

**PREDIKSI JUMLAH ANGKA KATARAK DI RSUP M. DJAMIL
PADANG PADA TAHUN 2013-2018 MENGGUNAKAN METODE
PEMULUSAN EKSPONENSIAL GANDA TIPE HOLT**

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya



Oleh:

**AISYAH AZWAR
58707/2010**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

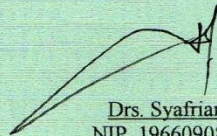
**PREDIKSI JUMLAH ANGKA KATARAK DI RSUP M. DJAMIL
PADANG PADA TAHUN 2013-2018 MENGGUNAKAN METODE
PEMULUSAN EKSPONENSIAL GANDA TIPE HOLT**

Nama : Aisyah Azwar
NIM : 58707
Program Studi : Statistika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 28 Januari 2014

Disetujui Oleh

Pembimbing,



Drs. Syafriandi, M.Si
NIP. 19660908 199103 1 003

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

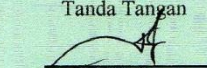

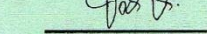
Nama : Aisyah Azwar
NIM/BP : 58707/2010
Program Studi : Statistika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PREDIKSI JUMLAH ANGKA KATARAK DI RSUP M. DJAMIL PADANG
PADA TAHUN 2013-2018 MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN
EKSPONENSIAL GANDA TIPE HOLT**

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang**

Padang, 28 Januari 2014

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Syafriandi, M.Si	
2. Anggota	: Drs. Atus Amadi Putra, M.Si	
3. Anggota	: Dodi Vionanda, M.Si	

ABSTRAK

Aisyah Azwar :Prediksi Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Pada Tahun 2013-2018 Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt

Mata merupakan panca indera yang sangat penting dalam kehidupan. Salah satu jenis penyakit mata yang dapat mengalami kebutaan adalah katarak. Katarak merupakan Keadaan dimana lensa mata yang biasanya jernih dan bening menjadi keruh. Indonesia merupakan Negara yang memiliki tingkat penderita katarak tertinggi di Asia Tenggara. Salah satu Kota di Provinsi Sumatera Barat yang mengalami katarak adalah Kota Padang. Salah satu RS di Sumatera Barat yang dapat menangani katarak adalah RSUP M. Djamil Padang. Data jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang dalam penelitian ini merupakan data berpola trend yaitu data yang menunjukkan meningkat dan menurun dengan pertambahan atau perjalanan waktu (time series), sehingga metode yang digunakan untuk mendapatkan prediksi jumlah angka katarak adalah metode pemulusan eksponensial ganda dari Holt. Diharapkan dapat memberikan gambaran atau pedoman bagi RSUP M Djamil Padang dalam pengambilan keputusan dan kebijakan dalam memprediksi jumlah angka katarak. Berdasarkan masalah yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bentuk model jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang menggunakan pemulusan eksponensial ganda tipe Holt dan prediksi jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang pada tahun 2013-2018 berdasarkan model yang telah dibentuk.

Dari hasil analisis dan pengolahan data terlihat bahwa nilai α dan γ yang menghasilkan nilai MAPE dan MSE minimum yaitu $\alpha = 0,083$ dan $\gamma = 0,1$. Bentuk model prediksi jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang menggunakan metode pemulusan eksponensial ganda tipe Holt adalah:

$$F_{t+m} = 0,083X_t + 0,917S_{t-1} + 0,917b_{t-1} + (0,1S_t + 0,1S_{t-1} + 0,9b_{t-1})m$$

Sehingga prediksi jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang untuk tahun 2013 sebanyak 133 orang, tahun 2014 sebanyak 139 orang, tahun 2015 sebanyak 145 orang, tahun 2016 sebanyak 151 orang, tahun 2017 sebanyak 157 orang dan tahun 2018 sebanyak 163 orang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Prediksi Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Pada Tahun 2013-2018 Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt)”**.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada program D3 Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat sumbangan pemikiran, bimbingan, serta saran dan petunjuk dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syafriandi, M.Si, sebagai dosen Pembimbing sekaligus Penasehat Akademis yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Atus Amadi Putra, M.Si dan Bapak Dodi Vionanda, M.Si, sebagai dosen Penguji yang juga banyak memberikan masukan dan arahan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Armianti, M.Pd, sebagai Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
4. Ibu Dra. Hj Nonong Amalita, M.Si, sebagai Ketua Program Studi Statistika Jurusan Matematika FMIPA UNP.

