

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peramalan (*forecasting*) merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk memprediksi suatu kejadian yang akan terjadi di masa depan. Peramalan juga sangat penting untuk menentukan kapan suatu peristiwa akan terjadi, sehingga tindakan yang tepat dapat di rencanakan. Peramalan dapat di lakukan pada 3 jangka waktu yaitu jangka pendek, jangka menengah, jangka panjang (Shumway & Stoffer, 2011)

Peramalan dibedakan menjadi dua jika ditinjau berdasar sifat ramalan yang disusun, yaitu peramalan kualitatif dan peramalan kuantitatif. Peramalan kualitatif dibagi menjadi dua, meliputi metode eksploratoris dan metode normatif. Sedangkan peramalan kuantitatif dibagi menjadi dua, yaitu deret berkala (*time series*) dan metode kausal. Pada deret berkala (*time series*) dibagi menjadi dua yaitu metode rata rata bergerak (*moving average*), metode pemulusan (*exponential smoothing*), dekomposisi dan ARIMA. sedangkan model kausal dibagi menjadi dua yaitu menggunakan regresi dan korelasi (Wardhani & Pereira, 2010).

Penelitian yang di lakukan oleh (Ilmiyah, 2018) dan (Mutmainah, 2019) tentang peramalan data dengan pola musiman seperti data curah hujan dan omzet koperasi, seringkali menggunakan metode analisis Time Series baik *Exponential smoothing* maupun *Seasonal autoregressive Integrated Moving Average*.

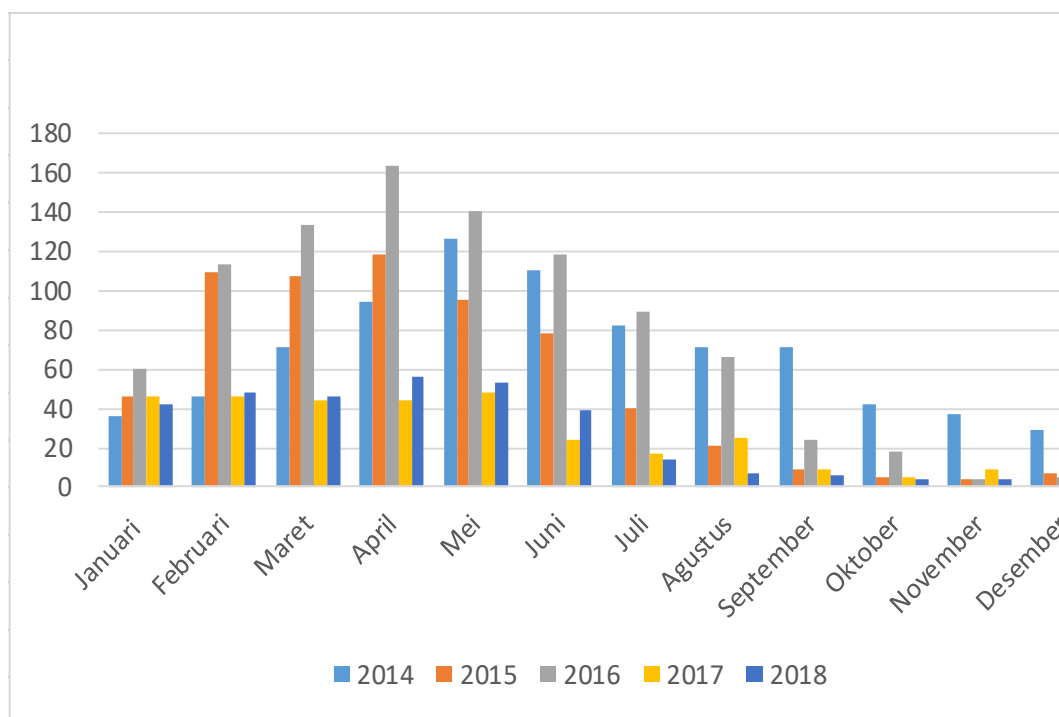
Penggunaan metode peramalan harus didasarkan pada pola datanya, dimana pola data angka kejadian penyakit DBD terlihat mengalami fluktuasi berulang

dalam kurun waktu tahunan atau yang disebut dengan pola data musiman. Metode time series yang sering digunakan untuk data yang mengandung pola data musiman adalah metode SARIMA(*seasonal autoregressive integrated moving average*). Metode ini merupakan gabungan dari metode *Autoregressive* dan metode *Moving Average* yang dapat menangani data yang tidak stasioner dan dapat menjelaskan pengaruh musiman pada data. Selain itu, metode ini juga memiliki tingkat keakuratan yang tinggi untuk ramalan jangka pendek yang mengabaikan variabel independennya.

Metode peramalan lain untuk data time series yang handal pada ramalan jangka pendek dikenal dengan metode *Exponential Smoothing* atau metode pemulusan eksponensial. Metode ini merupakan metode yang memberikan pembobotan menurun secara eksponensial. Dalam metode ini terdapat satu atau lebih parameter pemulusan yang ditentukan secara eksplisit dan hasil pilihan parameter ini menentukan bobot yang dikenakan pada nilai observasi. Berdasarkan pola data, metode ini terdiri atas beberapa jenis. Untuk data observasi yang mengandung unsur musiman, metode pemulusan (smoothing) eksponensial yang dapat digunakan adalah metode *Exponential Smoothing Holt-Winters* atau *Triple exponential smoothing*.

Selain ramalan jangka pendek metode *Time Series* juga metode yang tepat untuk meramalkan kondisi yang berpola dan cukup konsisten dalam periode waktu yang lama, sehingga pola tersebut dapat berkesinambungan. Deret waktu terdiri beberapa komponen, yaitu: Pola Kecenderungan (T), Pola siklus atau cycle (C), Pola Musiman (S), dan Variasi acak (R) (Arsyad, 2001).

Metode *Seasonal Auto integrated moving average (SARIMA)* di kembangkan dari metode *Auto integrated moving average (ARIMA)*. dengan model  $(p,d,q)$   $(P,D,Q)s$  (Wei,2006), Sedangkan Metode *Exponential Smoothing* memiliki 3 model yang memiliki fungsi masing-masing, yaitu *single exponential smoothing*, *double exponential smoothing*, dan *triple exponential smoothing*. Metode *triple Exponential Smoothing* atau *Holt-Winter* merupakan metode yang tepat untuk data berpola musiman dan pola trend (Makridarkis, *et al.* 1999).



Gambar 1.1 Grafik Kejadian DBD Pada Tahun 2014-2018 di Kota Surabaya

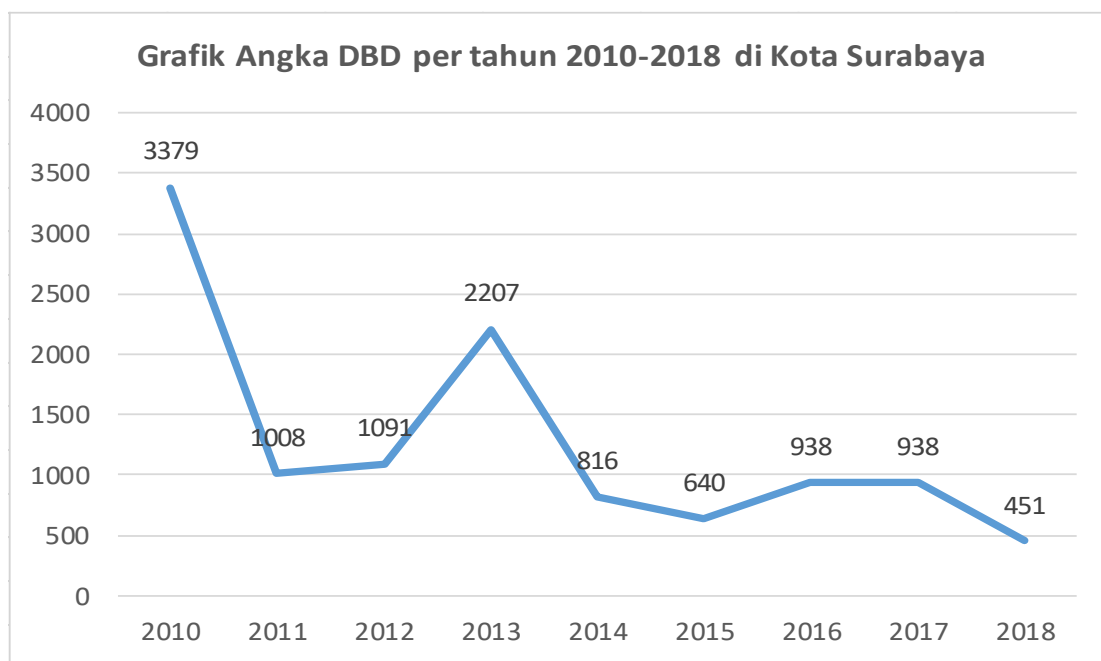
Dari data grafik angka kejadian DBD di kota Surabaya tahun 2014-2018, terlihat pola seasonal atau musiman dimana puncak kejadian angka DBD terdapat di bulan April sampai dengan Mei setiap tahunnya (Dinas Kesehatan, 2018).

Penyakit Demam Berdarah Dengue merupakan salah satu penyakit yang sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat karena perjalanan penyakitnya cepat dan dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat. Jumlah penderita dan luas penyebarannya semakin bertambah seiring dengan meningkatnya kepadatan dan mobilitas penduduk. Penyakit ini disebabkan oleh virus *Dengue* yang penularannya melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina. Nyamuk ini mempunyai kebiasaan menggigit pada saat pagi dan sore hari. Tempat perkembang biakannya ditempat penampungan air yang bersih. (Dinas Kesehatan Surabaya, 2010)

Penyakit DBD muncul pertama kali pada tahun 1953 di Filipina, di Indonesia dilaporkan pertama kali tahun 1968 di Surabaya dengan jumlah kasus 58 orang, 24 orang diantaranya meninggal . Surabaya merupakan daerah yang endemis penyakit DBD karena setiap tahun pasti terjadi kasus dan kasus yang terjadi juga tinggi. Pada tahun 2000 sampai 2001 mengalami peningkatan kasus yaitu dari 1741 kasus menjadi 2143 kasus. Kemudian pada tahun 2002 terjadi 1913 kasus dengan kematian 13 orang(Kementerian Kesehatan, 2014)

Data Kejadian DBD Pada tahun 2010 sampai dengan 2018, Kejadian di Kota Surabaya pada tahun 2010 sebanyak 3.379 kasus dengan IR 116,0 per 100.000 penduduk, pada tahun 2011 ada 1008 kasus dengan IR 36,22 dan CFR 0,69 per 100.000 penduduk, pada tahun 2012 terdapat 1091 kasus dengan IR 38,60 dan CFR 0,55 per 100.000 penduduk, pada tahun 2013 terdapat 2207 Kasus dengan IR 78,35 dan CFR 0,86 per 100.000 penduduk, pada tahun 2014 terdapat 816 Kasus dengan IR 28,82 dan CFR 2,08 per 100.000 penduduk, pada tahun 2015 terdapat

640 Kasus dengan IR 22,47 dan CFR 2,03 per 100.000 penduduk, pada tahun 2016 terdapat 938 Kasus dengan IR 32,77 dan CFR 0,75 per 100.000 penduduk, pada tahun 2017 terdapat 938 Kasus, pada tahun 2018 terdapat 451 Kasus. (Dinas Kesehatan, 2010-2018 )



Gambar 1.2 Grafik Jumlah DBD per tahun 2010-2018 di Kota Surabaya

Berdasarkan data di atas pada gambar 1.2 terdapat pola data musiman dan trend yang menurun, dengan menggunakan metode peramalan *Exponential Smoothing* Holt-Winter dan *SARIMA* nantinya diharapkan dapat mengetahui model yang terbaik untuk memprediksi jumlah kasus DBD sehingga dapat mengetahui jumlah kasus tahun berikutnya dengan lebih akurat, dengan harapan pemerintah dan Dinas terkait dapat membuat perencanaan untuk menanggulangi dan terus menurunkan jumlah penderita kasus Demam Berdarah Dengue.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Pada tahun 2014 terdapat 816 Kasus dengan IR 28,82 dan CFR 2,08 per 100.000 penduduk, pada tahun 2015 terdapat 640 Kasus dengan IR 22,47 dan CFR 2,03 per 100.000 penduduk, pada tahun 2016 terdapat 938 Kasus dengan IR 32,77 dan CFR 0,75 per 100.000 penduduk, pada tahun 2017 terdapat 938 Kasus, pada tahun 2018 terdapat 451 Kasus (Dinas Kesehatan, 2014-2018 ).

Dalam gambar 1.2 terdapat pola trend penurunan dari tahun 2014 sampai dengan 2018, untuk menganalisis pola data musiman bisa menggunakan metode SARIMA sedangkan metode *Exponential Smoothing Holt-Winter* menggunakan data berpola musiman dan berpola *trend*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu fokus pada proses dan hasil dari perbandingan metode SARIMA dan *Exponential Smoothing Holt-Winter* pada jumlah Penderita DBD di kota Surabaya Tahun 2019.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Menganalisis metode *SARIMA* dan *Exponential Smoothing Holt- Winters* dalam peramalan jumlah kejadian DBD di Kota Surabaya 2019.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Mengkaji gambaran umum jumlah kasus DBD di Kota Surabaya.
2. Mengkaji model terbaik untuk jumlah kasus DBD di Kota Surabaya Tahun 2019 dengan menggunakan metode *SARIMA*.
3. Mengkaji model terbaik untuk jumlah kasus DBD di Kota Surabaya Tahun 2019 dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing Holt-Winter*.
4. Mengkaji perbandingan model terbaik untuk Peramalan jumlah kasus DBD di Kota Surabaya Tahun 2019 dengan menggunakan metode *SARIMA* dan metode *Exponential Smoothing Holt-Winter*.

### **1.4.3 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan yang ada, maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini meliputi :

1. Bagi Pengambil Kebijakan

Hasil peramalan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan pertimbangan untuk melakukan perencanaan, pengambilan keputusan, penentu kebijakan dan persiapan lainnya seperti program pencegahan DBD.

## 2. Bagi Peneliti

Penelitian dapat dijadikan sebagai sarana untuk mengaplikasikan teori atau ilmu yang diperoleh selama di bangku perkuliahan ke penerapan ilmu yang sebenarnya.

## 3. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini dapat berguna untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan peramalan menggunakan metode *SARIMA* dan *Exponential Smoothing Holt-Winters*.