BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu negara yang memiliki iklim tropis di dunia adalah Indonesia. Perubahan iklim secara global yang terjadi di dunia berdampak pada perubahan cuaca dan pergeseran musim di Indonesia. Iklim tropis menimbulkan berbagai penyakit tropis yang disebabkan oleh nyamuk seperti malaria, demam berdarah, filariasis dan chikungunya yang menimbulkan epidemi berlangsung dengan penyebaran yang luas dan cepat. Faktor utama munculnnya epidemi berbagai penyakit tropis tersebut adalah perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk yang tidak terkendali (Minarni, Armansyah, & Hanafiah, 2013).

Bersumber dari (Allan, Bernier, & Cline, 2006), Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah infeksi yang disebabkan oleh virus dengue. Dengue merupakan virus penyakit yang ditularkan dari nyamuk *Aedes Spp*, nyamuk yang paling cepat berkembang di dunia ini telah menyebabkan hampir 390 juta orang terinfeksi setiap tahunnya. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang semakin hari jumlah penderitanya semakin meningkat dan penyebarannya semakin luas. Penyakit DBD merupakan penyakit menular yang umumnya menyerang pada usia anak-anak umur kurang dari 15 tahun dan juga bisa menyerang pada orang dewasa (Kemenkes, 2018).

Jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat tahun 2018 mencapai 11.458 orang lebih tinggi dibanding tahun 2017 yaitu 11.422 orang. Jumlah kematian karena DBD tahun 2017 mencapai 56 orang dan pada tahun 2018 mencapai 56 orang. Pada tahun 2019 jumlah penderita DBD mencapai 8.593 orang lebih rendah dibanding tahun 2018 yaitu 11.458 orang. Pada tahun 2019 jumlah kematian karena DBD mencapai 65 orang (Dinkes Jabar, 2019).

Berdasarkan data tersebut perlu dilakukan peramalan untuk mengetahui jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat di masa yang akan datang, agar masyarakat mampu mengantisipasi penyebaran DBD. Salah satu cabang ilmu matematika yang dapat membahas tentang penelitian terkait data DBD tersebut

Indriany Rahayu, 2022
PENERAPAN METODE HYBRID SARIMAX-ANN UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENDERITA DBD DI PROVINSI JAWA BARAT
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

adalah ilmu statistika. Pada cabang ilmu ini banyak ditemukan metode peramalan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan.

Peramalan adalah suatu teknik analisis data yang menggunakan kejadian di masa lalu untuk mengetahui perkembangan kejadian di masa yang akan datang. Peramalan banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagai modal perencanaan di masa yang akan datang, baik perencanaan kegiatan, perencanaan keuangan dan beberapa perencanaan lain yang membutuhkan prediksi. Salah satu model yang dapat digunakan yaitu *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Menurut Makridakis (1999), model ini digunakan untuk meramalkan kondisi masa yang akan datang dengan menggunakan data historis dan mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa yang akan datang.

Model ARIMA terdiri dari dua yaitu ARIMA non musiman dan ARIMA musiman. Model ARIMA non musimam adalah deret yang tidak dipengaruhi oleh faktor apapun. Model musiman terjadi apabila suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman seperti harian, mingguan, ataupun bulanan. ARIMA musiman disebut sebagai *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA). Model SARIMA ini sangat baik ketepatannya untuk peramalan jangka pendek (Makridakis, 1999). Namun kelemahan dari metode ini hanya bisa digunakan apabila data peramalan analisis deret waktu tunggal. Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkan suatu model yang disebut model *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average With Exogeneous Input* (SARIMAX).

SARIMAX adalah pengembangan dari model SARIMA dengan penambahan deret waktu lainnya sebagai variabel eksogen. Variabel eksogen merupakan variabel yang mempengaruhi variabel *dependent.* Model SARIMAX cukup populer untuk peramalan jangka pendek karena memungkinkan untuk menggunakan variabel *independent* untuk meningkatkan akurasi peramalan dalam menentukan nilainya di masa yang akan datang (Jantarakolica & Chalermsook, 2012).

Data dari jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat merupakan data runtun waktu karena dikumpulkan pertahunnya untuk mengetahui peningkatan atau penurunan jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat sehingga dapat dilakukan peramalan runtun waktu. Karena data jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat

merupakan data musiman, maka dilakukan peramalan data runtun waktu dengan pola musiman yaitu dengan menggunakan metode SARIMA (*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average)*. Kemudian DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor maka dilakukan peramalan dengan menambah variabel lainnya yaitu menggunakan model *SARIMAX*. Model *SARIMAX* merupakan model linier, dikarenakan dalam hasil *SARIMAX* terdapat masalah non linier maka dilakukanlah model *ANN* (*Artifical Neural Network).* Sehingga pada penelitian ini menerapkan metode *Hybrid SARIMAX-ANN* untuk peramalan jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah model *Hybrid SARIMAX-ANN* terhadap peramalan jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat?
2. Bagaimanakah hasil penerapan model *Hybrid SARIMAX-ANN* terhadap peramalan jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh model *Hybrid SARIMAX-ANN* pada jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat.
2. Mengetahui hasil *Hybrid SARIMAX-ANN* tehadap peramalan jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan yang digunakan dalam penulisan ini adalah :

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat yaitu data jumlah penderita DBD bulanan di Provinsi Jawa Barat tahun 2014 - 2020 dan dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat yaitu data bulanan kelembaban udara, curah hujan, dan suhu udara di Provinsi Jawa Barat.
2. Variabel eksogen yang digunakan adalah kelembaban udara, curah hujan, dan suhu udara.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

   Menambah wawasan dan mampu menerapkan ilmu pengetahuan statistika yang berhubungan dengan peramalan deret waktu, salah satunya menggunakan metode *Hybrid SARIMAX-ANN*, serta menambah pengetahuan dan menjadi referensi untuk para penulis selanjutnya mengenai peramalan menggunakan metode *Hybrid SARIMAX-ANN*.

2. Manfaat Praktis

   Sebagai salah satu bahan referensi untuk membantu Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat dalam mengetahui prediksi jumlah penderita DBD di Provinsi Jawa Barat di masa yang akan datang sehingga diharapkan masyarakat mampu melakukan tindakan pencegahan penularan penyakit DBD agar tidak terjadi peningkatan dari tahun ke tahunnya.