

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

PENERAPAN METODE PROYEKSI KECENDERUNGAN DENGAN REGRESI (POLA LINIER DAN POLA KUADRATIS) DAN RATA-RATA BERGERAK (n=3) STUDI KASUS PERAMALAN TINGKAT KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEgara KE INDONESIA HINGGA 2025

FORECASTING WITH TRENDS REGRESSION (LINEAR AND QUADRATIC PATTERN) AND MOVING AVERAGE (n = 3) METHODS CASE STUDY: FORECASTING INTERNATIONAL TOURIST ARRIVALS TO INDONESIA UNTIL 2025

Addin Maulana

Kementerian Pariwisata

Jl. Medan Merdeka Barat No. 17 10110 Jakarta

Email: addin.maulana@yahoo.co.id

Diterima: 2 September 2014, Direvisi: 13 Oktober 2014, Disetujui: 10 Desember 2014

Abstrak

Kunjungan wisatawan mancanegara (wisman) merupakan salah satu indikator dari kinerja pariwisata Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tiga jenis metode peramalan: Regresi pola linier, Regresi pola kuadratik, dan Rata-rata bergerak sederhana, sehingga memberikan gambaran tentang perkiraan tingkat kunjungan wisman ke Indonesia pada tahun 2014 hingga 2025. Dengan metode regresi pola linier dihasilkan 54463 MAD, 4.514.093.441 MSE, 12% MAPE dan -1,84% MPE, diperkirakan kunjungan wisman periode 2014-2025 akan berada pada rata-rata pertumbuhan 2,24%. Dengan metode regresi pola kuadratik dihasilkan 38214 MAD, 2.324.838.365 MSE, 8% MAPE dan -1.18% MPE, diperkirakan kunjungan wisman periode 2014-2025 akan berada pada rata-rata pertumbuhan 8,71%. Sedangkan dengan metode rata-rata bergerak sederhana (n = 3), dihasilkan 45 948 MAD, 3.483.049.921 MSE, 10,24% MAPE dan -0.34% MPE, kunjungan wisman periode 2014-2025 akan berada pada rata-rata pertumbuhan 8,74%.

Keywords: kunjungan wisatawan mancanegara, linier regression trend, quadratic regression trend, simple moving average

Abstract

International tourist arrivals (ITA) is one of the Indonesia's tourism performance indicator. This study aimed to compare three types of forecasting methods (Linier regression trend methods, Quadratic regression trend method, and simple moving average) and to overview the forecast ITA to Indonesia period of 2014 to 2025. The results using regression linier trend, obtained by 54463 MAD, MSE of 4,514,093,441, 12% MAPE and MPE of -1.84%, it is predicted ITA period 2014 - 2025 will be at the average growth rate of 2.24%. The results using regression quadratic trend, obtained by 38214 MAD, MSE of 2,324,838,365, 8% MAPE and MPE of -1.18%, it is predicted that ITA period from 2014 to 2025 will be at the

average growth of 8.71%. The result using simple moving average ($n = 3$), obtained by 45 948 MAD, MSE of 3,483,049,921, 10.24% MAPE and MPE of -0.34%, it is predicted that ITA period from 2014 to 2025 will be at the average growth of 8.74%.

Keywords: international tourist arrivals, linier regression trend, quadratic regression trend, simple moving average

PENDAHULUAN

Tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia merupakan salah satu indikator keberhasilan / kinerja dari Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. Setiap tahunnya, Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif melakukan evaluasi terhadap tingkat kunjungan

wisatawan yang datang ke Indonesia. Bahkan tingkat kunjungan tersebut selalu dimonitor setiap bulannya.

Berikut adalah tabel target kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia yang dibuat Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif.

Tabel 1. Target Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Periode Tahun 2012 - 2014

BULAN	2008	2009	2010	2011	2012	2013
JANUARI	437,966	473,165	493,799	548,821	652,692	614,328.0
FEBRUARI	465,449	421,555	523,135	568,057	592,502	678,415.0
MARET	502,041	511,314	594,242	598,068	658,602	725,316.0
APRIL	459,129	487,121	555,915	608,093	626,100	646,117.0
MAY	508,955	521,735	600,031	600,191	650,883	700,708.0
JUNI	529,064	550,582	613,422	674,402	695,531	789,594.0
JULI	567,364	593,415	658,476	745,451	701,200	717,784.0
AGUSTUS	599,506	566,797	586,530	621,084	634,194	771,009.0
SEPTEMBER	501,018	493,799	560,367	650,071	683,584	770,878.0
OKTOBER	529,391	547,159	594,654	656,006	688,341	719,903.0
NOVEMBER	524,162	531,669	578,152	654,948	693,867	807,422.0
DESEMBER	610,452	625,419	644,221	724,539	766,966	860,655.0
TOTAL	6,234,497	6,323,730	7,002,944	7,649,731	8,044,462	8,802,129

Sumber: Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2014¹

Target kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia selama ini dibuat berdasarkan pada fokus pasar pariwisata (negara asal wisatawan). Namun apabila dilihat dari realisasi tingkat kunjungan

wisatawan mancanegara ke Indonesia, maka dapat dilihat terdapat pola atau kecenderungan yang hampir sama pada setiap periodenya.

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025
Tabel 2. Realisasi Kunjungan Wisman ke Indonesia Per Bulan Periode 2008 – 2013

NO	FOKUS PASAR	TARGET 2012			TARGET 2013			TARGET 2014		
		OPTIMIS	MODERAT	PESIMIS	OPTIMIS	MODERAT	PESIMIS	OPTIMIS	MODERAT	PESIMIS
1	SINGAPURA	1.600,000	1.589,000	1.550,000	1.750,000	1.680,000	1.615,000	1.900,000	1.845,000	1.772,000
2	MALAYSIA	1.300,000	1.250,000	1.225,000	1.400,000	1.340,000	1.290,000	1.550,000	1.495,000	1.446,000
3	AUSTRALIA	1.100,000	1.050,000	956,000	1.220,000	1.170,000	1.125,000	1.380,000	1.355,000	1.312,000
4	CINA	600,000	598,000	586,000	1.000,000	960,000	922,000	1.100,000	1.056,000	1.015,000
5	JEPANG	450,000	448,000	438,000	505,000	485,000	466,000	560,000	538,000	518,000
6	KORSEL	320,000	317,000	310,000	360,000	345,000	335,000	400,000	394,000	389,000
7	FILIPINA	280,000	278,000	271,000	315,000	302,000	295,000	350,000	341,000	328,000
8	TAIWAN	230,000	228,000	222,000	255,000	240,000	233,000	270,000	263,000	260,000
9	USA	210,000	207,000	202,000	225,000	215,000	207,000	235,000	226,000	217,000
10	INGGRIS	200,000	199,000	193,000	220,000	211,000	204,000	230,000	221,000	216,000
11	PERANCIS	195,000	192,000	186,000	210,000	201,000	194,000	215,000	207,000	201,000
12	INDIA	180,000	178,000	173,000	200,000	192,000	187,000	205,000	201,000	197,000
13	BELANDA	160,000	156,000	150,000	185,000	175,000	170,000	190,000	187,000	183,000
14	TIM-TENG	160,000	154,000	146,000	175,000	166,000	162,000	185,000	178,000	172,000
15	JERMAN	150,000	145,000	140,000	165,000	156,000	152,000	175,000	173,000	169,000
16	RUSIA	100,000	97,000	92,000	110,000	105,000	101,000	125,000	120,000	116,000
17	LAINNYA	765,000	764,000	760,000	705,000	657,000	642,000	930,000	900,000	889,000
JUNLAH		8,000,000	7,800,000	7,600,000	9,000,000	8,600,000	8,300,000	10,000,000	9,700,000	9,400,000

Sumber: Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2014¹

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia belum pernah mencapai target optimis, realisasi kunjungan wisatawan mancanegara umumnya berada diantara level pesimis dan moderat. Apabila di tahun 2014 ini kunjungan wisatawan mancanegara dapat diprediksi dengan baik, maka Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif akan memperoleh gambaran terkait jumlah kunjungan wisatawan mancanegara yang akan datang serta melakukan kordinasi terhadap berbagai pihak terkait apa yang harus dioptimalkan guna mencapai target optimis kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia di tahun 2014 hingga 2025. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah pokok yang dihadapi Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif adalah belum adanya metode

husus yang digunakan dalam menentukan target kunjungan wisatawan mancanegara, sehingga tingkat kunjungan wisatwan mancanegara belum termonitor secara optimal. Pembatasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Metode yang digunakan adalah Metode Regresi dengan pola Linier dan Kuadratit, serta Metode Rata-Rata Bergerak Tidak berbobot (Single Moving Average).
2. Perhitungan yang dilakukan dengan model rata-rata bergerak tidak bobot ini dilakukan sampai pengujian tingkat kesalahan (error) dengan panjang serial 3 (n=3).
3. Data yang digunakan adalah data tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia Periode 2000 hingga 2013.

4. Data yang akan di proyeksi adalah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia periode tahun 2014 – 2025.
5. Dalam pembuatan prediksi/proyeksi menggunakan metode-metode tersebut maka factor-faktor lain seperti kondisi ekonomi, social, politik, keamanan serta factor-faktor lain yang mampu mempengaruhi tingkat kunjungan wisatawan ke Indonesia selama periode tahun 2015-2025 dianggap konstan atau tidak berubah.

Untuk mempermudah perhitungan, dalam penelitian ini akan menggunakan *software Minitab*, dan *Microsoft Excel*.

Adapun maksud dari penelitian ini adalah membantu Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif dalam memprediksi jumlah wisatawan asing yang akan datang ke Indonesia pada tahun 2014 hingga 2025, sehingga diperoleh gambaran terkait hal yang perlu dioptimalkan dalam pencapaian target kunjungan optimis.

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. *Library research* atau studi kepustakaan, yaitu dengan mempelajari literatur utama tentang metode peramalan Rata-rata bergerak, serta berbagai sumber pustaka seperti buku panduan (*text*

book), jurnal, dan literatur-literatur lain yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dibahas.

2. Melakukan perhitungan pada data yang telah didapat dengan menggunakan metode Regresi dengan Pola Linier dan Kuadratik, serta Metode Rata-rata bergerak tidak berbobot.

TINJAUAN PUSTAKA

Pariwisata

Salah satu fenomena global menarik yang terjadi saat ini adalah semakin berkembangnya pariwisata menjadi salah satu pilar utama perekonomian dunia. Berkembangnya pariwisata global antara lain didorong oleh kemajuan di bidang telekomunikasi, teknologi informasi dan transportasi. Revolusi 4T: *Transportation, Telecommunication, Trade and Tourism*. Selain itu yang tak kalah pentingnya adalah semakin meningkatnya kesejahteraan masyarakat, sehingga pariwisata sudah menjadi salah satu bagian dari gaya hidup (*lifestyle*), menjadi salah satu kebutuhan pokok di samping sandang dan pangan.

