

**ANALISIS DATA RUNTUN WAKTU MUSIMAN DENGAN
MODEL SARIMA**

**(Aplikasi : Persentase Jumlah Wisatawan Dalam Negeri yang Datang
ke Hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Matematika



**Diajukan Oleh
Aditya Saputra
05610009**

**Kepada
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2010



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lam :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memeberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Aditya Saputra

NIM : 05610009

Judul Skripsi : Analisis Data Runtun Waktu Musiman Dengan Model

SARIMA (Aplikasi: Prosentase Jumlah Wisatawan Dalam

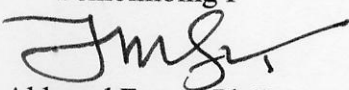
Negeri yang Datang ke Hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta)

Sudah dapat diajukan kembali kepada fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana strata Satu dalam Sains (Matematika)

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

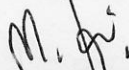
Yogyakarta, 24 Februari 2010

Pembimbing II

Pembimbing I


Akhmad Fauzy, Ph.D.

NIP.956110101



Moh. Farhan Oudratullah, M.Si

NIP. 19790922 20081 1 011



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1044/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Data Runtun Waktu Musiman Dengan Model SARIMA (Aplikasi : Persentase Jumlah Wisatawan Dalam Negeri yang Datang Ke Hotel Di Daerah Istimewa Yogyakarta)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Aditya Saputra
NIM : 0561 0009
Telah dimunaqasyahkan pada : 18 Maret 2010
Nilai Munaqasyah : B+

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Akhmad Fauzy, Ph.D
NIP.956110101

Penguji I

Penguji II

Sugiyarto, M.Si, Ph.D
NIP. 60010368

Ki Hariyadi, S.Si, M.Ph

Yogyakarta, 3 Mei 2010

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Muzer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tulisan ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada uswatun khasanah seluruh umat, Nabi Muhammad SAW pembawa risalah kebenaran.

Skripsi ini dimaksudkan untuk memperoleh gelar sarjana Sains (Matematika). Skripsi ini berisi tentang analisis data runtun waktu musiman dengan model SARIMA, seperti yang disajikan pada bab empat.

Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas pemberian kesempatan kepada peneliti untuk melakukan studi ini.
2. Ibu Sri Utami Zuliana, M.Sc, selaku ketua Prodi Matematika atas bimbingan arahan, motivasi, dan ilmu yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Akhmad Fauzy, Ph.D sebagai pembimbing pertama, atas bimbingan arahan, motivasi, dan ilmu yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Moh Farhan Qudratullah, M.Si sebagai pembimbing kedua, atas bimbingan arahan, motivasi, pinjaman buku, dan ilmu yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Khurul Wardati, M.Si, sebagai Pembimbing Akademik atas bimbingan dan arahnya selama perkuliahan.
6. Bapak/Ibu Dosen, dan staf karyawan Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi atas bimbingan dan bantuan selama perkuliahan.
7. Orang tua senantiasa memerikan doa dan merestui setiap langkah penulis.
8. Para saudara sekeluarga yang telah memberi motivasi, dukungan, dan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
9. Dewi Nur Samsiyah, karena sering membantu penulis berupa nasehat, motivasi, pinjaman buku, serta ilmu-ilmu yang sangat menjadi masukan pada skripsi, sehingga dapat diselesaikan.
10. Sahabat-sahabat antara lain: Burhan, Sus, Lukman, Indah, Anis dan semua teman-teman angkatan 2005 sains dan teknologi, atas semua bantuan dan inspirasinya.
11. Sahabat saya yaitu Slamet, Hana, Minal, Ari, yang selalu membantu saya, meminjamkan labtop, menemani saat penelitian, bimbingan, dan berbagai hal lainnya.
12. Teman-teman Cranetes Band, Rafiq, Mahfud, Imam, yang telah mendukung dan memberi motivasi.

