	0.031336	51,07	-0.16315		
Sept	35,11	0.027431	40,86	-0.10492	55,28	0.079214		
Okt	38,44	0.090613	38,12	-0.06941	49,71	-0.10621		
Nov	38,82	0.009837	51,11	0.293241	50,4	0.013785		
Des	48,44	0.22139	47,54	-0.07241	60,68	0.185623		

Lampiran 3 - Tabel Data ACF,PACF dan Box-Cox Tingkat Penghuni Kamar Hotel di Kota Salatiga Bulan Januari 2009 – Juni 2018

ACF1	ACF2	PACF	Box-Cox1	Box-Cox2
0.722372	-0.4211	-0.4211	7.71282521	61.066992
0.676545	-0.09777	-0.33439	5.0529706	115.10989
0.678549	0.103541	-0.1262	4.21168514	169.96311
0.617952	0.011394	-0.02618	3.34962089	215.87025
0.551104	-0.21608	-0.26581	2.73058534	252.71734
0.60963	0.183963	-0.0715	2.84049446	298.22364
0.553912	-0.0201	-0.05874	2.41557821	336.14301
0.515535	-0.02694	-0.01437	2.14128717	369.29988
0.489321	-0.03609	-0.08847	1.9552845	399.45501
0.484069	0.033172	-0.10507	1.87252095	429.25008
0.463451	-0.05404	-0.11199	1.74004156	456.82615
0.472393	0.008317	-0.12078	1.7283086	485.75759
0.473959	0.140507	0.091769	1.69031205	515.16946
0.399262	-0.12954	-0.05557	1.38951637	536.24986
0.391263	0.11397	0.120293	1.33918488	556.6985
0.321603	-0.11955	-0.08188	1.08383882	570.65498
0.325322	-0.00049	-0.07608	1.08524941	585.08341
0.32711	0.048875	0.014325	1.08010924	599.82275
0.301759	-0.00228	-0.0387	0.98636026	612.49812
0.286859	-0.07277	-0.05876	0.92975522	624.0745
0.311374	0.120511	-0.01283	1.00164409	637.86068
0.263635	-0.11826	-0.09065	0.84070925	647.85106
0.276321	0.045158	-0.01968	0.87574874	658.94658
0.269221	0.073107	0.08781	0.84756478	669.59629
0.218458	0.017805	0.128654	0.68345788	676.68729
0.155345	-0.10983	-0.00517	0.48402619	680.31367
0.150372	0.011723	-0.08908	0.46757357	683.75067
0.136897	0.110866	0.068709	0.42485778	686.63239
0.057786			0.17905502	687.15189

