

**PENERAPAN METODE EKSPONENSIAL *SMOOTHING* UNTUK
PERAMALAN JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH
DI KABUPATEN PONOROGO**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Program Strata Satu (S-1)**



Oleh:

META SEPTINA PRIPRATAMA

NIM. 11321449

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2015



**PENERAPAN METODE EKSPONENSIAL *SMOOTHING* UNTUK
PERAMALAN JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH
DI KABUPATEN PONOROGO**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Program Strata Satu (S-1)**



Oleh:

META SEPTINA PRIPRATAMA

NIM. 11321449

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2015

ABSTRAK

Meta Septina Pripratama . *Penerapan Metode Eksponensial Smoothing untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah di Kabupaten Ponorogo*. Ponorogo: Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2015. Dosen Pembimbing: Mashuri, M.Sc.

Latar belakang penelitian ini adalah penggunaan statistik sebagai ilmu terapan dari matematika yang digunakan untuk mengolah dan menganalisa data. Selain itu perkembangan statistik sebagai penganalisa data memunculkan metode peramalan yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan dari suatu data runtun waktu. Dari situlah muncul ide penulis untuk meneliti suatu metode peramalan yang bertujuan untuk mengetahui jumlah penderita demam berdarah kabupaten Ponorogo pada tahun 2015. Penyakit demam berdarah merupakan masalah yang menimbulkan berbagai dampak di masyarakat. Penulis menggunakan metode peramalan eksponensial *smoothing*. Metode eksponensial *smoothing* merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk meramalkan suatu data berdasarkan data masa lalu serta pengambilan keputusan dimasa yang akan datang dengan suatu parameter α, β, γ . Penentuan parameter tersebut dengan cara *Trial and Error*. Eksponensial *smoothing* terdiri dari 4 metode, yaitu 1) eksponensial *smoothing* tunggal; 2) eksponensial *smoothing* Brown; 3) eksponensial *smoothing* Holt; 4) eksponensial *smoothing* Winter. Penulis berharap dari penelitian ini menjadi sarana pengembangan ilmu pengetahuan matematika dan penerapannya dalam ilmu statistik serta dapat memberi informasi kepada Dinas kesehatan sebagai pertimbangan penanggulangan penyakit demam berdarah.

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan (*applied research*) dengan mengambil data penderita demam berdarah yang diperoleh dari dinas kesehatan kabupaten Ponorogo. Penulis menganalisa data dengan keempat metode eksponensial *smoothing* dengan parameter α, β, γ serta mencari MSE dan MAD. Selanjutnya mencari *Fit goodness method* untuk mendapatkan metode peramalan yang terbaik. Metode peramalan terbaik adalah metode yang mempunyai nilai MSE dan MAD terkecil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode yang paling kecil MSE dan MADnya adalah metode eksponensial *smoothing* Holt dengan $\alpha = 0.7, \beta = 0.1$. Jumlah *error* sebesar MSE = 35323.45 dan MAD = 120.91 . Peramalan metode eksponensial *smoothing* Holt dengan data jumlah penderita demam berdarah di kabupaten Ponorogo tahun 2015 adalah sebesar 302 jiwa.

Kata Kunci: Eksponensial *smoothing*, Mean square error (MSE), Mean absolute error (MAD), *fit goodness method*, Peramalan

ABSTRACT

Meta Septina Pripratama. *Application of Exponential Smoothing Methods for Forecasting Number of Dengue Fever patients in Ponorogo* Ponorogo Mathematics Education Program, The Faculty of Education, University of Muhammadiyah Ponorogo, 2015. Advisor: Mashuri, M.Sc.

The background of this research is the use of statistics as mathematics applied science that is used to manage and analyze data. In addition, the development of statistics as data analyzer create forecasting method that is used to take decision from time series data. From the explanation above, researcher carried out the research about forecasting method to know the number of Dengue Fever patients in Ponorogo City in the year of 2015. Dengue Fever disease is one of a significant problem that creates several serious impacts on society. Researcher uses exponential smoothing method. Exponential smoothing method is a method that is used to forecast the data based on data from the past and making decision on the future with a parameter. The determination of that parameter uses trial and error. Exponential smoothing consists of 4 methods, these are: 1) Single exponential smoothing; 2) Exponential smoothing Brown; 3) Exponential smoothing Holt; 4) Exponential smoothing Winter. Researcher expects that this research become one of a media to develop mathematics and its application in statistics, also it gives information for Health Department as a consideration to prohibit dissemination of Dengue Fever disease.

This research uses applied research method. Then, researcher takes data of Dengue fever patients from Health Department of Ponorogo. Researcher analyzes data with exponential smoothing method that consists of four methods and uses parameter to analyze MSE and MSD. Furthermore, researcher finds the fit goodness method to get the best forecasting method. The best forecasting method is a method which have smallest

The result of this research shows that the method which have smallest value of MSE and MSD is exponential smoothing method Holt with the number of MSE error is 35323.45 and 120.91 of MSD error. Forecasting in this research uses exponential smoothing by Holt with the number of Dengue fever patients value of MSE and MSD.

Keyword: *Exponential smoothing ,Mean square error (MSE), Mean absolute error (MAD), fit goodness method, Forecasting.*



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(STATUS TERAKREDITASI)

ALAMAT: Jl. Budi Utomo No.10 Telp.(0352) 481124
Ponorogo 63471

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh **Meta Septina Pripratama**, dengan judul **Penerapan Metode Eksponensial Smoothing** untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah di Kabupaten Ponorogo .
Telah diperiksa dan disetujui.

Ponorogo, 26 Agustus 2015

Pembimbing ,

Mashuri, M.Sc

NIK 198003142009 12 14

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meta Septina Pripratama
NIM : 11321449
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Penerapan Metode Ekspensial *Smoothing* untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah di Kabupaten Ponorogo” adalah benar-benar karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain sebagai persyaratan studi di Perguruan Tinggi lain kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan atau kutipan. Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Ponorogo, 26 Agustus 2015

Yang membuat pernyataan



Meta Septina Pripratama
NIM. 11321449



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(STATUS TERAKREDITASI)
ALAMAT: Jl. Budi Utomo No.10 Telp.(0352) 481124
Ponorogo 63471

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi oleh **Meta Septina Pripratama** ini telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 28 Agustus 2015.

Tim Penguji,

Ketua

Mashuri, M.Sc
NIK. 19800314 200912 14

Anggota

Uki Suhendar, M.Pd
NIK. 19901029 201309 13

Anggota

Erika/Eka Santi, M.Si
NIK. 19811212 200912 13

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. BAMBANG HARMANTO, M. Pd
NIP. 19710823 200501 1 001

MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

*"Kepakkan sayapmu seluas samudra tuk gapai esok penuh
cita"*

*"Ketika satu pintu tertutup pasti akan ada pintu lain yang
terbuka"*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah kupanjatkan kepada-Mu ya Allah, atas segala rahmatmu yang sangat besar hingga akhirnya dapat kuselesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih dan ketulusan hati kupersembahkan karya ini untuk:

- *Bapakku Supriyanto dan Ibuku Sutinah Ucapan terima kasih atas segala kasih sayang, do'a, dukungan, nasehat dan pengorbanan yang tulus. Segala upaya telah engkau lakukan untuk cita-citaku, dan semoga dengan karya ini aku bisa membahagiakan mereka.*
- *Kakaku Raniyanti yang banyak memberikan dukungan, motivasi, dan do'a.*
- *Teman-teman yang selalu membantuku saat ada kesulitan*
- *Seluruh mahasiswa FKJP angkatan 2011 terima kasih atas persahabatan yang terjalin.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Sholawat serta salam tetap melimpah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Berkat inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Penerapan Metode Eksponensial Smoothing Untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah di Kabupaten Ponorogo**” sebagai syarat kelulusan dan memperoleh gelar Strata Satu (S-1) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika dari Universitas Muhammadiyah Ponorogo sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih, terutama kepada :

1. Drs. Sulton, M.Si, Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Drs. Bambang Harmanto, M.Pd, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Dr. Julan Hernadi, M.Si, Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Mashuri M.Sc, Dosen Pembimbing yang telah meluangkan segenap waktunya mengarahkan penulis dengan penuh kesabaran
5. Tim penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah membagikan ilmu serta memberikan motivasi bagi penulis.
7. Dinas Kesehatan kabupaten Ponorogo yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.

Tulisan ini pun tidak luput dari kesalahan dan kekhilafan, baik dari isi maupun pembahasannya. Oleh karena itu penulis terbuka akan kritikan yang sifatnya membangun demi penyempurnaan skripsi pada masa mendatang. Besar harapan semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi teman-teman mahasiswa FKIP dan masyarakat pada umumnya.

Ponorogo, Agustus 2015

Penulis

Meta Septina Pripratama