13. Kepada seluruh keluarga dan teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas doa dan motivasinya.

Peneliti menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Namun demikian, peneliti tetap berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat membantu terwujudnya bangsa yang cerdas.

Yogyakarta, 28 Februari 2010

Penulis

Aditya Saputra



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT yang telah menganugerahkan orang tua yang penuh kasih sayang, sujud, dan ikhlas menerima penulis sebagai titipan-Mu. Orang tua yang selalu mendoakanku.

Terima kasih ya Allah atas karunia-Mu, yang telah memberikan kelancaran, kemudahan, dan kesabaran yang telah Kau berikan. Semoga apa yang Engkau berikan membuatku semakin mengerti dan mensyukuri atas rahmat dan nikmat-Mu. Amin



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

Dari Abu Hurairah Radhiullahuanhu, dari Rasulullah SAW bersabda: “Siapa yang menyelesaikan kesulitan seorang mu’min dari berbagai-bagai kesulitan dunia, niscaya Allah akan memudahkan kesulitan-kesulitannya hari kiamat. Dan siapa yang memudahkan orang yang sedang kesulitan niscaya Allah akan memudahkan baginya di dunia dan di akhirat dan siapa yang menutupi (aib) seorang mislim Allah akan tutupi aibnya di dunia dan di akhirat. Allah selalu menolong hambanya selama hambanya menolong saudaranya. Siapa yang menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, akan Allah mudahkan baginya jalan ke surga. Sebuah kaum yang berkumpul di salah satu rumah Allah membaca kitab-kitab Allah dan mempelajarinya di antara mereka niscaya akan diturunkan kepada mereka ketenangan dan dilimpahkan kepada mereka rahmat, dan mereka dikelilingi malaikat serta Allah sebut-sebut mereka kepada makhluk di sisi-Nya. Dan siapa yang lambat amalnya, hal itu tidak akan dipercepat oleh nasabnya”.

Hidup adalah suatu perjuangan, segala sesuatu pasti ada jalan keluarnya, namun demikian Allah yang menentukan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAKSI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Tinjauan Pustaka	5
1.7 Metodologi Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Pengertian Analisis Data Runtun Waktu	8
2.2. Notasi Tuntun Waktu	10
2.3. Runtun Waktu Stasioner Dan Non-Stasioneritas	10
2.3.1 Stasioner Dan Non-Stasioner Dalam Mean	10
2.3.2 Stasioner Dan Non-Stasioner Dalam Variansi	12
2.4. ACF dan PACF	13
2.4.1 Fungsi Autokorelasi (ACF)	13
2.4.2 Fungsi Autokorelasi Parsial (PACF)	15
2.5. Model-Model <i>Time Series</i>	16
2.5.1. White Noise	16
2.5.2. Model <i>Autoregresif</i>	17
2.5.3. Model <i>Moving Average</i>	17
2.5.4. Gabungan <i>Autoregresif</i> dan <i>Moving Average</i>	18
2.5.5. Gabungan Proses <i>Autoregresif</i> dan <i>Moving Average</i> yang Tidak Stasioner (ARIMA)	19
2.6. Metode Box-Jenkins	20
2.6.1. Tahap Identifikasi	22
2.6.2. Tahap Estimasi Parameter	24
2.6.3. Pemeriksaan Diagnostik	32
2.6.4. Penerapan	32
2.6.5. Kriteria Pemilihan Model Terbaik	33

