

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3. 1. Jenis Penelitian**

Penelitian menggunakan kaidah-kaidah ilmiah dalam pelaksanaannya atau disebut juga penelitian ilmiah. Penelitian ini didasarkan atas logika matematika dalam mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan yang valid. Data yang akan digunakan dalam penelitian yaitu data sekunder dari situs resmi badan pusat statistika yaitu data emisi gas rumah kaca. Data ini akan diolah dan menghasilkan peramalan yang disajikan dalam bentuk angka.

#### **3. 2. Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data berkala (*time series*) berupa data emisi gas rumah kaca. Data yang digunakan adalah data dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2019 yang diperoleh dari situs resmi badan pusat statistika.

#### **3. 3. Variabel Penelitian**

Variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah

Deret Output  $Y$  : Banyak emisi gas rumah kaca

Deret Input  $X$  : Data emisi gas rumah kaca per tahun di Indonesia

Semua variabel adalah data runtun waktu  $Z_t, t = 1, 2, \dots, n$

### 3. 4. Langkah Analisis Data

Dalam penelitian, disusun langkah-langkah yang disesuaikan dengan tujuan penelitian yang akan dicapai. Tahapan Penelitian ini yaitu peramalan menggunakan *Grey-Markov* dibantu dengan *software excel* dan analisis kinerja peramalan.

Langkah-langkah pemecahan masalah dalam peramalan emisi gas rumah kaca menggunakan metode *Grey* sebagai berikut.

1. Membangun seri data asli sesuai urutan waktu.
2. Membentuk barisan baru, yaitu barisan *Accumulated Generating Operation (AGO)*.
3. Membentuk barisan *Mean Generating Operation (MGO)* yang merupakan rata-rata dari dua data.
4. Mencari nilai parameter  $a$  dan  $b$  menggunakan Metode Kuadrat Terkecil.
5. Setiap pasangan nilai *AGO* dan *MGO* dibentuk menjadi persamaan metode *Grey*.
6. Menghitung nilai prediksi *AGO* menggunakan transformasi Laplace.
7. Menghitung nilai prediksi metode *Grey*.

Hasil prediksi dari metode *Grey* akan digunakan dalam peramalan emisi gas rumah kaca pada metode *Grey-Markov* sebagai berikut..

1. Membentuk barisan data baru yang terdiri dari nilai prediksi metode *Grey* yang diperoleh dari hasil perhitungan sebelumnya.
2. Menghitung nilai *error* relatif ( $er$ ).
3. Menentukan jumlah keadaan menggunakan aturan sturgess, kemudian tentukan batas dari setiap keadaan berdasarkan nilai *error* relatif.
4. Mendefinisikan keadaan dari setiap data berdasarkan dengan batas-batas keadaan yang telah ditentukan.
5. Menentukan nilai peluang transisinya dengan menggunakan sifat markov.
6. Memilih perpindahan keadaan yang memiliki nilai jumlahan terbesar untuk menentukan pada keadaan mana tahun prediksi yang memiliki kemungkinan.
7. Menghitung nilai prediksi dari metode *Grey-Markov*.

### 3. 5. Alur Penelitian