Yoeti (2009) memberikan definisi bahwa pariwisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu, yang diselenggarakan dari suatu tempat ketempat yang lain, dengan maksud bukan

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

untuk berusaha atau mencari nafkah ditempat yang dikunjungi, tetapi untuk menikmati perjalanan hidup yaitu bertamasya dan rekreasi atau memenuhi keinginan yang beraneka ragam.²

Menurut Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang kepariwisataan Bab I Pasal 1 menyatakan bahwa: "Pariwisata adalah berbagai macam kegiatan wisata dan didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah dan pemerintah daerah."³

Selain batasan tersebut diatas, banyak definisi lain yang dikemukakan oleh ahli pariwisata seperti Prof. Hunziker dan Prof. K. Krapf (Dalam Yoeti, 2002), Pariwisata adalah keseluruhan dari gejala yang ditimbulkan oleh perjalanan dan pendiaman orang-orang asing serta penyediaan tempat tinggal sementara, asalkan pendiam tersebut tidak tinggal menetap dan tidak memperoleh penghasilan dari aktivitas sementara tersebut.⁴ Sedangkan menurut Prof. Salah Wahab (Dalam Yoeti, 2002), Pariwisata adalah suatu aktivitas manusia yang dilakukan secara sadar yang mendapatkan pelayanan secara bergantian diantara orang-orang untuk sementara waktu dalam mencapai kepuasan yang beranekaragam dan berbeda dengan apa yang dialami dimana ia peroleh tanpa bekerja tetap.⁴

Dari pendapat diatas dapat diambil beberapa asensi dari pengertian pariwisata yang menjadi ciri-cirinya yaitu:

- a. Perjalanan dilakukan untuk sementara waktu
- b. Perjalanan dilakukan dari suatu tempat ke tempat yang lain
- c. Perjalanan harus bertamasya dan berekreasi
- d. Tidak mencari nafkah di tempat yang dikunjungi.

Pariwisata merupakan salah satu industri yang mampu menyediakan pertumbuhan ekonomi yang cepat dalam hal penyediaan lapangan kerja, pendapatan, tarif hidup, dan dalam mengaktifkan sektor produksi lain di dalam negara penerima wisatawan. Menurut Badrudin (2000) mendefinisikan pariwisata sebagai kegiatan melakukan perjalanan dengan tujuan mencari kepuasan, mencari sesuatu, memperbaiki kesehatan, menikmati olahraga atau istirahat, menunaikan tugas, berziarah dan lain-lain.⁵

Menurut Wahab (2003), pada dasarnya ruang lingkup kepariwisataan terdiri atas 3 (tiga) unsur yakni: (1) Manusia sebagai unsur insani pelaku kegiatan pariwisata, (2) Tempat sebagai unsur fisik yang sebenarnya tercakup oleh kegiatan itu sendiri dan (3) Waktu sebagai unsur tempo yang dihabiskan dalam perjalanan itu sendiri dan selama berdiam di tempat tujuan wisata.⁶

Definisi wisatawan menurut Norval (Yoeti, 1995) adalah setiap orang yang datang dari suatu Negara yang alasannya bukan untuk menetap atau bekerja di situ secara teratur, dan yang di Negara dimana ia tinggal untuk sementara itu membalanjakan uang yang didapatkannya di lain tempat.⁷ Sedangkan menurut Soekadijo (2000), wisatawan adalah pengunjung di Negara yang dikunjungi setidaknya-tidaknya tinggal 24 jam dan yang datang berdasarkan motivasi:

1. Mengisi waktu senggang atau untuk bersenang-senang, berlibur, untuk alasan kesehatan, studi, keluarga, dan sebagainya.
2. Melakukan perjalanan untuk keperluan bisnis.
3. Melakukan perjalanan untuk mengunjungi pertemuan-pertemuan atau sebagai utusan (ilmiah, administrative, diplomatik, keagamaan, olahraga dan sebagainya).
4. Dalam rangka pelayaran pesiar, jika kalau ia tinggal kurang dari 24 jam.⁸

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia no 10 tahun 2009 tentang kepariwisataan, Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 ayat 1 dan 2 dirumuskan.

1. Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi,

atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara.

2. Wisatawan adalah orang yang melakukan wisata.³

METODE PERAMALAN

Dalam setiap kejadian, seringkali terdapat selang waktu terjadinya kejadian tersebut. Selang waktu tersebut merupakan salah satu alasan utama adanya planning (perencanaan) dan forecasting (peramalan). Jika selang waktu tersebut tidak ada atau nol, maka tidak perlu ada perencanaan. Namun jika terdapat selang waktu sebelum kejadian, perencanaan merupakan hal yang penting. Dalam hal perencanaan tersebut, peramalan sangat diperlukan untuk memprediksi terjadinya suatu kejadian sehingga kita dapat mengantisipasi hal tersebut dan untuk kemudian menentukan tindakan yang tepat.

Pembuat keputusan (Decision Maker) menggunakan Metode Peramalan untuk menentukan kebijakan-kebijakan dalam suatu perusahaan. Menentukan tujuan, mencari faktor-faktor pendukung, yang kemudian memilih tindakan-tindakan yang diharapkan dapat mencapai tujuan tersebut. Oleh karena itu, baik atau buruknya hasil Peramalan dapat berdampak pada suatu kegiatan secara keseluruhan.

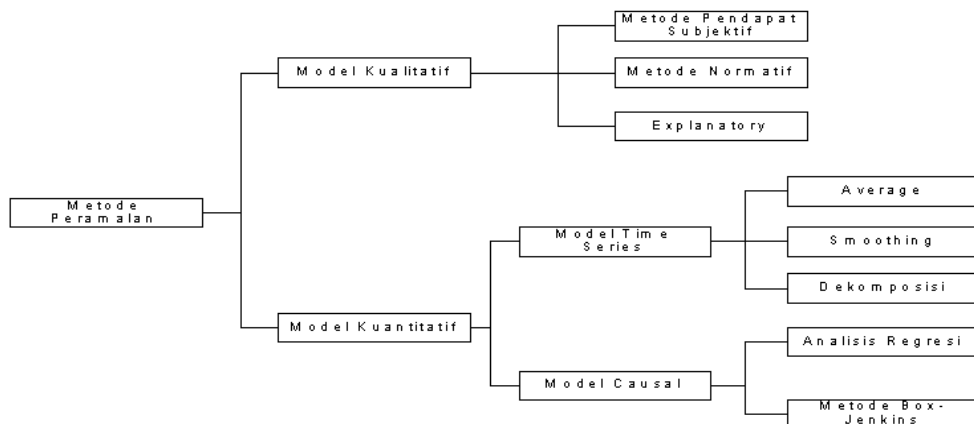
“Metode peramalan adalah cara memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa depan berdasarkan data yang

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

relevan pada masa lalu yang dipergunakan dalam peramalan objektif” (Assauri, 1984).⁹ Sedangkan menurut Supranto (2010) Metode peramalan atau *forecasting* adalah merupakan dugaan atau perkiraan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa yang akan datang.¹⁰

Makridakis (1983) menjelaskan secara umum metode peramalan terbagi dalam dua pendekatan yaitu metode kualitatif (Qualitative

method) dan metode kuantitatif (Quantitative method). Model kualitatif berupaya memasukkan faktor-faktor subyektif dalam model peramalan.¹¹ Model semacam ini diharapkan akan sangat bermanfaat apabila data kuantitatif yang akurat sulit diperoleh. Salah satu contoh peramalan model kualitatif adalah metode delphi. Sedangkan pada model kuantitatif, data masa lalu digunakan sebagai dasar untuk memprediksi masa depan.



Gambar 1. Skema Metode Peramalan

METODE KUALITATIF

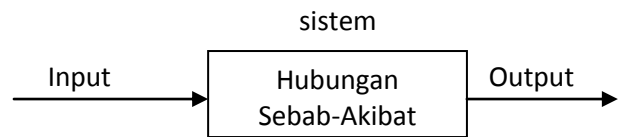
Metode kualitatif adalah merupakan hasil dari pemikiran intuitif atau perkiraan semata. Dalam pelaksanaannya, metode ini memerlukan masukan-masukan dari sejumlah orang yang dianggap ahli dalam bidangnya. Metode ini digunakan jika data pada masa lalu sulit didapatkan ataupun data yang sudah didapatkan dianggap tidak akan berlanjut dimasa yang akan datang. Metode ini lebih sering

digunakan untuk memberikan petunjuk, membantu perencanaan dan melengkapi ramalan kuantitatif, bukan untuk memberikan suatu ramalan numerik tertentu.

Model kualitatif dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Metode Pendapat Subjektif (Subjective Assessment):
 - a. Individual Subjective
 - b. Executive Opinion
 - c. Sales Force

- d. Market Research
- 2. Metode Normatif (Normative):
 - a. Pohon Relevansi
 - b. Sistem Dinamik
- 3. Metode Penjelasan (Explanatory):
 - a. Delphi
 - b. Cross Impact
 - c. Curve Fitting



Angka perkiraan yang dihasilkan oleh dua pendekatan di atas tidak selalu sama atau tepat sesuai angka sebenarnya, sehingga akan ada selisih data sebenarnya dengan data perkiraan. Dengan kata lain dapat dituliskan:

$$\text{Data sebenarnya} = \text{ramalan} + \text{error}$$

Untuk mendapatkan metode yang paling baik, tentunya dicari metode yang memiliki tingkat kesalahan (error) terkecil.

MODEL PROYEKSI KECENDERUNGAN DENGAN METODE REGRESI

Metode regresi umumnya membahas pendekatan sebab akibat (causal) atau yang bersifat menjelaskan (explanatory) untuk peramalan. Metode ini mencoba untuk memperkirakan keadaan dimasa yang akan datang dengan mengemukakan dan mengukur beberapa variabel bebas (independent) yang penting beserta pengaruh mereka terhadap variabel tidak bebas (dependent) yang akan diramal. Dibawah ini akan dijelaskan secara singkat metode regresi sederhana yang melibatkan satu variabel bebas (dependent variabel) dan satu variabel tidak bebas (independent variabel).

Jika kita gunakan Y sebagai variabel tidak bebas dan $x = t$

METODE KUANTITATIF

Peramalan kuantitatif dapat dilakukan jika terdapat 3 kategori (makridakis, 1983) sebagai berikut.

- 1. Terdapat informasi tentang masa lalu
- 2. Informasi masa lalu tersebut dapat dikualifikasikan dalam bentuk data numerik
- 3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa faktor dalam pola data masa lalu tersebut akan terulang dimasa yang akan datang.¹¹

Metode kuantitatif dapat dibagi lagi dalam dua pendekatan utama yaitu metode causal dan time series. Pendekatan causal menekankan pada hubungan sebab akibat dan pengaruh antara berbagai variabel bebas (input) dalam suatu sistem yang mempengaruhi variabel tak bebas (output). Maksud dari pendekatan ini adalah menemukan bentuk hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas dan menggunakannya untuk meramalkan nilai masa depan dari variabel tak bebas. Pendekatan causal dapat digambarkan sebagai berikut.

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

(waktu) sebagai variabel bebas, maka tujuan yang ingin kita capai adalah untuk mendapatkan persamaan garis lurus:

$$\hat{Y} = a + b(t)$$

Dimana:

a = intersep

b = kemiringan (slope)

Sedemikian rupa sehingga untuk setiap nilai waktu t tertentu, kesalahan kuadrat (square error):

$$(Y_t) - \hat{Y}_t = e_t^2$$

dimana:

\hat{Y} = hasil peramalan

Y_t = variable bebas

e = nilai kesalahan

Jika dijumlahkan akan menghasilkan nilai total minimum. Ini merupakan prosedur LS (Least Square) dan kesalahan (error) dinyatakan sebagai panjang garis vertical dari titik tertentu ke garis (a+b). Setelah persamaan regresi ditemukan dan diuji, selanjutnya kita dapat menentukan titik taksiran Y (sebagai nilai tunggal \hat{Y}) berdasarkan suatu nilai x tertentu, model regresi ini menghasilkan:

$$\hat{Y}_0 = a + bx_0$$

Sebagai nilai harapan Y yang diberikan oleh x_0 .