BAB III MODEL SARIMA	
3.1. Model ARIMA Musiman	34
3.2. Tahap Estimasi Parameter	36
3.3. Pemeriksaan Diagnostik	39
3.4. Peramalan	40
3.5. Kriteria Pemilihan Model Terbaik	40
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1. Plot Data	45
4.2. Identifikasi Model	48
4.3. Estimasi Model SARIMA	50
4.3.1. Model 1: SARIMA (1,1,1)(0,1,1) ₁₂	50
4.3.2. Model 2: SARIMA (0,1,1)(0,1,1) ₁₂	51
4.3.3. Model 3: SARIMA (1,1,0)(0,1,1) ₁₂	52
4.3.4. Model 4: SARIMA ((1,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	53
4.3.5. Model 5: SARIMA ((0,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	55
4.4. Uji Asumsi Residual (<i>diagnostic checking</i>)	56
4.4.1. Model 1: SARIMA (1,1,1)(0,1,1) ₁₂	56
4.4.2. Model 2: SARIMA (0,1,1)(0,1,1) ₁₂	58
4.4.3. Model 3: SARIMA (1,1,0)(0,1,1) ₁₂	61
4.4.4. Model 4: SARIMA ((1,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	63
4.4.5. Model 5: SARIMA ((0,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	65
4.5. Pemilihan Model Terbaik	68
4.6. Peramalan	71
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran-Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Bentuk transformasi	13
Tabel. 4.1 Plot ACF dan PACF data dlogdata	47
Tabel. 4.2 Plot ACF dan PACF data dsdlogdata	48
Tabel. 4.3 Plot ACF dan PACF data dsdlogdata	49
Tabel 4.4 Estimasi dari SARIMA (1,1,1) (0,1,1) ₁₂	50
Tabel 4.5 Estimasi dari SARIMA (0,1,1) (0,1,1) ₁₂	51
Tabel 4.6 Estimasi dari SARIMA (1,1,0) (0,1,1) ₁₂	52
Tabel 4.7 Estimasi dari SARIMA ((1,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	53
Tabel 4.8 Estimasi dari SARIMA ((0,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	55
Tabel 4.9 Tabel hasil output <i>Breuch-Godfre Serial Correlation LM Test</i>	
SARIMA(1,1,1)(0,1,1) ₁₂	56
Tabel 4.10 Tabel hasil output <i>correlogram squared residuals</i> SARIMA (1,1,1)	
(0,1,1) ₁₂	57
Tabel 4.11 Tabel hasil output <i>histogram normality test</i>	
SARIMA (1,1,1) (0,1,1) ₁₂	57
Tabel 4.12 Tabel hasil output <i>Breuch-Godfre Serial Correlation LM Test</i>	
SARIMA (0,1,1) (0,1,1) ₁₂	58
Tabel 4.13 Tabel hasil output <i>correlogram squared residuals</i> SARIMA (0,1,1)	
(0,1,1) ₁₂	59
Tabel 4.14 Tabel hasil output <i>histogram normality test</i>	
SARIMA (0,1,1) (0,1,1) ₁₂	60

Tabel 4.15	Tabel hasil output <i>Breuch-Godfre Serial Correlation LM Test</i>	
	SARIMA (1,1,0) (0,1,1) ₁₂	61
Tabel 4.16	Tabel hasil output <i>correlogram squared residuals</i> SARIMA (1,1,0)	
	(0,1,1) ₁₂	62
Tabel 4.17	Tabel hasil output <i>histogram normality test</i>	
	SARIMA (1,1,0) (0,1,1) ₁₂	62
Tabel 4.18	Tabel hasil output <i>Breuch-Godfre Serial Correlation LM Test</i>	
	SARIMA ((1,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	63
Tabel 4.19	Tabel hasil output <i>correlogram squared residuals</i> SARIMA	
	((1,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	64
Tabel 4.20	Tabel hasil output <i>histogram normality test</i> SARIMA	
	((1,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	65
Tabel 4.21	Tabel hasil output <i>Breuch-Godfre Serial Correlation LM Test</i>	
	SARIMA ((0,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	66
Tabel 4.22	Tabel hasil output <i>correlogram squared residuals</i> SARIMA	
	((0,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	66
Tabel 4.23	Tabel hasil output <i>histogram normality test</i> SARIMA	
	((0,0),(1,1),(1,1)) ₁₂	67
Tabel 4.24	Tabel perbandingan pengujian antar model yang	
	mungkin dari kasus	68
Tabel 4.25	Tabel Perbandingan Model Berdasarkan Asumsi	68
Tabel 4.26	Perbandingan hasil peramalan dan hasil aktual untuk 12 periode ke	
	depan	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jenis-jenis pola data	9
Gambar 2.2 Skema yang memperhatikan pendekatan Box-Jenkins	21
Gambar 4.1 Grafik data persentase jumlah wisatawan dalam negeri	45
Gambar 4.2 Grafik data persentase jumlah wisatawan dalam negeri hasil transformasi log (logdata)	46
Gambar 4.3 Grafik data persentase jumlah wisatawan dalam negeri hasil transformasi log dan <i>differencing</i> (dlogdata)	46
Gambar 4.4 Peramalan Model SARIMA (0,1,1) (0,1,1) ₁₂	71
Gambar 4.5 grafik hasil ramalan dan aktual untuk prosentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel tahun 2008	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persentase Jumlah Wisatawan Dalam Negeri yang Datang ke Hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta (2003-2007).....	78
Lampiran 2. Perbandingan Data Peramalan dengan Data Hasil Aktual Persentase Jumlah Wisatawan Dalam Negeri yang Datang ke Hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta (2003-2008)	80
Lampiran 3. Output-Output Pengujian Analisis Data Runtun Waktu dengan Program E-Views.....	82



