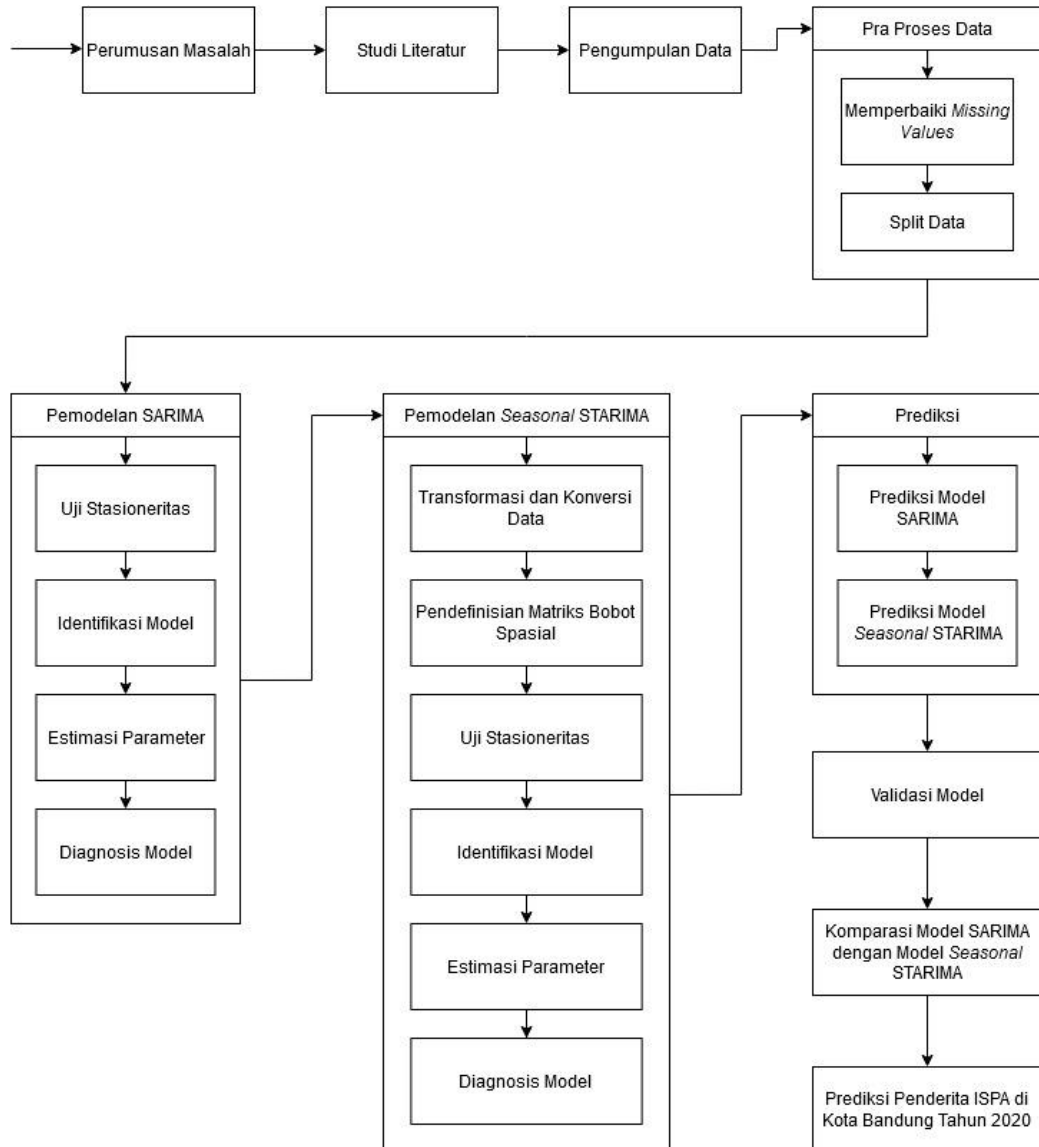


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka kerja yang digunakan selama penelitian berlangsung. Pada bagian ini dipaparkan kerangka penelitian dari awal hingga akhir penelitian. Diagram desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain penelitian

Pada desain penelitian ini terbagi menjadi sembilan tahap utama sebagai berikut:

1. Perumusan masalah

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian. Tahap ini dimulai dari identifikasi masalah yang akan dibahas, kemudian dilakukan perumusan masalah, selanjutnya ditentukan metode atau algoritma yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan yang terakhir adalah penentuan model penelitian yang akan digunakan untuk membantu penyelesaian masalah.