Model peramalan dengan pendekatan regresi juga merupakan

peramalan yang menggunakan pendekatan statistik dan dilihat dari bentuk peramalan dapat dibagi ke dalam beberapa pola, antara lain:

1. Pola linier

Persamaan matematik untuk pola linier ini adalah:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

Y = variable tak bebas

x = variabelbebas

a = intersep

b = konstanta kemiringan

Harga konstanta a dan b pada persamaan diatas dapat dihitung dengan persaman berikut.

$$a = \frac{\sum Y \sum x^2 - \sum x - \sum xY}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xY - \sum x \sum Y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

2. Pola kuadratik

Persamaan matematik untuk pola kuadratik ini adalah:

$$Y = a + bx + cx^2$$

Konstanta a, b dan c dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$a = \frac{\sum Y}{n} - \frac{b \sum x}{n} - \frac{c \sum x^2}{n} \qquad b = \frac{\gamma \beta - \theta \alpha}{\gamma \beta - \alpha \alpha}$$

$$c = \frac{\theta - \beta \alpha}{\gamma}$$

dimana:

$$\alpha = \sum x \cdot \sum x^2 - n \sum x^3$$

$$\beta = \sum x \cdot \sum x - n \sum x^2$$

$$\gamma = \sum x^2 \cdot \sum x^2 - n \sum x^4$$

$$\sigma = \sum x \cdot \sum y - n \sum xy$$

$$\theta = \sum x^2 \cdot \sum y - n \sum x^2 y$$

3. Pola Logaritmik

Persamaan matematikanya adalah:

$$Y = a + b \log x$$

Dimana a dan b sebagai konstanta. Persamaan ini juga identik dengan persamaan pola linier sehingga untuk mendapatkan harga konstanta a dan b dapat digunakan persamaan berikut:

$$a = \frac{\sum y \sum (\log x^2) - \sum \log x \sum y \log x}{n \sum (\log x^2) - (\sum \log x)^2} \quad b = \frac{n \sum y \log x - \sum y \sum \log x}{n \sum (\log x^2) - (\sum \log x)^2}$$

Untuk dapat menggunakan persamaan dengan pendekatan statistik yang baik, maka ada persyaratan bahwa pola data masa lalu dapat digunakan untuk meramalkan masa yang akan datang.

Peramalan dengan menggunakan pendekatan statistik ini dapat digunakan untuk meramalkan beberapa periode ke depan. Banyaknya periode yang dipertimbangkan, tergantung kepada kemampuan kita untuk

menjamin masa yang akan datang. Apabila masa yang akan datang mempunyai ketidakpastian yang tinggi dengan perubahan yang drastis, maka periode yang dipertimbangkan lebih kecil.

MODEL PROYEKSI DENGAN RATA-RATA BERGERAK

Metode rata-rata bergerak banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Dengan menggunakan metode rata-rata bergerak ini, deret berkala dari data asli diubah menjadi deret rata-rata bergerak yang lebih mulus. Metode ini digunakan untuk data yang perubahannya tidak cepat, dan tidak mempunyai karakteristik musiman atau seasonal. Model rata-rata bergerak mengestimasi permintaan periode berikutnya sebagai rata-rata data permintaan aktual dari n periode terakhir. Terdapat tiga macam model rata-rata bergerak, yaitu:

1. Simple Moving Average

Simple Moving Average (SMA)_t=

$$\frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1}}{n}$$

2. Centered Moving Average

Perbedaan utama antara *Simple Moving Average* dan *Centered Moving Average* terletak pada pemilihan observasi yang digunakan. *Simple Moving Average* menggunakan data yang sedang diobservasi tambah data sebelum observasi. Misalnya, meng-

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

gunakan 5 periode moving average, maka untuk SMA menggunakan data periode ke-5 dan 4 data periode sebelumnya.

Sebaliknya untuk CMA, “Center” berarti rata-rata antara data sekarang dengan menggunakan data sebelumnya dan data sesudahnya. Misalnya untuk 3 periode moving average, maka SMA menggunakan data periode 3 ditambah data sebelumnya dan data sesudahnya. Didefinisikan sebagai berikut:

$$CMA_t = \frac{Y_{t-(L-1)/2} + \dots + Y_t + \dots + Y_{t+(L-1)/2}}{L}$$

Dimana Y_t adalah nilai tengah dari interval L data observasi. $(L-1)/2$ observasi merupakan data sebelum dan sesudahnya. Misalnya CMA 5 periode, maka $Y_t = Y_5$ maka intervalnya dimulai dari Y_3 sampai Y_7 .

3. Weighted Moving Average (WMA_t)

Formula WMA_t:

$$F_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + \dots + w_n A_{t-n} \text{ dan } \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

PROSEDUR PERAMALAN

Dalam melakukan peramalan terdiri dari beberapa tahapan khususnya jika menggunakan metode kuantitatif. Tahapan tersebut adalah:

1. Definisikan Tujuan Peramalan

Misalnya peramalan dapat digunakan selama masa pra-produksi untuk mengukur tingkat dari suatu permintaan.

2. Buatlah diagram pencar (Plot Data)

Misalnya memplot demand versus waktu, dimana demand sebagai *ordinat* (Y) dan waktu sebagai *axis* (X).

3. Memilih model peramalan yang tepat

Melihat dari kecenderungan data pada diagram pencar, maka dapat dipilih beberapa model peramalan yang diperkirakan dapat mewakili pola tersebut.

4. Lakukan Peramalan

5. Hitung kesalahan ramalan (*forecast error*)

Keakuratan suatu model peramalan bergantung pada seberapa dekat nilai hasil peramalan terhadap nilai data yang sebenarnya. Perbedaan atau selisih antara nilai aktual dan nilai ramalan disebut sebagai “kesalahan ramalan (*forecast error*)” atau deviasi.

Persamaan menghitung nilai *error* asli atau residual dari setiap periode peramalan

adalah sebagai berikut (Subagyo, 2002):¹²

$$e_t = X_t - S_t$$

Dimana:

e_t = Kesalahan Peramalan

Pada Periode t

X_t = Data Pada Periode t

S_t = Nilai Peramalan Pada Periode t

6. Pilih Metode Peramalan dengan kesalahan yang terkecil.

Teknik/cara mengevaluasi peramalan terdiri dari 4 (empat tahap) antara lain:

- a. Simpangan absolut rata-rata atau Mean Absolut Deviation (MAD) untuk mengukur akurasi peramalan dengan meratakan kesalahan peramalan (nilai absolutnya) dalam unit ukuran yang sama seperti aslinya.

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y}_t)}{n}$$

- b. Kesalahan rata-rata kwadrat atau Mean Squared Error (MSE) merupakan metode alternatif dalam mengevaluasi suatu teknik peramalan, dimana setiap kesalahan atau residual dikuadratkan yang biasanya menghasilkan kesalahan yang

lebih kecil tetapi kadang-kadang menghasilkan yang sangat besar.

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y}_t)^2}{n}$$

- c. Persentase kesalahan absolut rata-rata atau Mean Absolute Percentage Error [MAPE] dihitung dengan menemukan kesalahan absolut tiap periode dengan membagi dengan nilai observasi pada periode tersebut kemudian dipersentasakan. Metode ini memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibanding dengan nilai sebenarnya.

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \bar{Y}_t|}{Y_t} \times 100}{n}$$

- d. Persentase kesalahan rata-rata atau Mean Percentage Error [MPE] dihitung dengan cara menemukan kesalahan setiap periode kemudian dibagi dengan nilai sebenarnya dan kemudian dipersentasakan, jika pendekatan ini tidak bias maka akan menghasilkan persentase mendekati nol.

$$MPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{(Y_t - \bar{Y}_t)}{Y_t}}{n} \times 100$$

7. Lakukan Verifikasi

Untuk mengevaluasi apakah pola data menggunakan metode peramalan tersebut sesuai dengan pola data sebenarnya.

METODE PENELITIAN

Dalam usaha mengumpulkan data yang diperlukan dalam penyusunan penelitian ini, Penulis melakukan langkah-langkah penelitian yang digambarkan pada bagan Flowchart dengan maksud untuk mempermudah penyusunan sehingga dapat menulis secara teratur dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan. Langkah-langkah penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

1. **IDENTIFIKASI MASALAH:** Mengamati gejala-gejala yang timbul untuk kemudian menentukan masalah apa yang sedang terjadi pada Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif.
2. **STUDI LITERATUR:** Membaca dan mempelajari literature yang berkaitan dengan teori, konsep, profil objek hingga metode dan pembahasannya.
3. **PENGUMPULAN DATA:** Dalam pengumpulan data, penulis melakukan observasi

- langsung pada Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, juga membaca literatur yang berhubungan dengan masalah yang sedang dihadapi.
4. **PLOTTING DATA:** Mem-plot data untuk melihat karakteristik dari data yang telah diperoleh. Data yang telah diperoleh yaitu data tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia
 5. **PENGOLAHAN DATA:** Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan Metode Regresi Pola Linier dan Kuadratik, serta Metode rata-rata Bergerak Sederhana (n=3)
 6. **PEMILIHAN METODE TERBAIK:** Memilih Metode Peramalan terbaik dengan cara melihat nilai kesalahan dari masing-masing Metode. Untuk memilih Metode terbaik, pilih Metode dengan nilai kesalahan yang paling minimum (MAD, MSE, MAPE, dan MPE).
 7. **MELAKUKAN PERAMALAN :** Melakukan peramalan tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dengan Metode terbaik untuk 10 tahun ke depan
 8. **KESIMPULAN :** Kesimpulan berisi penyelesaian dari masalah-masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya, sedangkan saran merupakan masukan-masukan sebagai bahan pertimbangan bagi objek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan bantuan software Minitab dan Microsoft Excel, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Prediksi Tingkat Kunjungan Wisman Ke Indonesia Hingga 2025

	Trend Analysis (Linier)		Trend Analysis (Kuadratik)		Moving Average n=3	
	Proyeksi Bulanan	Proyeksi Tahunan	Proyeksi Bulanan	Proyeksi Tahunan	Proyeksi Bulanan	Proyeksi Tahunan
169	674118		780627		663865	
170	676145		786436		740355	
169	678172		792289		775834	
171	680199		798186		679595	
169	682226		804128		738377	
172	684253		810114		859599	
169	686280		816145		740843	
173	688307		822221		847018	
169	690334		828341		858073	
174	692361		834505		767492	
169	694388		840714		903211	
175	696415		846967		948266	
2014^p		8.223.198		9.760.673		9.522.530
169	698442		853265		710584	
176	700469		859607		809291	
169	702496		865994		846219	
177	704523		872425		705283	
169	706550		878901		791237	
178	708577		885421		932730	
169	710604		891986		739957	
179	712631		898595		941721	
169	714658		905249		941696	
180	716685		911947		808745	
169	718712		918689		1006092	
181	720739		925477		1037564	
2015^p		8.515.086		10.667.556		10.271.119
169	722766		932308		732430	
182	724793		939184		898154	
169	726821		946105		920028	
183	728848		953070		733867	
169	730875		960080		844487	
184	732902		967134		1028794	
169	734929		974232		753420	
185	736956		981375		1075484	
169	738983		988563		1047878	
186	741010		995795		853416	
169	743037		1003071		1138961	
187	745064		1010392		1147587	
2016^p		8.806.984		11.651.309		11.174.506
169	747091		1017758		776804	
188	749118		1025168		986238	
169	751145		1032622		995959	
189	753172		1040121		765703	
169	755199		1047665		898716	
190	757226		1055253		1123692	
169	759253		1062885		765757	
191	761280		1070562		1201829	
169	763307		1078283		1160812	
192	765334		1086049		903224	
169	767361		1093859		1277386	
193	769388		1101714		1263113	
2017^p		9.098.874		12.711.939		12.119.233
169	771415		1109614		818674	
194	773442		1117557		1085187	
169	775469		1125546		1082433	

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

195	777496	1133579	796767
169	779523	1141656	959561
196	781550	1149778	1228687
169	783577	1157944	774275
197	785604	1166155	1350585
169	787631	1174410	1283852
198	789658	1182709	953609
169	791685	1191054	1433868
199	793712	1199442	1389794
2018^p	9.390.762	13.849.444	13.157.291
169	795739	1207876	858306
200	797766	1216353	1196674
169	799793	1224875	1175010
201	801820	1233442	829826
169	803848	1242053	1023281
202	805875	1250709	1346915
169	807902	1259409	786068
203	809929	1268153	1523142
169	811956	1276942	1423588
204	813983	1285776	1007450
169	816010	1294654	1613628
205	818037	1303577	1532017
2019^p	9.682.658	15.063.819	14.315.906
169	820064	1312544	904911
206	822091	1321555	1316795
169	824118	1330611	1274839
207	826145	1339712	864525
169	828172	1348857	1090928
208	830199	1358046	1473482
169	832226	1367280	797264
209	834253	1376558	1710497
169	836280	1385881	1576676
210	838307	1395249	1064743
169	840334	1404661	1812323
211	842361	1414117	1686901
2020^p	9.974.550	16.355.071	15.573.883
169	844388	1423618	952150
212	846415	1433163	1449986
169	848442	1442753	1384183
213	850469	1452387	900223
169	852496	1462066	1163735
214	854523	1471789	1612789
169	856550	1481557	808053
215	858577	1491369	1924049
169	860604	1501226	1746102
216	862631	1511128	1124763
169	864658	1521073	2036449
217	866685	1531063	1857686
2021^p	10.266.438	17.723.192	16.960.168
169	868712	1541098	1001316
218	870739	1551177	1597045
169	872766	1561301	1502419
219	874793	1571469	937612
169	876820	1581682	1241027
220	878847	1591939	1765860
169	880875	1602241	819637
221	882902	1612587	2164952
169	884929	1622977	1934586
222	886956	1633412	1188387
169	888983	1643892	2289085
223	891010	1654416	2046348
2022^p	10.558.332	19.168.191	18.488.274
169	893037	1664985	1054099
224	895064	1675598	1758319
169	897091	1686255	1630700
225	899118	1696957	976566
169	901145	1707704	1323457
226	903172	1718495	1932688

169	905199	1729330	831142
227	907226	1740210	2434171
169	909253	1751135	2142837
228	911280	1762104	1255653
169	913307	1773117	2572061
229	915334	1784175	2253642
2023^p	10.850.226	20.690.065	20.165.335
169	917361	1795277	1109106
230	919388	1806424	1936232
169	921415	1817616	1770165
231	923442	1828851	1017052
169	925469	1840132	1411500
232	927496	1851457	2115603
169	929523	1862826	842752
233	931550	1874240	2737962
169	933577	1885698	2373585
234	935604	1897201	1326614
169	937631	1908748	2890436
235	939658	1920340	2482085
2024^p	11.142.114	22.288.810	22.013.091
169	941685	1931976	1166977
236	943712	1943657	2132170
169	945739	1955382	1921412
237	947766	1967152	1059272
169	949793	1978966	1505301
238	951820	1990825	2315899
169	953847	2002728	854646
239	955874	2014675	3079625
169	957902	2026668	2629358
240	959929	2038704	1401648
169	961956	2050785	3248328
241	963983	2062911	2733788
2025^p	11.434.006	23.964.429	24.048.425

Sumber: Data Olahan Penulis, 2014

METODE PROYEKSI KECENDERUNGAN DENGAN REGRESI LINIER

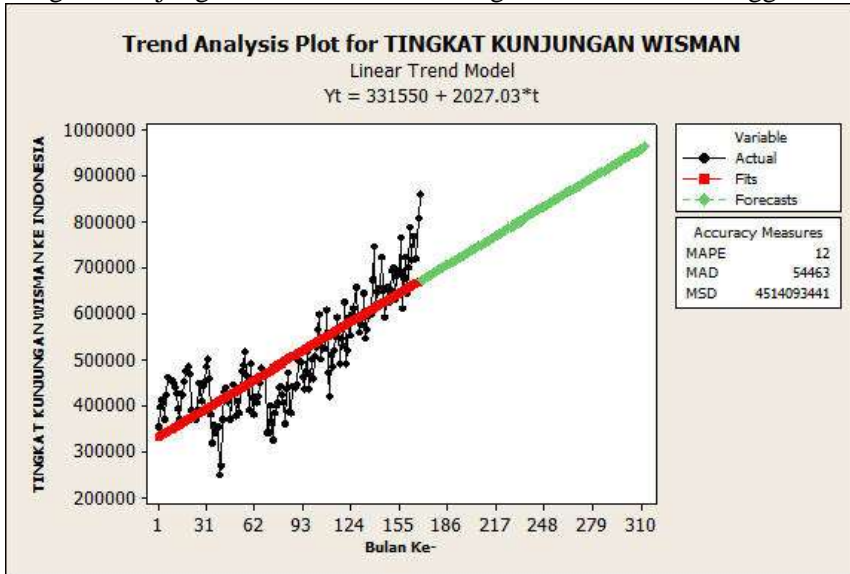
Dari data tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia periode tahun 2000 – 2013 perbulannya didapatkan banyaknya data sejumlah 168. Dengan menggunakan metode proyeksi kecenderungan dengan

regresi pola linier, maka didapatkan hasil seperti pada **Tabel 3**. Dari hasil tersebut maka dapat dibuatkan perhitungan tingkat kesalahan dengan metode MAD, MSE, MAPE, dan MPE dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Perhitungan Tingkat Kesalahan dengan Metode MAD, MSE, MAPE, dan MPE

<i>Metode</i>	Hasil
<i>MAD</i>	54463
<i>MSE</i>	4514093441
<i>MAPE</i>	12%
<i>MPE</i>	-1.84%

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025



Gambar 2. Plot Regresi Pola Linier Tingkat Kunjungan Wisman
 Sumber: Data Hasil Olahan Penulis, 2014

Dengan menggunakan metode proyeksi kecenderungan regresi pola linier, maka hasil peramalan/proyeksi untuk tingkat kunjungan

wisatawan mancanegara ke Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 3.** Sehingga dapat diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 3. Prediksi Tingkat Kunjungan Wisman Ke Indonesia Tahun 2014 – 2025 (Regresi Pola Linier)

Sumber: Data Olahan Penulis, 2014

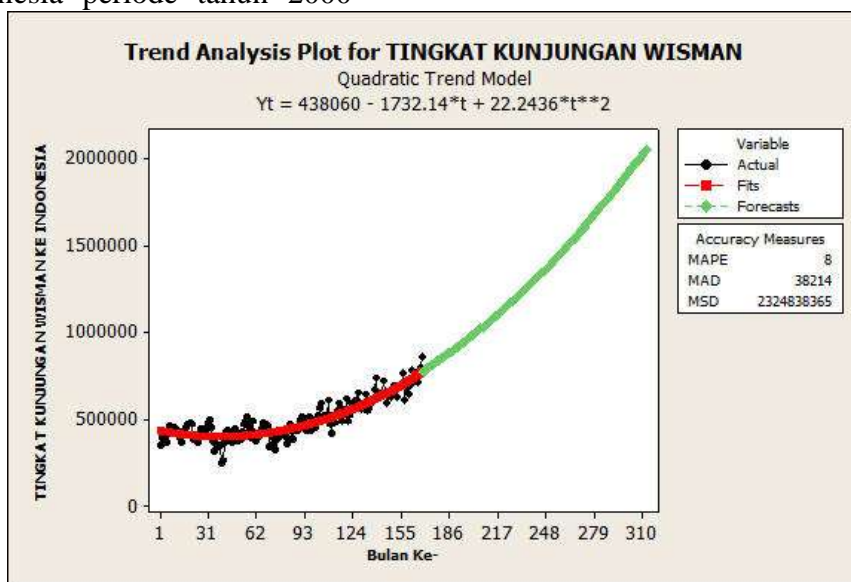
Dengan metode ini, maka pada periode tahun 2014 ini, kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia akan berada pada kisaran angka 8.223.198, sehingga pada tahun 2025 nanti diprediksi kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dapat mencapai angka 11.434.006 dengan tingkat pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 2.24%.

**METODE PROYEKSI
KECENDERUNGAN DENGAN
REGRESI KUADRATIK**

Dari data tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia periode tahun 2000 –

2013 perbulannya didapatkan banyaknya data sejumlah 168. Dengan menggunakan metode proyeksi kecenderungan dengan regresi pola kuadrat, maka didapatkan hasil seperti pada **Tabel 3**. Dari hasil tersebut maka dapat dibuatkan perhitungan tingkat kesalahan dengan metode MAD, MSE, MAPE, dan MPE dengan hasil sebagai berikut.

Metode	Hasil
MAD	38214
MSE	2324838365
MAPE	8%
MPE	-1.18%

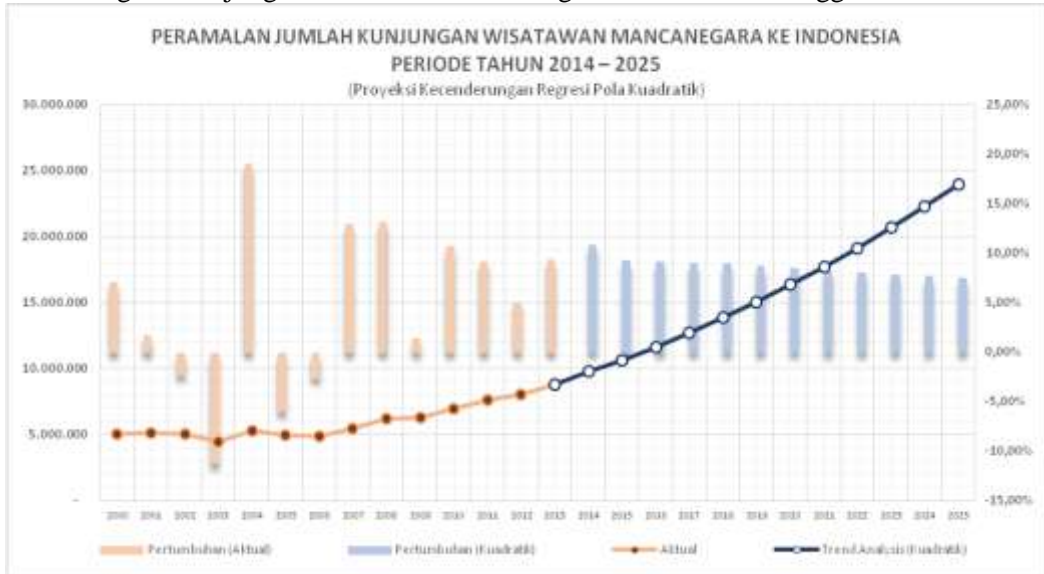


Gambar 4. Plot Regresi Pola Kuadratik Tingkat Kunjungan Wisman
 Sumber: Data Hasil Olahan Penulis, 2014

Dengan menggunakan metode proyeksi kecenderungan regresi pola linier, maka hasil peramalan/proyeksi untuk tingkat kunjungan

wisatawan mancanegara ke Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 3**. Sehingga dapat diilustrasikan sebagai berikut.

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025



Gambar 5. Prediksi Tingkat Kunjungan Wisman Ke Indonesia Tahun 2014 – 2025 (Regresi Pola Kuadratik)

Sumber: Data Olahan Penulis, 2014

Dengan metode ini, maka pada periode tahun 2014 ini, kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia akan berada pada kisaran angka 9.760.673, sehingga pada tahun 2025 nanti diprediksi kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dapat mencapai angka 23.964.429 dengan tingkat pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 8,71%.

METODE PROYEKSI KECENDERUNGAN DENGAN RATA-RATA BERGERAK (n=3)

Dari data tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia periode tahun 2000 – 2013 perbulannya didapatkan banyaknya data sejumlah 168. Dengan menggunakan metode proyeksi kecenderungan dengan

metode rata-rata bergerak (n=3), maka didapatkan hasil seperti pada **Tabel 3**. Dari hasil tersebut maka dapat dibuatkan perhitungan tingkat kesalahan dengan metode MAD, MSE, MAPE, dan MPE dengan hasil sebagai berikut.

<i>Metode</i>	<i>Hasil</i>
<i>MAD</i>	45948
<i>MSE</i>	3483049921
<i>MAPE</i>	10.24%
<i>MPE</i>	-0.34%

Dengan menggunakan metode proyeksi kecenderungan regresi pola linier, maka hasil peramalan/proyeksi untuk tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 3**. Sehingga dapat diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 6. Prediksi Tingkat Kunjungan Wisman Ke Indonesia Tahun 2014 – 2025 (Rata-Rata Bergerak)

Sumber: Data Olahan Penulis, 2014

Dengan metode ini, maka pada periode tahun 2014 ini, kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia akan berada pada kisaran angka 9.522.530, sehingga pada tahun 2025 nanti diprediksi kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dapat mencapai angka 24.048.425 dengan tingkat pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 8,74%.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dari hasil dan pembahasan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan dan rekomendasi sebagai berikut.

SIMPULAN

1. Dengan menggunakan Proyeksi Kecenderungan Regresi Pola Linier, didapatkan MAD sebesar 54463, MSE sebesar

4514093441, MAPE sebesar 12% dan MPE sebesar -1.84%. Dengan metode ini juga diprediksi bahwa kunjungan wisman periode tahun 2014-2025 akan berada pada rata-rata pertumbuhan sebesar 2.24%, dan kunjungan wisatawan mancanegara di tahun 2025 hanya akan mencapai 11.434.006.

2. Dengan metode Proyeksi Kecenderungan Regresi Pola Kuadrat, didapatkan MAD sebesar 38214, MSE sebesar 2324838365, MAPE sebesar 8%, dan MPE sebesar -1.18%. dengan metode ini diprediksi bahwa kunjungan wisman periode tahun 2014-2025 akan berada pada rata-rata pertumbuhan sebesar 8.71%,

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

- dan pada tahun 2025 nanti diprediksi kunjungan wisman ke Indonesia akan mencapai 23.964.429.
3. Dengan metode Proyeksi Rata-Rata Bergerak (n=3), didapatkan MAD sebesar 45948, MSE sebesar 3483049921, MAPE sebesar 10.24%, dan MPE sebesar -0.34%. dengan metode ini diprediksi bahwa kunjungan wisman periode tahun 2014-2025 akan berada pada rata-rata pertumbuhan sebesar 8.74%, dan pada tahun 2025 nanti diprediksi kunjungan wisman ke Indonesia akan mencapai 24.048.425.
 4. Metode Proyeksi yang sesuai untuk Kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia dari 3 (tiga) metode proyeksi yang diteliti adalah Metode Proyeksi Regresi Pola Kuadratik karena memiliki tingkat eror/kesalahan (MAPE) yang lebih kecil dibanding dengan metode lainnya, dan dapat juga menggunakan Metode Rata-Rata Bergerak (n=3) karena memiliki rata-rata kesalahan yang mendekati nol.

REKOMENDASI

1. Penelitian terkait proyeksi kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia perlu dilakukan sebelum membuat target tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia, sehingga target yang ditentukan merupakan

target yang realistis / mungkin dapat dicapai.

2. Faktor-faktor lain yang dapat secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap tingkat kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia perlu menjadi perhatian dan perlu dimasukkan ke dalam pertimbangan dalam pembuatan kebijakan target kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- ⁵ Badrudin, B. 2000. Pariwisata Indonesia Menuju World Class Tourism. Journal Akuntansi dan Manajemen.
- ¹¹ Makridakis, S. & Wheelwright, C. S. 1991. Metode dan Aplikasi Peramalan. Di-terjemahkan oleh Untung Sus Andriyanto & Abdul Basith. Edisi Kedua. Jakarta: Er-langga.
- ⁷ Oka A. Yoeti. 1995. Tours and Travel Management, edisi revisi. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- ⁴ Oka A. Yoeti. 2002. Perencanaan dan Pengembangan Pariwisata. . Jakarta: PT. Pradaya Paramita.
- ² Oka A. Yoeti. 2009. Pengantar Ilmu Pariwisata. Bandung. Angkasa.
- ¹⁴ Peraturan Pemerintah No. 50/2011 Tentang Rencana Induk Pem-

- bangunan Kepariwisata-an Nasional 2010-2025
- ¹³ Perpres No. 92/2011, berubah nomenklatur dari Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata
- ¹⁵ Renstra kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif 2012-2014
- ⁸ Soekadijo. 2000. *Anatomi Pariwisata*. Jakarta : Gramedia.
- ⁹ Sofyan, Assauri.1984. “Teknik dan Metode Peramalan”. Jakarta : Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- ¹² Subagyo, Pangestu. 2002. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*, BPFE, Jakarta.
- ¹⁰ Supranto, J, 2010, *Metode Ramalan Kuantitatif*. Penerbit Rineka Cipta.
- ³ Undang-Undang No. 10 Tahun 2009, tentang Kepariwisata-an.
- ¹⁷ UNWTO Highlight. 2014 Edition. Madrid. World Tourism Organization
- ⁶ Wahab, S. 2003. *Manajemen Kepariwisata-an*. TP. Pradnya Paramita. Cetakan IV. Penerjemah Gromang F. Jakarta.
- ¹ www.bps.go.id
- ¹⁶ www.parekraf.go.id

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

LAMPIRAN 1

<i>Trend Analysis (Linier)</i>							
	Yt	Forecast	Error (et)	et	et ³	et /Yt	et/Yt
1	356090	333577	22513	22513	506835169	0.06322	0.06322
2	397548	335604	61944	61944	3837059136	0.15582	0.15582
3	413502	337631	75871	75871	5756408641	0.18348	0.18348
4	408239	339658	68581	68581	4703353561	0.16799	0.16799
5	370474	341685	28789	28789	828806521	0.07771	0.07771
6	424277	343713	80564	80564	6490558096	0.18989	0.18989
7	464278	345740	118538	118538	14051257444	0.25532	0.25532
8	455967	347767	108200	108200	11707240000	0.23730	0.23730
9	457683	349794	107889	107889	11640036321	0.23573	0.23573
10	448696	351821	96875	96875	9384765625	0.21590	0.21590
11	439905	353848	86057	86057	7405807249	0.19563	0.19563
12	427558	355875	71683	71683	5138452489	0.16766	0.16766
13	395511	357902	37609	37609	1414436881	0.09509	0.09509
14	372743	359929	12814	12814	164198596	0.03438	0.03438
15	427878	361956	65922	65922	4345710084	0.15407	0.15407
16	423268	363983	59285	59285	3514711225	0.14006	0.14006
17	454259	366010	88249	88249	7787886001	0.19427	0.19427
18	474527	368037	106490	106490	11340120100	0.22441	0.22441
19	478515	370064	108451	108451	11761619401	0.22664	0.22664
20	487169	372091	115078	115078	13242946084	0.23622	0.23622
21	470667	374118	96549	96549	9321709401	0.20513	0.20513
22	391119	376145	14974	14974	224220676	0.03829	0.03829
23	388739	378172	10567	10567	111661489	0.02718	0.02718
24	389225	380199	9026	9026	81468676	0.02319	0.02319
25	372678	382226	-9548	9548	91164304	0.02562	-0.02562
26	392683	384253	8430	8430	71064900	0.02147	0.02147
27	449151	386280	62871	62871	3952762641	0.13998	0.13998
28	409802	388307	21495	21495	462035025	0.05245	0.05245
29	444173	390334	53839	53839	2898637921	0.12121	0.12121
30	454029	392361	61668	61668	3802942224	0.13582	0.13582
31	486749	394388	92361	92361	8530554321	0.18975	0.18975
32	503447	396415	107032	107032	11455849024	0.21260	0.21260
33	461135	398442	62693	62693	3930412249	0.13595	0.13595
34	382004	400469	-18465	18465	340956225	0.04834	-0.04834
35	318442	402496	-84054	84054	7065074916	0.26395	-0.26395
36	359107	404523	-45416	45416	2062613056	0.12647	-0.12647
37	340972	406550	-65578	65578	4300474084	0.19233	-0.19233
38	355345	408577	-53232	53232	2833645824	0.14980	-0.14980
39	353877	410604	-56727	56727	3217952529	0.16030	-0.16030
40	249491	412631	-163140	163140	26614659600	0.65389	-0.65389
41	268959	414658	-145699	145699	21228198601	0.54171	-0.54171
42	371642	416685	-45043	45043	2028871849	0.12120	-0.12120
43	431512	418712	12800	12800	163840000	0.02966	0.02966
44	441144	420740	20404	20404	416323216	0.04625	0.04625
45	411791	422767	-10976	10976	120472576	0.02665	-0.02665
46	424965	424794	171	171	29241	0.00040	0.00040
47	372261	426821	-54560	54560	2976793600	0.14656	-0.14656
48	445062	428848	16214	16214	262893796	0.03643	0.03643
49	426465	430875	-4410	4410	19448100	0.01034	-0.01034
50	379614	432902	-53288	53288	2839610944	0.14037	-0.14037
51	410128	434929	-24801	24801	615089601	0.06047	-0.06047
52	383693	436956	-53263	53263	2836947169	0.13882	-0.13882
53	434792	438983	-4191	4191	17564481	0.00964	-0.00964
54	477017	441010	36007	36007	1296504049	0.07548	0.07548
55	488096	443037	45059	45059	2030313481	0.09232	0.09232

56	519615	445064	74551	74551	5557851601	0.14347	0.14347
57	466500	447091	19409	19409	376709281	0.04161	0.04161
58	449865	449118	747	747	558009	0.00166	0.00166
59	392821	451145	-58324	58324	3401688976	0.14847	-0.14847
60	492559	453172	39387	39387	1551335769	0.07996	0.07996
61	417237	455199	-37962	37962	1441113444	0.09098	-0.09098
62	382614	457226	-74612	74612	5566950544	0.19501	-0.19501
63	419390	459253	-39863	39863	1589058769	0.09505	-0.09505
64	405952	461280	-55328	55328	3061187584	0.13629	-0.13629
65	419747	463307	-43560	43560	1897473600	0.10378	-0.10378
66	448593	465334	-16741	16741	280261081	0.03732	-0.03732
67	483681	467361	16320	16320	266342400	0.03374	0.03374
68	474235	469388	4847	4847	23493409	0.01022	0.01022
69	464957	471415	-6458	6458	41705764	0.01389	-0.01389
70	342605	473442	-130837	130837	17118320569	0.38189	-0.38189
71	342119	475469	-133350	133350	17782222500	0.38978	-0.38978
72	400971	477496	-76525	76525	5856075625	0.19085	-0.19085
73	363808	479523	-115715	115715	13389961225	0.31807	-0.31807
74	326796	481550	-154754	154754	23948800516	0.47355	-0.47355
75	385802	483577	-97775	97775	9559950625	0.25343	-0.25343
76	401374	485604	-84230	84230	7094692900	0.20985	-0.20985
77	409058	487631	-78573	78573	6173716329	0.19208	-0.19208
78	440139	489658	-49519	49519	2452131361	0.11251	-0.11251
79	442457	491685	-49228	49228	2423395984	0.11126	-0.11126
80	422939	493712	-70773	70773	5008817529	0.16734	-0.16734
81	407433	495739	-88306	88306	7797949636	0.21674	-0.21674
82	362634	497767	-135133	135133	18260927689	0.37264	-0.37264
83	437370	499794	-62424	62424	3896755776	0.14273	-0.14273
84	471541	501821	-30280	30280	916878400	0.06421	-0.06421
85	386453	503848	-117395	117395	13781586025	0.30378	-0.30378
86	385434	505875	-120441	120441	14506034481	0.31248	-0.31248
87	443099	507902	-64803	64803	4199428809	0.14625	-0.14625
88	439365	509929	-70564	70564	4979278096	0.16060	-0.16060
89	447017	511956	-64939	64939	4217073721	0.14527	-0.14527
90	498089	513983	-15894	15894	252619236	0.03191	-0.03191
91	514640	516010	-1370	1370	1876900	0.00266	-0.00266
92	495952	518037	-22085	22085	487747225	0.04453	-0.04453
93	463934	520064	-56130	56130	3150576900	0.12099	-0.12099
94	436298	522091	-85793	85793	7360438849	0.19664	-0.19664
95	476782	524118	-47336	47336	2240696896	0.09928	-0.09928
96	518696	526145	-7449	7449	55487601	0.01436	-0.01436
97	437966	528172	-90206	90206	8137122436	0.20597	-0.20597
98	465449	530199	-64750	64750	4192562500	0.13911	-0.13911
99	502041	532226	-30185	30185	911134225	0.06012	-0.06012
100	459129	534253	-75124	75124	5643615376	0.16362	-0.16362
101	508955	536280	-27325	27325	746655625	0.05369	-0.05369
102	529064	538307	-9243	9243	85433049	0.01747	-0.01747
103	567364	540334	27030	27030	730620900	0.04764	0.04764
104	599506	542361	57145	57145	3265551025	0.09532	0.09532
105	501018	544388	-43370	43370	1880956900	0.08656	-0.08656
106	529391	546415	-17024	17024	289816576	0.03216	-0.03216
107	524162	548442	-24280	24280	589518400	0.04632	-0.04632
108	610452	550469	59983	59983	3597960289	0.09826	0.09826
109	473165	552496	-79331	79331	6293407561	0.16766	-0.16766
110	421555	554523	-132968	132968	17680489024	0.31542	-0.31542
111	511314	556550	-45236	45236	2046295696	0.08847	-0.08847
112	487121	558577	-71456	71456	5105959936	0.14669	-0.14669
113	521735	560604	-38869	38869	1510799161	0.07450	-0.07450
114	550582	562631	-12049	12049	145178401	0.02188	-0.02188
115	593415	564658	28757	28757	826965049	0.04846	0.04846

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

116	566797	566685	112	112	12544	0.00020	0.00020
117	493799	568712	-74913	74913	5611957569	0.15171	-0.15171
118	547159	570739	-23580	23580	556016400	0.04310	-0.04310
119	531669	572766	-41097	41097	1688963409	0.07730	-0.07730
120	625419	574794	50625	50625	2562890625	0.08095	0.08095
121	493799	576821	-83022	83022	6892652484	0.16813	-0.16813
122	523135	578848	-55713	55713	3103938369	0.10650	-0.10650
123	594242	580875	13367	13367	178676689	0.02249	0.02249
124	555915	582902	-26987	26987	728298169	0.04855	-0.04855
125	600031	584929	15102	15102	228070404	0.02517	0.02517
126	613422	586956	26466	26466	700449156	0.04314	0.04314
127	658476	588983	69493	69493	4829277049	0.10554	0.10554
128	586530	591010	-4480	4480	20070400	0.00764	-0.00764
129	560367	593037	-32670	32670	1067328900	0.05830	-0.05830
130	594654	595064	-410	410	168100	0.00069	-0.00069
131	578152	597091	-18939	18939	358685721	0.03276	-0.03276
132	644221	599118	45103	45103	2034280609	0.07001	0.07001
133	548821	601145	-52324	52324	2737800976	0.09534	-0.09534
134	568057	603172	-35115	35115	1233063225	0.06182	-0.06182
135	598068	605199	-7131	7131	50851161	0.01192	-0.01192
136	608093	607226	867	867	751689	0.00143	0.00143
137	600191	609253	-9062	9062	82119844	0.01510	-0.01510
138	674402	611280	63122	63122	3984386884	0.09360	0.09360
139	745451	613307	132144	132144	17462036736	0.17727	0.17727
140	621084	615334	5750	5750	33062500	0.00926	0.00926
141	650071	617361	32710	32710	1069944100	0.05032	0.05032
142	656006	619388	36618	36618	1340877924	0.05582	0.05582
143	654948	621415	33533	33533	1124462089	0.05120	0.05120
144	724539	623442	101097	101097	10220603409	0.13953	0.13953
145	652692	625469	27223	27223	741091729	0.04171	0.04171
146	592502	627496	-34994	34994	1224580036	0.05906	-0.05906
147	658602	629523	29079	29079	845588241	0.04415	0.04415
148	626100	631550	-5450	5450	29702500	0.00870	-0.00870
149	650883	633577	17306	17306	299497636	0.02659	0.02659
150	695531	635604	59927	59927	3591245329	0.08616	0.08616
151	701200	637631	63569	63569	4041017761	0.09066	0.09066
152	634194	639658	-5464	5464	29855296	0.00862	-0.00862
153	683584	641685	41899	41899	1755526201	0.06129	0.06129
154	688341	643712	44629	44629	1991747641	0.06484	0.06484
155	693867	645739	48128	48128	2316304384	0.06936	0.06936
156	766966	647766	119200	119200	14208640000	0.15542	0.15542
157	614328	649794	-35466	35466	1257837156	0.05773	-0.05773
158	678415	651821	26594	26594	707240836	0.03920	0.03920
159	725316	653848	71468	71468	5107675024	0.09853	0.09853
160	646117	655875	-9758	9758	95218564	0.01510	-0.01510
161	700708	657902	42806	42806	1832353636	0.06109	0.06109
162	789594	659929	129665	129665	16813012225	0.16422	0.16422
163	717784	661956	55828	55828	3116765584	0.07778	0.07778
164	771009	663983	107026	107026	11454564676	0.13881	0.13881
165	770878	666010	104868	104868	10997297424	0.13604	0.13604
166	719903	668037	51866	51866	2690081956	0.07205	0.07205
167	807422	670064	137358	137358	18867220164	0.17012	0.17012
168	860655	672091	188564	188564	35556382096	0.21909	0.21909
TOTAL			-1	9149701	7.58366E+11	19.83838	-3.08294

LAMPIRAN 2

Trend Analysis (Kuadratik)

	Yt	Forecast	Error (et)	et	et ²	et /Yt	et/Yt
1	356090	436350	-80260	80260	6441667600	0.22539	-0.22539
2	397548	434685	-37137	37137	1379156769	0.09342	-0.09342
3	413502	433064	-19562	19562	382671844	0.04731	-0.04731
4	408239	431487	-23248	23248	540469504	0.05695	-0.05695
5	370474	429955	-59481	59481	3537989361	0.16055	-0.16055
6	424277	428468	-4191	4191	17564481	0.00988	-0.00988
7	464278	427025	37253	37253	1387786009	0.08024	0.08024
8	455967	425626	30341	30341	920576281	0.06654	0.06654
9	457683	424272	33411	33411	1116294921	0.07300	0.07300
10	448696	422963	25733	25733	662187289	0.05735	0.05735
11	439905	421698	18207	18207	331494849	0.04139	0.04139
12	427558	420477	7081	7081	50140561	0.01656	0.01656
13	395511	419301	-23790	23790	565964100	0.06015	-0.06015
14	372743	418170	-45427	45427	2063612329	0.12187	-0.12187
15	427878	417083	10795	10795	116532025	0.02523	0.02523
16	423268	416040	7228	7228	52243984	0.01708	0.01708
17	454259	415042	39217	39217	1537973089	0.08633	0.08633
18	474527	414088	60439	60439	3652872721	0.12737	0.12737
19	478515	413179	65336	65336	4268792896	0.13654	0.13654
20	487169	412315	74854	74854	5603121316	0.15365	0.15365
21	470667	411495	59172	59172	3501325584	0.12572	0.12572
22	391119	410719	-19600	19600	384160000	0.05011	-0.05011
23	388739	409988	-21249	21249	451520001	0.05466	-0.05466
24	389225	409301	-20076	20076	403045776	0.05158	-0.05158
25	372678	408659	-35981	35981	1294632361	0.09655	-0.09655
26	392683	408061	-15378	15378	236482884	0.03916	-0.03916
27	449151	407508	41643	41643	1734139449	0.09271	0.09271
28	409802	406999	2803	2803	7856809	0.00684	0.00684
29	444173	406535	37638	37638	1416619044	0.08474	0.08474
30	454029	406115	47914	47914	2295751396	0.10553	0.10553
31	486749	405740	81009	81009	6562458081	0.16643	0.16643
32	503447	405409	98038	98038	9611449444	0.19473	0.19473
33	461135	405123	56012	56012	3137344144	0.12147	0.12147
34	382004	404881	-22877	22877	523357129	0.05989	-0.05989
35	318442	404684	-86242	86242	7437682564	0.27082	-0.27082
36	359107	404531	-45424	45424	2063339776	0.12649	-0.12649
37	340972	404422	-63450	63450	4025902500	0.18609	-0.18609
38	355345	404358	-49013	49013	2402274169	0.13793	-0.13793
39	353877	404339	-50462	50462	2546413444	0.14260	-0.14260
40	249491	404364	-154873	154873	23985646129	0.62076	-0.62076
41	268959	404434	-135475	135475	18353475625	0.50370	-0.50370
42	371642	404548	-32906	32906	1082804836	0.08854	-0.08854
43	431512	404706	26806	26806	718561636	0.06212	0.06212
44	441144	404910	36234	36234	1312902756	0.08214	0.08214
45	411791	405157	6634	6634	44009956	0.01611	0.01611
46	424965	405449	19516	19516	380874256	0.04592	0.04592
47	372261	405786	-33525	33525	1123925625	0.09006	-0.09006
48	445062	406167	38895	38895	1512821025	0.08739	0.08739
49	426465	406592	19873	19873	394936129	0.04660	0.04660
50	379614	407062	-27448	27448	753392704	0.07231	-0.07231
51	410128	407577	2551	2551	6507601	0.00622	0.00622
52	383693	408135	-24442	24442	597411364	0.06370	-0.06370
53	434792	408739	26053	26053	678758809	0.05992	0.05992

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

54	477017	409387	67630	67630	4573816900	0.14178	0.14178
55	488096	410079	78017	78017	6086652289	0.15984	0.15984
56	519615	410816	108799	108799	11837222401	0.20938	0.20938
57	466500	411598	54902	54902	3014229604	0.11769	0.11769
58	449865	412423	37442	37442	1401903364	0.08323	0.08323
59	392821	413294	-20473	20473	419143729	0.05212	-0.05212
60	492559	414209	78350	78350	6138722500	0.15907	0.15907
61	417237	415168	2069	2069	4280761	0.00496	0.00496
62	382614	416172	-33558	33558	1126139364	0.08771	-0.08771
63	419390	417220	2170	2170	4708900	0.00517	0.00517
64	405952	418313	-12361	12361	152794321	0.03045	-0.03045
65	419747	419450	297	297	88209	0.00071	0.00071
66	448593	420632	27961	27961	781817521	0.06233	0.06233
67	483681	421858	61823	61823	3822083329	0.12782	0.12782
68	474235	423129	51106	51106	2611823236	0.10777	0.10777
69	464957	424444	40513	40513	1641303169	0.08713	0.08713
70	342605	425804	-83199	83199	6922073601	0.24284	-0.24284
71	342119	427208	-85089	85089	7240137921	0.24871	-0.24871
72	400971	428657	-27686	27686	766514596	0.06905	-0.06905
73	363808	430150	-66342	66342	4401260964	0.18235	-0.18235
74	326796	431688	-104892	104892	11002331664	0.32097	-0.32097
75	385802	433270	-47468	47468	2253211024	0.12304	-0.12304
76	401374	434896	-33522	33522	1123724484	0.08352	-0.08352
77	409058	436568	-27510	27510	756800100	0.06725	-0.06725
78	440139	438283	1856	1856	3444736	0.00422	0.00422
79	442457	440043	2414	2414	5827396	0.00546	0.00546
80	422939	441848	-18909	18909	357550281	0.04471	-0.04471
81	407433	443697	-36264	36264	1315077696	0.08901	-0.08901
82	362634	445591	-82957	82957	6881863849	0.22876	-0.22876
83	437370	447529	-10159	10159	103205281	0.02323	-0.02323
84	471541	449511	22030	22030	485320900	0.04672	0.04672
85	386453	451538	-65085	65085	4236057225	0.16842	-0.16842
86	385434	453610	-68176	68176	4647966976	0.17688	-0.17688
87	443099	455726	-12627	12627	159441129	0.02850	-0.02850
88	439365	457886	-18521	18521	343027441	0.04215	-0.04215
89	447017	460091	-13074	13074	170929476	0.02925	-0.02925
90	498089	462341	35748	35748	1277919504	0.07177	0.07177
91	514640	464635	50005	50005	2500500025	0.09717	0.09717
92	495952	466973	28979	28979	839782441	0.05843	0.05843
93	463934	469356	-5422	5422	29398084	0.01169	-0.01169
94	436298	471783	-35485	35485	1259185225	0.08133	-0.08133
95	476782	474255	2527	2527	6385729	0.00530	0.00530
96	518696	476772	41924	41924	1757621776	0.08083	0.08083
97	437966	479332	-41366	41366	1711145956	0.09445	-0.09445
98	465449	481938	-16489	16489	271887121	0.03543	-0.03543
99	502041	484588	17453	17453	304607209	0.03476	0.03476
100	459129	487282	-28153	28153	792591409	0.06132	-0.06132
101	508955	490021	18934	18934	358496356	0.03720	0.03720
102	529064	492804	36260	36260	1314787600	0.06854	0.06854
103	567364	495632	71732	71732	5145479824	0.12643	0.12643
104	599506	498504	101002	101002	10201404004	0.16848	0.16848
105	501018	501421	-403	403	162409	0.00080	-0.00080
106	529391	504382	25009	25009	625450081	0.04724	0.04724
107	524162	507388	16774	16774	281367076	0.03200	0.03200
108	610452	510438	100014	100014	10002800196	0.16384	0.16384
109	473165	513533	-40368	40368	1629575424	0.08531	-0.08531
110	421555	516672	-95117	95117	9047243689	0.22563	-0.22563
111	511314	519856	-8542	8542	72965764	0.01671	-0.01671
112	487121	523084	-35963	35963	1293337369	0.07383	-0.07383
113	521735	526357	-4622	4622	21362884	0.00886	-0.00886

114	550582	529674	20908	20908	437144464	0.03797	0.03797
115	593415	533035	60380	60380	3645744400	0.10175	0.10175
116	566797	536442	30355	30355	921426025	0.05356	0.05356
117	493799	539892	-46093	46093	2124564649	0.09334	-0.09334
118	547159	543387	3772	3772	14227984	0.00689	0.00689
119	531669	546927	-15258	15258	232806564	0.02870	-0.02870
120	625419	550511	74908	74908	5611208464	0.11977	0.11977
121	493799	554140	-60341	60341	3641036281	0.12220	-0.12220
122	523135	557813	-34678	34678	1202563684	0.06629	-0.06629
123	594242	561530	32712	32712	1070074944	0.05505	0.05505
124	555915	565292	-9377	9377	87928129	0.01687	-0.01687
125	600031	569099	30932	30932	956788624	0.05155	0.05155
126	613422	572950	40472	40472	1637982784	0.06598	0.06598
127	658476	576845	81631	81631	6663620161	0.12397	0.12397
128	586530	580785	5745	5745	33005025	0.00979	0.00979
129	560367	584770	-24403	24403	595506409	0.04355	-0.04355
130	594654	588799	5855	5855	34281025	0.00985	0.00985
131	578152	592872	-14720	14720	216678400	0.02546	-0.02546
132	644221	596990	47231	47231	2230767361	0.07331	0.07331
133	548821	601152	-52331	52331	2738533561	0.09535	-0.09535
134	568057	605359	-37302	37302	1391439204	0.06567	-0.06567
135	598068	609611	-11543	11543	133240849	0.01930	-0.01930
136	608093	613906	-5813	5813	33790969	0.00956	-0.00956
137	600191	618247	-18056	18056	326019136	0.03008	-0.03008
138	674402	622632	51770	51770	2680132900	0.07676	0.07676
139	745451	627061	118390	118390	14016192100	0.15882	0.15882
140	621084	631535	-10451	10451	109223401	0.01683	-0.01683
141	650071	636053	14018	14018	196504324	0.02156	0.02156
142	656006	640616	15390	15390	236852100	0.02346	0.02346
143	654948	645223	9725	-9725	94575625	-0.01485	0.01485
144	724539	649875	74664	74664	5574712896	0.10305	0.10305
145	652692	654571	-1879	1879	3530641	0.00288	-0.00288
146	592502	659312	-66810	66810	4463576100	0.11276	-0.11276
147	658602	664097	-5495	5495	30195025	0.00834	-0.00834
148	626100	668927	-42827	42827	1834151929	0.06840	-0.06840
149	650883	673801	-22918	22918	525234724	0.03521	-0.03521
150	695531	678720	16811	16811	282609721	0.02417	0.02417
151	701200	683683	17517	17517	306845289	0.02498	0.02498
152	634194	688691	-54497	54497	2969923009	0.08593	-0.08593
153	683584	693743	-10159	10159	103205281	0.01486	-0.01486
154	688341	698839	-10498	10498	110208004	0.01525	-0.01525
155	693867	703981	-10114	10114	102292996	0.01458	-0.01458
156	766966	709166	57800	57800	3340840000	0.07536	0.07536
157	614328	714396	-100068	100068	10013604624	0.16289	-0.16289
158	678415	719671	-41256	41256	1702057536	0.06081	-0.06081
159	725316	724990	326	326	106276	0.00045	0.00045
160	646117	730353	-84236	84236	7095703696	0.13037	-0.13037
161	700708	735761	-35053	35053	1228712809	0.05003	-0.05003
162	789594	741214	48380	48380	2340624400	0.06127	0.06127
163	717784	746711	-28927	28927	836771329	0.04030	-0.04030
164	771009	752253	18756	18756	351787536	0.02433	0.02433
165	770878	757839	13039	13039	170015521	0.01691	0.01691
166	719903	763469	-43566	43566	1897996356	0.06052	-0.06052
167	807422	769144	38278	38278	1465205284	0.04741	0.04741
168	860655	774863	85792	85792	7360267264	0.09968	0.09968
TOTAL			-5	6400521	3.90573E+11	13.91499	-1.97742

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

LAMPIRAN 3

Moving Average n=3

	Yt	Forecast	Error (et)	et	et ²	et /Yt	et/Yt
1	356090	362,730.11	-6,640.11	6640.11	44091060.81	0.01865	-0.01865
2	397548	353,436.46	44,111.54	44,111.54	1945827961	0.11096	0.11096
3	413502	416,613.24	-3,111.24	3111.24	9679814.338	0.00752	-0.00752
4	408239	356,745.30	51,493.70	51,493.70	2651601140	0.12614	0.12614
5	370474	354,534.13	15,939.87	15,939.87	254079455.6	0.04303	0.04303
6	424277	362,586.84	61,690.16	61,690.16	3805675841	0.14540	0.14540
7	464278	473,977.07	-9,699.07	9699.07	94071958.86	0.02089	-0.02089
8	455967	425,811.52	30,155.48	30,155.48	909352974	0.06614	0.06614
9	457683	423,534.81	34,148.19	34,148.19	1166098880	0.07461	0.07461
10	448696	383,595.82	65,100.18	65,100.18	4238033436	0.14509	0.14509
11	439905	390,857.24	49,047.76	49,047.76	2405682761	0.11150	0.11150
12	427558	361,243.20	66,314.80	66,314.80	4397652699	0.15510	0.15510
13	395511	349,725.37	45,785.63	45,785.63	2096323914	0.11576	0.11576
14	372743	399,165.49	-26,422.49	26422.49	698147977.8	0.07089	-0.07089
15	427878	403,251.82	24,626.18	24,626.18	606448741.4	0.05755	0.05755
16	423268	411,821.18	11,446.82	11,446.82	131029688.1	0.02704	0.02704
17	454259	362,734.91	91,524.09	91,524.09	8376659050	0.20148	0.20148
18	474527	423,678.70	50,848.30	50,848.30	2585549613	0.10716	0.10716
19	478515	463,319.28	15,195.72	15,195.72	230909906.3	0.03176	0.03176
20	487169	446,890.37	40,278.63	40,278.63	1622368035	0.08268	0.08268
21	470667	459,764.09	10,902.91	10,902.91	118873446.5	0.02316	0.02316
22	391119	469,249.37	-78,130.37	78130.37	6104354716	0.19976	-0.19976
23	388739	455,015.92	-66,276.92	66276.92	4392630125	0.17049	-0.17049
24	389225	421,118.96	-31,893.96	31893.96	1017224684	0.08194	-0.08194
25	372678	399,378.52	-26,700.52	26700.52	71291768.3	0.07165	-0.07165
26	392683	382,071.77	10,611.23	10,611.23	112598202.1	0.02702	0.02702
27	449151	451,839.00	-2,688.00	2688	7225344	0.00598	-0.00598
28	409802	439,057.38	-29,255.38	29255.38	855877258.9	0.07139	-0.07139
29	444173	516,046.22	-71,873.22	71873.22	5165759753	0.16181	-0.16181
30	454029	540,784.73	-86,755.73	86755.73	7526556688	0.19108	-0.19108
31	486749	511,431.93	-24,682.93	24682.93	609247033.4	0.05071	-0.05071
32	503447	500,221.59	3,225.41	3,225.41	10403269.67	0.00641	0.00641
33	461135	492,638.08	-31,503.08	31503.08	992444049.5	0.06832	-0.06832
34	382004	381,758.33	245.67	245.67	60353.7489	0.00064	0.00064
35	318442	390,899.49	-72,457.49	72457.49	5250087857	0.22754	-0.22754
36	359107	381,945.62	-22,838.62	22838.62	521602563.5	0.06360	-0.06360
37	340972	377,892.21	-36,920.21	36920.21	1363101906	0.10828	-0.10828
38	355345	405,630.76	-50,285.76	50285.76	2528657659	0.14151	-0.14151
39	353877	461,713.55	-107,836.55	107836.55	11628721516	0.30473	-0.30473
40	249491	424,798.26	-175,307.26	175307.26	30732635409	0.70266	-0.70266
41	268959	478,171.27	-209,212.27	209212.27	43769773919	0.77786	-0.77786
42	371642	486,548.38	-114,906.38	114906.38	13203476165	0.30919	-0.30919
43	431512	494,905.09	-63,393.09	63393.09	4018683860	0.14691	-0.14691
44	441144	529,129.57	-87,985.57	87985.57	7741460528	0.19945	-0.19945
45	411791	477,569.72	-65,778.72	65778.72	4326840005	0.15974	-0.15974
46	424965	382,519.05	42,445.95	42,445.95	1801658671	0.09988	0.09988
47	372261	297,349.60	74,911.40	74,911.40	5611717850	0.20123	0.20123
48	445062	350,753.65	94,308.35	94,308.35	8894064880	0.21190	0.21190
49	426465	337,323.45	89,141.55	89,141.55	7946215936	0.20902	0.20902
50	379614	343,028.27	36,585.73	36,585.73	1338515640	0.09638	0.09638
51	410128	338,821.15	71,306.85	71,306.85	5084666857	0.17386	0.17386
52	383693	217,373.90	166,319.10	166,319.10	27662043025	0.43347	0.43347
53	434792	251,878.36	182,913.64	182,913.64	33457399698	0.42069	0.42069
54	477017	358,483.71	118,533.29	118,533.29	14050140838	0.24849	0.24849
55	488096	422,074.94	66,021.06	66,021.06	4358780364	0.13526	0.13526

56	519615	437,922.33	81,692.67	81,692.67	6673692332	0.15722	0.15722
57	466500	398,217.18	68,282.82	68,282.82	4662543507	0.14637	0.14637
58	449865	419,417.30	30,447.70	30,447.70	927062435.3	0.06768	0.06768
59	392821	356,360.78	36,460.22	36,460.22	1329347642	0.09282	0.09282
60	492559	455,791.34	36,767.66	36,767.66	1351860822	0.07465	0.07465
61	417237	441,807.32	-24,570.32	24570.32	603700624.9	0.05889	-0.05889
62	382614	382,993.57	-379.57	379.57	144073.3849	0.00099	-0.00099
63	419390	409,656.85	9,733.15	9,733.15	94734208.92	0.02321	0.02321
64	405952	398,388.12	7,563.88	7,563.88	57212280.65	0.01863	0.01863
65	419747	463,763.34	-44,016.34	44016.34	1937438187	0.10486	-0.10486
66	448593	486,380.01	-37,787.01	37787.01	1427858125	0.08423	-0.08423
67	483681	493,766.95	-10,085.95	10085.95	101726387.4	0.02085	-0.02085
68	474235	534,777.59	-60,542.59	60542.59	3665405204	0.12766	-0.12766
69	464957	467,370.58	-2,413.58	2413.58	5825368.416	0.00519	-0.00519
70	342605	472,020.90	-129,415.90	129415.9	16748475173	0.37774	-0.37774
71	342119	398,504.32	-56,385.32	56385.32	3179304312	0.16481	-0.16481
72	400971	536,675.57	-135,704.57	135704.57	18415730319	0.33844	-0.33844
73	363808	437,266.98	-73,458.98	73458.98	5396221743	0.20192	-0.20192
74	326796	380,205.50	-53,409.50	53409.5	2852574690	0.16343	-0.16343
75	385802	415,114.93	-29,312.93	29312.93	859247865.2	0.07598	-0.07598
76	401374	433,654.75	-32,280.75	32280.75	1042046821	0.08043	-0.08043
77	409058	445,980.96	-36,922.96	36922.96	1363304975	0.09026	-0.09026
78	440139	454,947.24	-14,808.24	14808.24	219283971.9	0.03364	-0.03364
79	442457	485,068.00	-42,611.00	42611	1815697321	0.09631	-0.09631
80	422939	468,985.84	-46,046.84	46046.84	2120311474	0.10887	-0.10887
81	407433	468,450.85	-61,017.85	61017.85	3723178019	0.14976	-0.14976
82	362634	334,911.02	27,722.98	27,722.98	768563620.1	0.07645	0.07645
83	437370	352,971.67	84,398.33	84,398.33	7123078107	0.19297	0.19297
84	471541	422,374.08	49,166.92	49,166.92	2417386022	0.10427	0.10427
85	386453	376,061.12	10,391.88	10,391.88	107991169.9	0.02689	0.02689
86	385434	319,204.95	66,229.05	66,229.05	4386287064	0.17183	0.17183
87	443099	398,848.77	44,250.23	44,250.23	1958082855	0.09987	0.09987
88	439365	479,593.56	-40,228.56	40228.56	1618337040	0.09156	-0.09156
89	447017	484,939.00	-37,922.00	37922	1438078084	0.08483	-0.08483
90	498089	470,230.78	27,858.22	27,858.22	776080421.6	0.05593	0.05593
91	514640	447,892.51	66,747.49	66,747.49	4455227421	0.12970	0.12970
92	495952	420,455.08	75,496.92	75,496.92	5699784929	0.15223	0.15223
93	463934	408,224.73	55,709.27	55,709.27	3103522764	0.12008	0.12008
94	436298	347,962.66	88,335.34	88,335.34	7803132293	0.20247	0.20247
95	476782	467,194.75	9,587.25	9,587.25	91915362.56	0.02011	0.02011
96	518696	486,752.05	31,943.95	31,943.95	1020415942	0.06159	0.06159
97	437966	375,188.11	62,777.89	62,777.89	3941063473	0.14334	0.14334
98	465449	390,759.40	74,689.60	74,689.60	5578536348	0.16047	0.16047
99	502041	456,541.07	45,499.93	45,499.93	2070243630	0.09063	0.09063
100	459129	460,071.94	-942.94	942.94	889135.8436	0.00205	-0.00205
101	508955	451,893.66	57,061.34	57,061.34	3255996523	0.11211	0.11211
102	529064	506,926.82	22,137.18	22,137.18	490054738.4	0.04184	0.04184
103	567364	526,453.77	40,910.23	40,910.23	1673646919	0.07211	0.07211
104	599506	492,171.65	107,334.35	107,334.35	11520662690	0.17904	0.17904
105	501018	465,735.45	35,282.55	35,282.55	1244858335	0.07042	0.07042
106	529391	439,667.64	89,723.36	89,723.36	8050281330	0.16948	0.16948
107	524162	514,837.89	9,324.11	9,324.11	86939027.29	0.01779	0.01779
108	610452	534,266.64	76,185.36	76,185.36	5804209078	0.12480	0.12480
109	473165	447,818.34	25,346.66	25,346.66	642453173.2	0.05357	0.05357
110	421555	502,862.45	-81,307.45	81307.45	6610901426	0.19288	-0.19288
111	511314	535,752.79	-24,438.79	24438.79	597254456.7	0.04780	-0.04780
112	487121	478,773.34	8,347.66	8,347.66	69683427.48	0.01714	0.01714
113	521735	543,884.46	-22,149.46	22149.46	490598578.3	0.04245	-0.04245
114	550582	559,926.96	-9,344.96	9344.96	87328277.4	0.01697	-0.01697
115	593415	601,473.90	-8,058.90	8058.9	64945869.21	0.01358	-0.01358

Addin Maulana: Penerapan Metode Proyeksi Kecenderungan dengan Regresi (Pola Linier dan Pola Kuadratis) dan Rata-rata Bergerak (n-3) Studi Kasus Peramalan Tingkat Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Hingga 2025

116	566797	654,114.02	-87,317.02	87317.02	7624261982	0.15405	-0.15405
117	493799	516,865.26	-23,066.26	23066.26	532052350.4	0.04671	-0.04671
118	547159	613,205.43	-66,046.43	66046.43	4362130916	0.12071	-0.12071
119	531669	605,913.93	-74,244.93	74244.93	5512309631	0.13965	-0.13965
120	625419	702,609.32	-77,190.32	77190.32	5958345502	0.12342	-0.12342
121	493799	516,682.07	-22,883.07	22883.07	523634892.6	0.04634	-0.04634
122	523135	462,688.31	60,446.69	60,446.69	3653802332	0.11555	0.11555
123	594242	562,446.56	31,795.44	31,795.44	1010950005	0.05351	0.05351
124	555915	519,693.66	36,221.34	36,221.34	1311985471	0.06516	0.06516
125	600031	566,337.24	33,693.76	33,693.76	1135269463	0.05615	0.05615
126	613422	593,623.28	19,798.72	19,798.72	391989313.6	0.03228	0.03228
127	658476	655,032.33	3,443.67	3,443.67	11858863.07	0.00523	0.00523
128	586530	628,553.50	-42,023.50	42023.5	1765974552	0.07165	-0.07165
129	560367	527,410.36	32,956.64	32,956.64	1086140120	0.05881	0.05881
130	594654	629,245.48	-34,591.48	34591.48	1196570489	0.05817	-0.05817
131	578152	567,788.43	10,363.57	10,363.57	107403583.1	0.01793	0.01793
132	644221	688,256.36	-44,035.36	44035.36	1939112930	0.06835	-0.06835
133	548821	536,146.32	12,674.68	12,674.68	160647513.1	0.02309	0.02309
134	568057	584,909.83	-16,852.83	16852.83	284017879	0.02967	-0.02967
135	598068	656,375.72	-58,307.72	58307.72	3399790212	0.09749	-0.09749
136	608093	601,718.02	6,374.98	6,374.98	40640370	0.01048	0.01048
137	600191	662,781.70	-62,590.70	62590.7	3917595726	0.10428	-0.10428
138	674402	657,791.48	16,610.52	16,610.52	275909374.7	0.02463	0.02463
139	745451	715,105.47	30,345.53	30,345.53	920851191	0.04071	0.04071
140	621084	623,491.84	-2,407.84	2407.84	5797693.466	0.00388	-0.00388
141	650071	597,787.00	52,284.00	52,284.00	2733616656	0.08043	0.08043
142	656006	660,806.53	-4,800.53	4800.53	23045088.28	0.00732	-0.00732
143	654948	616,912.26	38,035.74	38,035.74	1446717517	0.05807	0.05807
144	724539	693,928.75	30,610.25	30,610.25	936987405.1	0.04225	0.04225
145	652692	591,885.82	60,806.18	60,806.18	3697391526	0.09316	0.09316
146	592502	612,087.31	-19,585.31	19585.31	383584367.8	0.03306	-0.03306
147	658602	635,366.53	23,235.47	23,235.47	539887066.1	0.03528	0.03528
148	626100	668,102.25	-42,002.25	42002.25	1764189005	0.06709	-0.06709
149	650883	635,291.26	15,591.74	15,591.74	243102356.2	0.02395	0.02395
150	695531	731,549.73	-36,018.73	36018.73	1297348911	0.05179	-0.05179
151	701200	816,924.70	-115,724.70	115724.7	13392206190	0.16504	-0.16504
152	634194	629,192.79	5,001.21	5,001.21	25012101.46	0.00789	0.00789
153	683584	710,848.31	-27,264.31	27264.31	743342599.8	0.03988	-0.03988
154	688341	704,886.89	-16,545.89	16545.89	273766475.9	0.02404	-0.02404
155	693867	706,160.67	-12,293.67	12293.67	151134322.1	0.01772	-0.01772
156	766966	767,831.55	-865.55	865.55	749176.8025	0.00113	-0.00113
157	614328	727,598.51	-113,270.51	113270.51	12830208436	0.18438	-0.18438
158	678415	665,551.26	12,863.74	12,863.74	165475806.8	0.01896	0.01896
159	725316	717,841.15	7,474.85	7,474.85	55873382.52	0.01031	0.01031
160	646117	681,342.39	-35,225.39	35225.39	1240828101	0.05452	-0.05452
161	700708	701,824.35	-1,116.35	1116.35	1246237.322	0.00159	-0.00159
162	789594	752,303.32	37,290.68	37,290.68	1390594815	0.04723	0.04723
163	717784	743,824.12	-26,040.12	26040.12	678087849.6	0.03628	-0.03628
164	771009	658,470.05	112,538.95	112,538.95	12665015267	0.14596	0.14596
165	770878	762,524.63	8,353.37	8,353.37	69778790.36	0.01084	0.01084
166	719903	743,239.92	-23,336.92	23336.92	544611835.1	0.03242	-0.03242
167	807422	758,554.28	48,867.72	48,867.72	2388054058	0.06052	0.06052
168	860655	821,495.98	39,159.02	39,159.02	1533428847	0.04550	0.04550
TOTAL			311657.91	7719189.69	5.85152E+11	17.20992548	-0.569199673