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ANALISIS DATA RUNTUN WAKTU MUSIMAN DENGAN MODEL SARIMA

(Aplikasi : Persentase Jumlah Wisatawan Dalam Negeri yang Datang ke Hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta)

Oleh : Aditya Saputra (05610009)

Abstraksi

Analisis data runtun waktu musiman bertujuan untuk memprediksi data runtun waktu yang mempunyai pola musiman pada beberapa periode ke depan berdasarkan data dimasa lalu. Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memprediksi prosentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan menggunakan model SARIMA. Data yang digunakan berupa data bulanan dari bulan Januari 2003 sampai dengan bulan Desember 2008.

Penelitian ini membahas tentang langkah-langkah analisis data runtun waktu musiman dengan model SARIMA yang menggunakan pendekatan metode Box-Jenkins. Metode ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu identifikasi model, estimasi parameter, pemeriksaan diagnostik dan peramalan. Tahap identifikasi model dilakukan dengan pengidentifikasian model yang dianggap paling sesuai dengan melihat plot ACF dan PACF dari correlogram. Tahap estimasi dilakukan dengan cara penaksiran terhadap setiap parameter dalam model tersebut. Tahap pemeriksaan diagnostik digunakan untuk menguji kesesuaian dari setiap parameter yang didapat dari tahap sebelumnya. Setelah model yang sesuai terpilih maka langkah selanjutnya menggunakan model tersebut untuk peramalan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model SARIMA $(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ memberikan hasil peramalan yang baik dengan nilai AIC dan BIC terkecil, serta memenuhi asumsi-asumsi pada pemeriksaan diagnostik. Hal ini terbukti pada data ramalan persentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Kata kunci: Peramalan, data runtun waktu musiman, metode Box-Jenkins, AIC, BIC

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di negara-negara maju seperti Amerika, negara-negara Eropa, dan Jepang, ilmu pengetahuan dan teknologi sangat berkembang sejalan dengan perkembangan tingkat peradapan manusia. Salah satunya adalah penerapan statistik dalam memecahkan berbagai masalah pembangunan dan perencanaan, yang tentu saja harus didukung oleh penguasaan terhadap ilmu pengetahuan lainnya seperti teknologi informasi.

Perencanaan diperlukan untuk mengambil keputusan di masa yang akan datang. Perencanaan bisa dilakukan dengan melihat kejadian-kejadian di masa lalu dan menggunakannya untuk meramalkan apa yang harus dilakukan di masa depan. Pada Kegiatan perencanaan seringkali antara kesadaran akan suatu peristiwa yang terjadi di masa depan dengan peristiwa itu sendiri terdapat selang waktu yang cukup lama. Perbedaan waktu ini yang menjadi alasan utama diperlukan suatu perencanaan dan peramalan. Jika beda waktu sangat kecil atau nol, maka tidak perlu diadakan perencanaan, tetapi jika beda waktu sangat besar maka perlu dilakukan perencanaan. Dalam keadaan tersebut, peramalan sangat penting dilakukan untuk mengetahui suatu peristiwa akan terjadi sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan.