5. Bapak dan Ibu dosen, Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah membimbing dan berbagi ilmu pengetahuan kepada peneliti selama duduk di bangku perkuliahan.
6. Rekan-rekan dan segenap Civitas Akademik FMIPA UNP yang telah memberikan bantuan moril dan ikatan persahabatan yang terjalin selama ini.

Semoga semua bimbingan, bantuan dan kerjasamanya dapat dibalas oleh Allah SWT sebagai amal ibadah.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik, namun penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan Tugas Akhir berikutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca umumnya. Amin

Padang, 28 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Masalah	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Peramalan	7
B. Model Peramalan.....	9
1. Metode Pemulusan Eksponensial Tunggal.....	11
2. Metode Pemulusan Eksponensial Ganda.....	12
C. Analisis Trend	15
D. Penentuan Parameter	15
E. Ukuran Ketepatan Model.....	17
F. Katarak.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian.....	24
B. Jenis Data	24
C. Teknik Analisis Data	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil Penelitian	27
1. Deskripsi Data	27
2. Analisis Data.....	29
B. Pembahasan	35
BAB V PENUTUP	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012	27
2. Prediksi Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2013 – 2018 Menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Plot Data rata-rata Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang tahun 2001-2012.....	29
2. Plot Data Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang tahun 2001-2012	28
3. Analisis Trend Linier Plot Data Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang tahun 2001-2012	30
4. Analisis Trend Kuadratik Plot Data Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang tahun 2001-2012	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prediksi Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2013 – 2018 dengan $\alpha = 0,083$ dan $\gamma = 0,1$	40
2. Perhitungan Nilai Statistik-U dari Theil pada Data Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang dengan $\alpha = 0,083$ dan $\gamma = 0,1$	41
3. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,083$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	42
4. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,17$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	44
5. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,25$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	46
6. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,33$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	48
7. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,42$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	50
8. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,5$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	52
9. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,58$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	54
10. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,66$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	56
11. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,75$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	58
12. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,83$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	60

13. Perhitungan Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang	
Tahun 2001 – 2012 dengan $\alpha = 0,91$ dan $\gamma = 0,1 - 0,9$	62
14. Nilai MAPE dan MSE Jumlah Angka Katarak	
di RSUP M. Djamil Padang.....	64

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mata merupakan panca indera yang sangat penting, karena tanpa mata hidup kita akan menjadi gelap gulita. Walaupun ukuran mata lebih kecil dibandingkan dengan anggota tubuh yang lainnya tetapi banyak sekali penyakit yang dapat menyerang mata, diantaranya: buta warna, miopi, hipermetropi, presbiopi, glaukoma, katarak, dan lain-lain. Diantara jenis penyakit mata tersebut, yang dapat mengalami kebutaan dan banyak diderita oleh masyarakat adalah katarak.

Katarak merupakan keadaan dimana lensa mata yang biasanya jernih dan bening menjadi keruh (Ilyas, 2006 : 200). Bila lensa mata kehilangan sifat beningnya atau kejernihannya maka penglihatan akan menjadi berkabut atau tidak dapat melihat sama sekali. Gejalanya seperti berselaput, berawan, atau keruh sehingga sinar tidak bisa masuk dan penglihatan akan menjadi kabur. Penyakit ini berlangsung secara perlahan-lahan. Jika dibiarkan secara terus-menerus akan semakin parah dan jika tidak segera diobati dapat menyebabkan kebutaan.

Indonesia merupakan Negara yang memiliki tingkat penderita katarak tertinggi di Asia Tenggara. Pada tahun 2020, diprediksi jumlah penderita katarak di Indonesia sebanyak 5,5 juta jiwa. Namun berdasarkan survey terbaru, ternyata tahun 2012 lalu penderita katarak di Indonesia sudah

mencapai 4,5 juta jiwa. Ini sebuah angka yang sangat besar dan tentunya perlu menjadi perhatian serius untuk semua masyarakat. (<http://Republika.co.id>). Salah satu Kota di Provinsi Sumatera Barat yang mengalami angka katarak yang tinggi adalah Kota Padang.

Kota Padang merupakan salah satu Kota di Sumatera Barat yang memiliki tingkat kepadudukan yang tinggi dengan jumlah penduduk 844.316 jiwa dan diiringi dengan penderita katarak yang selalu meningkat setiap tahunnya. Menurut dr. Mardijas Efendi, SpM salah seorang dokter di Rumah Sakit Mata Padang Eye Center mengatakan bahwa jumlah angka katarak di Kota Padang setiap tahunnya terus meningkat. Meningkatnya jumlah angka katarak di Kota Padang disebabkan oleh beberapa faktor yang belum diketahui penyebab sebenarnya. Apabila katarak tidak segera ditangani akan mengalami kebutaan atau gangguan penglihatan dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Sampai saat ini, masyarakat kurang memeriksakan kesehatan mata dan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam memanfaatkan mata. Salah satu rumah sakit di Sumatera Barat yang dapat menangani katarak yaitu RSUP M. Djamil Padang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan perawat poliklinik mata di RSUP M. Djamil Padang mengatakan bahwa pasien katarak yang datang berobat atau memeriksakan mata di poliklinik mata RSUP M. Djamil Padang dari tahun ke tahun terus meningkat. Meningkatnya jumlah angka katarak disebabkan oleh beberapa faktor misalnya saja karena pengaruh sinar ultraviolet, bertambahnya usia seseorang, pekerjaan, merokok, dan kurangnya pengetahuan masyarakat

terhadap kesehatan mata. Pada tahun 2011 penderita katarak yang ditangani oleh RSUP M. Djamil Padang sebanyak 110 orang dan tahun 2012 mencapai 130 orang. Dilihat pada tahun 2012 terjadi lonjakan yang cukup tinggi dari tahun 2011. (Rekam medik RSUP M. Djamil Padang). Apabila lonjakan penyakit katarak tidak segera diatasi maka penderita katarak akan terus bertambah. Oleh sebab itu, untuk memprediksi besarnya angka katarak beberapa tahun mendatang yang ditangani di RSUP M. Djamil Padang, dilakukan salah satu metode yaitu peramalan.

Peramalan adalah perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi atau yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Ramalan yang dilakukan umumnya berdasarkan pada data yang ada pada masa lampau dianalisis dengan cara-cara tertentu. Beberapa metode peramalan telah dikembangkan untuk keperluan yang berbeda. Penerapan analisis ini sangat penting dalam rangka menghasilkan informasi awal untuk penentuan kebijakan yang tepat dalam perencanaan program kesehatan.

Dilihat dari sifat dan gejala di atas, peneliti akan memprediksi jumlah angka katarak yang ditangani di RSUP M. Djamil Padang. Berdasarkan data tahun 2001 sampai tahun 2012 terdapat kenaikan atau penurunan jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang yang membentuk pola data deret waktu. Data tersebut menunjukkan adanya kecenderungan meningkat dan menurun beberapa tahun. Oleh sebab itu, metode pemulusan yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Analisis Trend dan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Holt karena dengan metode ini diharapkan

dapat memberikan gambaran jumlah angka katarak dimasa mendatang. Dimana model yang diperoleh nanti menjadi pedoman atau gambaran bagi RSUP M. Djamil Padang, sehingga RSUP M. Djamil Padang bisa mengantisipasi ke depannya. Peramalan ini diharapkan mampu membantu, mempengaruhi, dan dijadikan pedoman bagi pihak RSUP M. Djamil Padang dalam pengambilan keputusan dan kebijakan dalam memprediksi jumlah angka katarak untuk beberapa tahun mendatang.

Keunggulan metode ini yaitu melakukan dua kali pemulusan dengan meremajakan trend dan menghilangkan kerandoman menggunakan dua parameter, yaitu parameter pemulusan (α) dan parameter trend (γ), Sehingga prediksi akan menjadi lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk meramalkan angka katarak di RSUP M. Djamil Padang pada tahun 2013-2018 Menggunakan Metode Eksponensial Ganda. Untuk itu, penelitian ini diberi judul **“Prediksi Jumlah Angka Katarak di RSUP M. Djamil Padang Pada Tahun 2013-2018 Menggunakan Metode Eksponensial Ganda Tipe Holt”**.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimanakah Bentuk Model jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang menggunakan Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt?

2. Bagaimanakah Prediksi jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang Pada tahun 2013-2018 berdasarkan model yang telah dibentuk?

C. Tujuan Penelitian

Untuk menjawab dari rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk Mengetahui Bentuk Model jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang menggunakan Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt.
2. Untuk Mengetahui Prediksi jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang Pada Tahun 2013-2018 berdasarkan model yang telah dibentuk.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Peneliti
 - a. Sebagai salah syarat menyelesaikan program diploma tiga di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
 - b. Sebagai penerapan ilmu dari mata kuliah yang telah diperoleh.
 - c. Sebagai referensi dan sarana penambah pengetahuan pembaca tentang ramalan angka katarak untuk masa akan datang.

2. Lembaga/instansi yang terkait
 - a. Sebagai bahan pertimbangan bagi RSUP M. djamil Padang dalam menanggapi angka katarak untuk tahun selanjutnya.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan ilmu kesehatan khususnya ilmu epidemiologi.
3. Peneliti selanjutnya

Sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya dengan model yang telah di dapat dan bisa meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi katarak selanjutnya.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Model Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt untuk Jumlah Angka

Katarak di RSUP M. Djamil Padang adalah :

$$F_{t+m} = 0,083X_t + 0,917S_{t-1} + 0,917b_{t-1} + (0,1S_t + 0,1S_{t-1} + 0,9b_{t-1})m$$

2. Prediksi jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang tahun 2013-2018 menggunakan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda Tipe Holt adalah :

Tahun	Periode	Prediksi Angka Katarak
2013	13	133
2014	14	139
2015	15	145
2016	16	151
2017	17	157
2018	18	163

B. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah :

1. Prediksi jumlah angka katarak di RSUP M. Djamil Padang tahun 2013 – 2018 dapat dijadikan sebagai bahan acuan, pedoman, dan pertimbangan bagi pihak RSUP M. Djamil Padang dalam mengambil keputusan dan kebijakan dalam memprediksi jumlah angka katarak.

2. Penelitian ini masih terbatas kepada jumlah angka katarak yang ditangani di RSUP M. Djamil Padang. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menelaah faktor-faktor yang mempengaruhi angka katarak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Lincolin. 1999. *Peramalan Bisnis*. Yogyakarta : BPFE
- Ilyas, Sidarta. 2006. *Ilmu Penyakit Mata*. Edisi III. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Lutfi Agus Salim, Mazro'atul. 2006. Perbandingan Analisis Trend dan Holt Double Eksponensial Smoothing dalam Meramalkan Angka Kematian Bayi di Jawa Timur. Universitas Airlangga. Tidak diterbitkan.
- Makridakis, S. Dkk. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Edisi II. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Nazir M. 1988. *Metode Penelitian*. Darussalam: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Santoso, Singgih. 2009. *Metode dan Aplikasi Peramalan (Terjemahan)*. Jakarta : Gramedia.
- Syahputra Lubis, Edyan. 2009. Aplikasi Metode Pemulusan Eksponensial Ganda dari Brown untuk Peramalan Produksi Kelapa Sawit pda PT. Perkebunan Nusantara III Tahun 2010 dan 2011. Universitas Sumatera Utara. Tidak diterbitkan.
- http://id.wikipedia.org/wiki/Deret_waktu diakses tanggal 20 mei 2013
- <http://Republika.co.id/Berita/Nasional/Umum/12/05/10/Indonesi> jumlah Tertinggi Penderita Katarak di Asia Tenggara. html diakses tanggal 23 mei 2013
- http://dicky.blogspot.com./2007/01/metode-peramalan-bisnis-daupaya_17.html diakses tanggal 7 September 2013