2. Studi literatur

Tahap selanjutnya yaitu studi literatur. Pada tahap ini dilakukan studi literatur tentang penyakit ISPA, *time series*, estimasi regresi, *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)*, *Seasonal Space-Time Autoregressive Integrated Moving Average (Seasonal STARIMA)*, dan ukuran kesalahan prediksi. Untuk melakukan studi literatur tentang bahasan di atas, beberapa sumber bacaan, seperti buku, jurnal, internet dan sumber bacaan lainnya dipelajari.

3. Pengumpulan data

Pada tahap ini data dikumpulkan dengan cara observasi ke Dinas Kesehatan Kota Bandung untuk mendapatkan data penderita ISPA di Bandung periode 2010 sampai 2019.

4. Pra proses data

Pada tahap ini, dilakukan pengecekan terhadap data yang tidak lengkap (*missing values*). Data yang tidak lengkap diperbaiki dengan cara diisi oleh rata-rata jumlah penderita ISPA di bulan yang sama pada tahun sebelum dan sesudahnya. Kemudian data dibagi menjadi data *train* dan data *test*.

5. Pemodelan SARIMA

Pemodelan SARIMA terdiri dari beberapa tahapan. Pertama uji stasioneritas data dengan cara mengamati plot *Autocorrelation Function (ACF)* dan histogram distribusi data. Kedua, mengidentifikasi model berdasarkan plot ACF dan plot *Partial Autocorrelation Function (PACF)*.

Ketiga, estimasi parameter model yang akan digunakan. Keempat, melakukan diagnosis terhadap model terbaik dan layak untuk melakukan prediksi.

6. Pemodelan *Seasonal* STARIMA

Pemodelan *Seasonal* STARIMA terdiri dari beberapa tahapan. Pertama, transformasi dan konversi data untuk mengubah tipe data menjadi matriks, lalu sentralisasi matriks, dan transposisi matriks. Kedua, mendefinisikan matriks bobot spasial. Ketiga, menguji stasioneritas data dengan cara mengamati korelogram *Space-Time Autocorrelation Function* (STACF). Keempat, mengidentifikasi model dengan cara mengamati korelogram STACF dan korelogram *Space-Time Partial Autocorrelation Function* (STPACF). Kelima, mengestimasi parameter model yang akan digunakan. Keenam, melakukan diagnosis terhadap semua model untuk mendapatkan model terbaik untuk melakukan prediksi.

7. Prediksi Data *Train* dan Data *Test*

Pada tahap ini dilakukan prediksi data *train* dan data *test* dengan menggunakan model SARIMA dan model *Seasonal* STARIMA yang sudah dibangun pada tahap sebelumnya.

8. Validasi model

Pada tahap ini dilakukan validasi model dengan menghitung nilai *mean square error* (MSE), *root mean square error* (RMSE), *mean absolute error* (MAE), dan *mean absolute error percentage* (MAE%) hasil prediksi periode *training* dan *testing*.

9. Komparasi model SARIMA dengan STARIMA

Pada tahap ini, dilakukan komparasi hasil prediksi model SARIMA dan model STARIMA.

10. Prediksi Penderita ISPA untuk Tahun 2020

Pada tahap ini dilakukan prediksi penderita ISPA di delapan kecamatan di Kota Bandung untuk tahun 2020 menggunakan model terbaik dari hasil komparasi model sebelumnya.

3.2. Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data jumlah penderita ISPA di Bandung periode 2010 sampai 2019 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Bandung. Data tersebut berisi jumlah penderita ISPA di 72 UPT puskesmas/rumah sakit di Bandung per bulan.

3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan yaitu komputer dengan spesifikasi:

- *AMD Ryzen™ 5 2600 Processor with 6 Cores CPU*
- *8GB RAM*
- *Hard Drive 500 GB*

Perangkat lunak (*software*) sebagai berikut:

- Sistem operasi Microsoft Windows 10 Home Single Language 64-bit
- Anaconda
- Jupyter Notebook

3.4. Metode Penelitian

Pada bagian ini dipaparkan metode penelitian yang dilakukan selama penelitian berlangsung. Metode penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak

3.4.1. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian harus valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Adapun metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari konsep dan teori yang mendukung penelitian ini, yaitu tentang *time series*, *estimasi regresi*, *univariat ARIMA*, *multivariat STARIMA*, ukuran kesalahan prediksi, dan penyakit ISPA.

2. Observasi

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dengan cara observasi ke kantor Dinas Kesehatan Kota Bandung.