Statistika adalah sekumpulan konsep dan metode yang digunakan untuk mengumpulkan dan menginterpretasi data kuantitatif tentang bidang kegiatan tertentu dan mengambil kesimpulan dalam situasi dimana ada ketidakpastian dan variasi (Soejoeti, 1985: 1). Statistika mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya dapat digunakan untuk melakukan suatu perencanaan dan peramalan.

Banyak model peramalan yang bisa digunakan untuk bahan pertimbangan mengambil keputusan, salah satu diantaranya adalah peramalan model deret berkala (*time series*). Peramalan model deret berkala (*time series*) adalah pendugaan masa depan yang dilakukan berdasarkan nilai masa lalu dari suatu variabel atau kesalahan masa lalu (Makridakis, *et.al*, 1995: 9). Tujuan metode peramalan deret berkala adalah menemukan pola dalam deret data historis dan mengekstrapolasikan pola dalam deret data dan mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa depan.

Langkah penting dalam memilih suatu metode deret berkala (*time series*) yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu pola horisontal, pola musiman, pola siklis, dan pola trend (Makridakis, *et.al*, 1995: 9-10).

Suatu peramalan kadang ditemukan data yang berpola musiman, yaitu pada selang waktu tertentu pola data akan berulang secara beraturan, contohnya pada kasus demam berdarah. Penyakit demam berdarah sering

muncul pada saat musim penghujan, dan akan terjadi setiap tahun secara beraturan.

Data kedatangan wisatawan adalah data deret berkala yang dapat diprediksi untuk beberapa periode ke depan. Kedatangan wisatawan merupakan salah satu sumber pendapatan dari suatu daerah, dimana hasil dari pendapatan tersebut dapat dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat dalam bentuk fasilitas, sarana dan prasarana penunjang dalam bidang pariwisata maupun bidang lainnya. Kedatangan para wisatawan salah satunya dapat dilihat dengan kedatangan wisatawan tersebut ke hotel, dari sinilah penulis merasa perlunya dilakukan analisis statistika mengenai kedatangan wisatawan, khususnya pada jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.2 Batasan Masalah

Metode peramalan sangat luas, maka penelitian ini akan difokuskan pada pola data musiman dengan model SARIMA mulai dari identifikasi model, penaksiran parameter, pengujian (*diagnostic cheking*), sampai pada penerapan model untuk memprediksi persentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta. Data yang digunakan adalah data bulanan dari bulan Januari 2003 sampai dengan bulan Desember 2007. Bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah sistematis pemodelan data runtun waktu musiman dengan model SARIMA?
2. Bagaimana penerapan metode peramalan dengan metode SARIMA untuk memprediksi persentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta?
3. Bagaimana bentuk model SARIMA yang terbaik yang dapat digunakan untuk memprediksi persentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian:

1. Mengetahui langkah-langkah sistematis pemodelan data runtun waktu musiman menggunakan model SARIMA.
2. Dapat menerapkan metode peramalan dengan metode SARIMA untuk memprediksi persentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Mendapatkan model SARIMA yang terbaik untuk memprediksi persentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis
 - a. Menambah pengetahuan tentang aplikasi matematika khususnya statistika.
 - b. Menambah wawasan mengenai pemodelan data analisis runtun waktu dengan model SARIMA.
2. Bagi Prodi Matematika
 - a. Menambah referensi dalam meningkatkan proses belajar mengajar.
 - b. Untuk mengetahui sejauh mana mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu matematika khususnya ilmu statistik.
3. Bagi Perhotelan di Daerah Istimewa Yogyakarta
 - a. Mengetahui perkembangan jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta.
 - b. Mengetahui salah satu penerapan matematis khususnya statistika dalam wisata.
 - c. Memprediksi prosentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan model SARIMA sehingga menjadi masukan untuk mengambil kebijakan.

1.6 Tinjauan Pustaka

Penelitian Puspitasari (2007) yang berjudul Aplikasi Time Series Analisis Dalam Memprediksi Produksi Air Minum di Perusahaan Daerah

Air Minum Kota Cirebon, yang membahas tentang data produksi air minum di Perusahaan Daerah Air Minum kota Cirebon, selama periode Januari 2001 sampai Februari 2007. Dari data-data tersebut dapat dibuat peramalan untuk memprediksi jumlah produksi air minum di Kota Cirebon. Dalam menentukan model-model peramalan besar produksi air minum di Perusahaan Daerah Air Minum Kota Cirebon, digunakan dengan metode time series ARIMA. Hasil peramalan yang dilakukan pada produksi air minum menggunakan model ARIMA $(0,1,1)(0,1,1)_6$ sebagai model peramalannya, model tersebut merupakan model SARIMA 6 bulanan.

Penelitian Jayanti (2007) yang berjudul Aplikasi Metode ARIMA Dalam Memprediksikan Jumlah Penumpang Di PT. Kereta Api (Persero) Daerah Operasi VI Yogyakarta, yang membahas tentang data jumlah penumpang kereta api pada kelas eksekutif, bisnis, dan ekonomi di PT. Kereta Api (Persero) daerah operasi VI Yogyakarta. Selama periode Januari 2000 sampai Desember 2006. Dari data-data tersebut dapat dibuat peramalan untuk memprediksi jumlah penumpang kereta api pada kelas eksekutif, bisnis, dan ekonomi di PT. Kereta Api (Persero) daerah operasi VI Yogyakarta. Dalam menentukan model-model peramalan jumlah penumpang di PT. Kereta Api (Persero) daerah operasi VI Yogyakarta, digunakan dengan menggunakan metode time series ARIMA. Hasil peramalan menunjukkan bahwa jumlah penumpang kereta api pada kelas eksekutif menggunakan model ARIMA $(1,0,0)$ sebagai model peramalannya, model tersebut merupakan model ARIMA. Jumlah

penumpang kereta api pada kelas bisnis menggunakan model ARIMA (1,1,0) sebagai model peramalannya, model tersebut merupakan model ARIMA. Jumlah penumpang kereta api pada kelas ekonomi menggunakan model ARIMA (1,1,1) (1,1,0)₆ sebagai model peramalannya, model tersebut merupakan model SARIMA 6 bulanan.

Dari penelitian tersebut peneliti termotivasi untuk melakukan studi literatur tentang analisis data runtun waktu musiman dengan model SARIMA. Penerapannya pada bidang perhotelan. Peneliti akan mengambil data dalam periode lima tahun untuk menghasilkan pola data yang baik.

1.7 Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur, dimana peneliti akan meneliti beberapa sumber tertulis tentang pemodelan data runtun waktu yang berpola musiman. Sumber yang digunakan berasal dari buku-buku, karya ilmiah, dan jurnal hasil penelitian sebelumnya, atau berbagai tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

Selain studi literatur penulis juga akan melakukan studi laboratorium komputer. Tugas utama dari studi laboratorium komputer adalah melakukan simulasi dan analisis data untuk kasus nyata dengan menggunakan batuan software E-Views, dan data yang digunakan adalah data bulanan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan penulis tentang analisis data runtun waktu dengan model SARIMA, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Model SARIMA (*seasonal autoregressive integrated moving average*) merupakan salah satu model analisis data runtun waktu yang mempunyai pola data musiman. Proses pemodelan data dapat menggunakan pendekatan dengan metodel Box-Jenkins yang terdiri dari tahap identifikasi model, tahap penaksiran parameter, pengujian (*diagnostic checking*), dan penerapan model.
2. Model SARIMA yang terbaik berdasarkan pemilihan nilai-nilai kebaikan dari model dan terpenuhinya asumsi-asumsi yang digunakan, maka model yang terbaik adalah model SARIMA $(0,1,1) (0,1,1)_{12}$ dengan persamaan sebagai berikut:

$$(1 - B^{12})(1 - B)\log data_t = (1 - 0.267895B)(1 - 0.944717B^{12})e_t$$

3. Hasil peramalan persentase jumlah wisatawan dalam negeri yang datang ke hotel untuk dua belas periode ke depan adalah:

Bulan	Hasil Ramalan
Januari	98.22
Februari	97.35
Maret	97.58
April	98.32
Mei	98.24
Juni	98.42
Juli	96.7
Agustus	95.71
September	96.76
Oktober	97.3
November	98.18
Desember	98.38

5.2 Saran-saran

Berdasarkan pengalaman dan pertimbangan dalam studi literatur tentang analisis data runtun waktu model SARIMA, saran-saran yang dapat ditulis peneliti adalah:

1. Model yang didapat pada pembahasan skripsi ini, peneliti mengharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi dinas pariwisata dan perhotelan.
2. Hasil dari suatu peramalan bukanlah suatu nilai yang pasti terjadi pada periode yang akan datang, tetapi juga banyak faktor-faktor lapangan yang dapat mempengaruhi pada hasil akhirnya.
3. Analisis data runtun waktu dapat dilakukan dengan model ARIMA, SARIMA, ARIMAX, ARCH, dan GARCH. Peneliti lain dapat mempelajari lebih lanjut tentang analisis data runtun waktu dengan model ARIMAX, ARCH, dan GARCH, yang belum dibahas dalam skripsi ini.

Demikian saran dari peneliti semoga dapat menjadi masukan para peneliti pada bidang statistik khususnya analisis data runtun waktu, untuk melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Jayanti, Karista Mulia. 2007. *Aplikasi Metode ARIMA dalam Memprediksikan Jumlah Penumpang di PT. Kereta Api (Persero) Daerah Operasi VI Yogyakarta. Penelitian*. Yogyakarta: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada.
- Makridakis, Spyros., Wheelwright, C, Steven., Mcgee, E, Victor.1995. *Metode Dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Erlangga.
- Puspitasari, Astri. 2007. *Aplikasi Time Series Dalam Memprediksi Produksi Air Minum Kota Cirebon. Penelitian*. Yogyakarta: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada.
- Rosadi, Dedi. 2006. *Pengantar Analisa Runtun Waktu*. Yogyakarta: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada.
- Rosadi, Dedi. 2005. *Pengantar Analisa Data Runtun Waktu Dengan Eviews 4.0*. Yogyakarta: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gajah Mada.
- Seksi Statistik Niaga Dan Jasa. *Tingkat Penghunian Kamar Hotel Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2003*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Seksi Statistik Niaga Dan Jasa. *Tingkat Penghunian Kamar Hotel Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2004*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Seksi Statistik Niaga Dan Jasa. *Tingkat Penghunian Kamar Hotel Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2005*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Seksi Statistik Niaga Dan Jasa. *Tingkat Penghunian Kamar Hotel Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2006*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Seksi Statistik Niaga Dan Jasa. *Tingkat Penghunian Kamar Hotel Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2007*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Seksi Statistik Niaga Dan Jasa. *Tingkat Penghunian Kamar Hotel Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2008*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

- Soejoeti, Zanzawi. 1987. *Analisis Runtun Waktu*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Soejoeti, Zanzawi. 1985. Buku *Metode Statistik I*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wei, William W. S. 1990. *Time Series Analysis, Univariate and Multivariate Methods*. Canada: Addison-Wesley Publishing Company.
- Winarno, Wing W. 2007. *Analisis Ekonometrika Dan Statistika Dengan EViews*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA