

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika memegang peranan penting dalam kehidupan. Selain sebagai salah satu kajian ilmu utama dalam pendidikan, matematika juga berperan untuk menunjang ilmu-ilmu pengetahuan lain dalam kehidupan sosial baik sebagai pengembangan pengetahuan maupun statistik. Matematika dalam statistik sebagai alat untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menginterpretasi data. Oleh karena itu, statistik merupakan cabang matematika yang berperan dalam merumuskan dan merangkai bahasa matematis menjadi alat pengolah data.

Statistik sebagai metode ilmiah telah banyak berkembang pada kehidupan manusia. Pada zaman modern seperti sekarang ini manusia dituntut untuk berfikir secara kuantitatif. Setiap keputusan yang diambil berdasarkan analisis data kuantitatif. Maka dari itu muncul metode statistik yang dapat digunakan untuk mengolah data kuantitatif menjadi sebuah keputusan di masa yang akan datang. Peran metode statistik juga digunakan sebagai analisis serta dasar pengambilan keputusan. Sebagai bentuk usaha dalam pengambilan keputusan yang optimal dan dapat dipertanggungjawabkan maka dibutuhkan suatu metode peramalan. Metode peramalan digunakan untuk mengukur, menaksir atau memprediksi keadaan di masa datang. Pada dasarnya ada dua metode pendekatan untuk peramalan yaitu pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Metode kualitatif digunakan ketika data historis tidak tersedia dan bersifat subjektif, sedangkan metode kuantitatif menggunakan data historis atau data masa lampau. Data pada masa lampau dikumpulkan dan kemudian dianalisa sebagai dasar peramalan. Data-data yang telah dikumpulkan dari waktu ke waktu inilah yang disebut dengan analisis runtun waktu (*time series*). Menurut Paul (2011) *time series* adalah metode observasi sederhana yang mengukur data pada waktu ini dan pada waktu lalu serta meramalkannya di waktu yang akan datang. Data runtun waktu (*time series*) adalah data yang dikumpulkan, dicatat, atau diobservasi berdasarkan urutan waktu (Rosandi, 2013: 116). Analisis *time series* mempelajari pola gerakan nilai-nilai variabel yang disusun berdasarkan waktu secara teratur. Menurut Qoyyimah dan Salim (2007) analisis *time series* merupakan pendekatan yang tepat untuk meramalkan angka kematian bayi di masa yang akan datang. Penerapan analisis ini sangat penting dalam rangka menghasilkan informasi awal untuk perencanaan program kesehatan. Hal itu tidak menuntut kemungkinan bahwa analisis *time series* dapat digunakan untuk peramalan jumlah penderita demam berdarah.

Demam berdarah sampai sekarang masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menimbulkan berbagai dampak baik sosial maupun ekonomi. Penyakit ini menjadi masalah yang

serius dari tahun ke tahun. Sejak ditemukannya penyakit ini maka wabah pencemaran dari penyakit tersebut semakin luas. Dari data dinas kesehatan kabupaten Ponorogo jumlah penderita demam berdarah tahun 2013 -2014 mengalami peningkatan.

Berdasarkan masalah tersebut penulis ingin menerapkan suatu metode yang bisa digunakan untuk peramalan jumlah penderita Demam Berdarah di kabupaten Ponorogo. Banyak metode peramalan dalam *time series* yang di gunakan dalam peramalan. Peramalan tersebut memerlukan perencanaan dan penjadwalan dari data-data masa lampau dalam menentukan perkiraan hasil yang akurat. Data yang akan digunakan merupakan data tahunan dari tahun 2004 hingga 2014. Data tersebut diambil dari Dinas Kesehatan Kabupaten Ponorogo.

Eksponensial *smoothing* merupakan salah satu metode peramalan dalam *time series*. Eksponensial *smoothing* adalah sebuah teknik yang bisa digunakan untuk menghaluskan *time series*, dan dengan cara itu kita bisa mendapatkan penampakan atau impresi pada pergerakan jangka panjang secara keseluruhan dalam data (Hakim, 2001: 319). Ostertagova dan Ostertag (2012) menyatakan eksponensial *smoothing* banyak digunakan untuk analisis *time series* karena kesederhanaan, efisien, komputasi mudah, eksponensial *smoothing* dianggap sebagai teknik pemulusan yang baik dan cocok untuk aplikasi data nyata. Jumlah data yang diperhitungkan sangat mempengaruhi tingkat ketepatan dari peramalan, kadang perubahan sering kali terjadi berdasarkan faktor-faktor diluar perhitungan. Untuk itulah diperlukan suatu konstanta pemulusan untuk memperkecil tingkat kesalahan dari peramalan yang dilakukan. Metode eksponensial *smoothing* menggunakan konstanta tersebut untuk mengoptimalkan ketepatan tingkat peramalan. Menurut Paul (2011) untuk mengetahui baik tidaknya dan ketepatan suatu metode tersebut maka dapat diukur dengan nilai MSE (*Mean Square Error*) dan MAD (*Mean Absolute Deviation*). Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut maka peneliti melakukan penelitian tentang **Penerapan Metode Eksponensial *Smoothing* untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah di Kabupaten Ponorogo.**

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas rumusan masalah yaitu

1. Bagaimana menentukan *fit goodness method* diantara metode eksponensial *smoothing* tunggal, eksponensial *smoothing* Brown, eksponensial *smoothing* Holt, eksponensial *smoothing* Winter sehingga mengetahui metode yang baik untuk peramalan jumlah penderita demam berdarah di kabupaten Ponorogo?
2. Bagaimana hasil peramalan jumlah penderita demam berdarah di kabupaten Ponorogo pada tahun 2015?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah

1. Menentukan *fit goodness method* diantara metode eksponensial *smoothing* tunggal, eksponensial *smoothing* Brown, eksponensial *smoothing* Holt, eksponensial *smoothing* Winter sehingga mengetahui metode yang baik untuk peramalan jumlah penderita demam berdarah di kabupaten Ponorogo.
2. Menentukan hasil peramalan jumlah penderita demam berdarah di kabupaten Ponorogo tahun 2015.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis melakukan pembatasan masalah yaitu pada penerapan metode Eksponensial *Smoothing* dalam menentukan *mean square error* (MSE) dan *mean absolute error* (MAD) agar memperoleh *fit goodness method* dalam peramalan jumlah penderita demam berdarah di Kabupaten Ponorogo. Metode yang dibahas memakai nilai parameter dengan cara *trial and error* tanpa mencari nilai optimasi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis penelitian ini mampu menjadi sarana pengembangan ilmu pengetahuan matematika dan penerapannya dalam ilmu statistik
2. Bagi Pembaca dapat menambah pengetahuan tentang penerapan metode statistik untuk peramalan
3. Penelitian ini dapat memberi informasi kepada Dinas kesehatan yang nantinya akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menanggulangi penyakit demam berdarah di kabupaten Ponorogo sehingga penyebaran penyakit ini dari tahun ke tahun semakin menurun.

1.6 Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) yaitu penelitian yang menerapkan metode yang sudah ada dengan analisis data dikemukakan oleh Nasir dalam (Qoyyimah dan Salim, 2007) dengan metode pengumpulan data mencatat serta menganalisis bahan penelitian yang relevan dan mendukung penelitian

2. Sumber Data

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data sekunder kasus demam berdarah yang terjadi di Ponorogo yang telah diamati secara runtun waktu. Data tersebut dianalisa sehingga dapat diketahui polanya dan dapat digunakan untuk meramalkan pola dan kondisi di masa yang akan datang. Subyek dalam penelitian ini adalah jumlah penderita demam berdarah yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Ponorogo .

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah

1. Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh data dengan cara dokumentasi, yaitu mempelajari dokumen yang berkaitan dengan seluruh data yang diperlukan dalam penelitian. Di dalam melaksanakan metode dokumentasi, peneliti menyelidiki catatan, laporan serta dokumen lain yang relevan dengan kepentingan penelitian.

2. Observasi

Untuk mendapatkan data penelitian, penulis melakukan Observasi. dengan survey lokasi penelitian yaitu di Dinas Kesehatan Kabupaten Ponorogo

4. Analisis Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan metode eksponensial *smoothing* untuk melakukan peramalan. Langkah untuk melakukan analisis dalam penelitian ini adalah:

1. Plot data jumlah penderita DBD untuk mendapatkan grafik.
2. Memilih metode yang sesuai dengan cara menerapkan data yang ada pada ke empat metode eksponensial *smoothing* untuk mencari nilai MSE dan MAD terkecil (*fit goodness method*)
3. Menerapkan metode eksponensial *smoothing* yang terbaik untuk peramalan jumlah penderita DBD.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar penulisan skripsi ini terstruktur dan mudah dipahami., maka digunakan sistematika penulisan yang terdiri dari empat bab. Masing- masing bab dibagi ke dalam beberapa subbab dengan rumusan sebagai berikut :

Bab 1 Pendahuluan

Berisi tentang pendahuluan dan latar belakang yang menjelaskan informasi dari dinas kesehatan dan permasalahan yang dihadapi, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Kajian Pustaka

Berisi landasan teori dan hal- hal yang bersifat informatif yang mendukung pembahasan. Landasan tersebut antara lain membahas tentang Peramalan (*forecasting*) dan metode peramalan, Metode peramalan *smoothing* (pemulusan), Metode Perataan. Metode Pemulusan eksponensial *smoothing*, Kesalahan Peramalan

Bab III Pembahasan

Dalam bab ini dipaparkan hasil penelitian yang meliputi deskripsi data dan sumber data, pemilihan dan pengujian metode eksponensial *smoothing* tunggal, metode eksponensial *smoothing* Brown, metode eksponensial *smoothing* Holt, metode eksponensial *smoothing* winter, serta penerapan *fit goodness method* untuk peramalan

Bab IV Penutup

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran.