

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Data hujan setiap jam selama 37 Tahun, yang bermula dari Tahun 1971 hingga 2008 yang diperoleh dari 7 stasiun hujan di Semenanjung Malaysia akan digunakan pada penelitian ini. Tujuh stasiun hujan tersebut adalah Rompin, Semenyih, Seremban, Sungai Batu, Sungai Bernam, Sitiawan dan Sungai Udang. Data lenyap atau hilang pada setiap stasiun hujan diatasi dengan menukarkan kepada andaian tidak hujan atau nol. Cara ini dilakukan karena lebih dari 90% dari data hujan yang diambil terdiri dari data tidak hujan.

3.2 Analisis Data dengan Metode Fungsi Analisis Data (FDA)

Bagian terpenting atau yang pertama adalah mendapatkan rata-rata hujan harian. Pada penelitian ini rata-rata hujan harian dihasilkan dengan mendapatkan rata-rata hujan harian untuk hari ke-1 hingga hari yang ke-366. Hari ke-1 adalah rata-rata hujan untuk setiap tanggal 1 Januari, hari ke-2 adalah rata-rata hujan untuk setiap tanggal 2 Januari dan seterusnya. Sehingga hari yang ke-366 adalah rata-rata hujan untuk setiap tanggal 31 Desember. Selanjutnya, tahapan berikut akan dilakukan untuk menjamin penelitian ini dapat dilakukan dengan bentuk, diantaranya adalah:

1. Ambil nilai $t = 1, 2, 3, \dots, 366$ dengan bilangan dasar atau fungsi dasar

$$k = 65$$

$$f(t) = \beta_0 + \beta_1 \sin \omega t + \beta_2 \cos \omega t + \beta_3 \sin 2\omega t + \beta_4 \cos 2\omega t + \dots$$

Dimana nilai $t = 1$ (waktu 1) didapat dengan rumus:

$$k_1 = 1$$

$$k_2 = \sin \frac{2\pi}{366} \cdot 1$$

$$k_3 = \cos \frac{2\pi}{366} \cdot 1$$

$$k_{41} = \sin 2 \frac{2\pi}{366} t$$

⋮

$$k_{65} = \cos 32 \frac{2\pi}{366} t$$

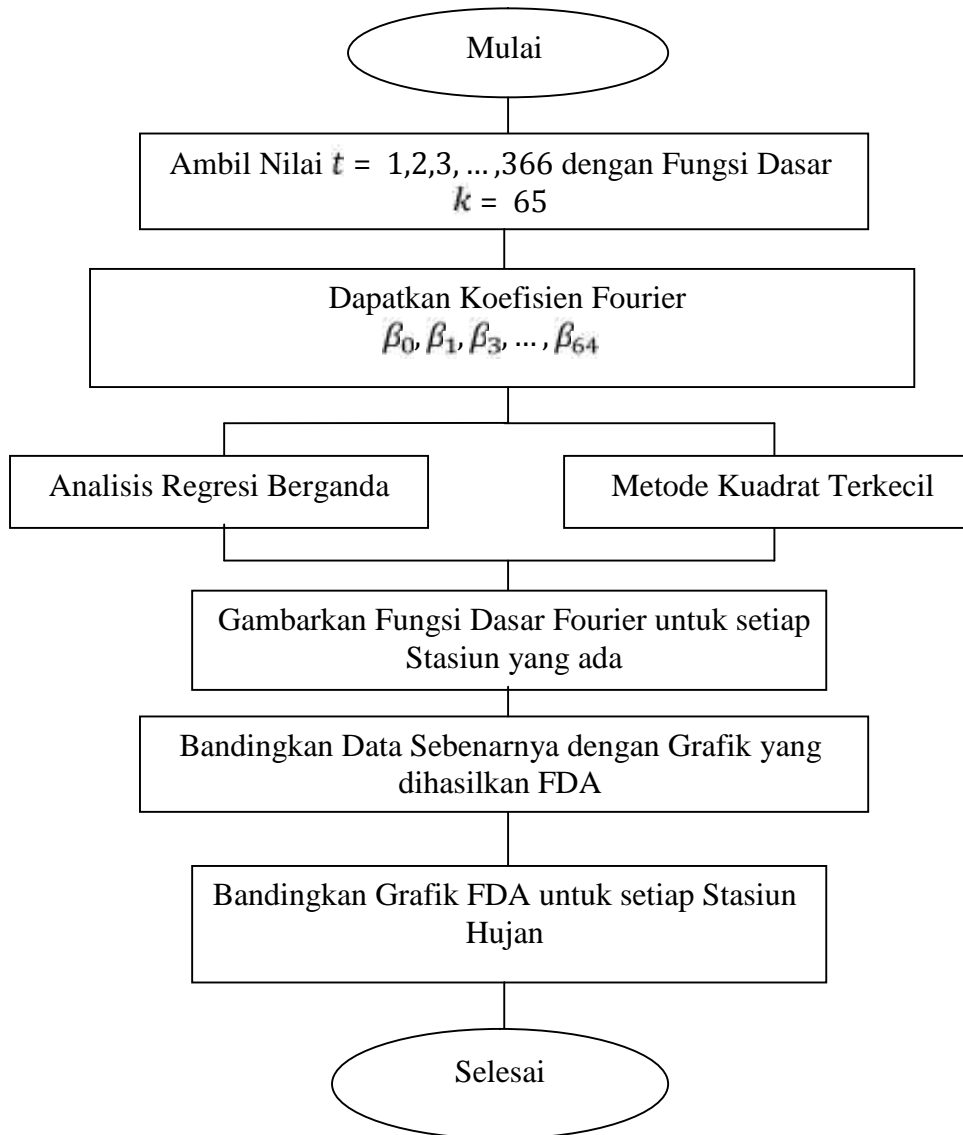
Untuk mencari $t = 2$ (untuk waktu kedua) cara mencarinya sama seperti cara pertama diatas, hanya waktu atau harinya yang diganti.

2. Dapatkan koefisien fungsi dasar fourier untuk $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{64}$.

$$\begin{aligned} \hat{\beta}_0 &= \frac{1}{n} \sum Y_i \\ \hat{\beta}_1 &= \frac{\sum x_i \sum Y_i}{\sum x_i^2} \\ \hat{\beta}_2 &= \frac{\sum x_i^2 \sum Y_i}{\sum x_i^3} \end{aligned}$$

3. Gambarkan fungsi dasar fourier atau fungsi analisis data untuk setiap 7 stasiun yang ada.
4. Bandingkan Grafik data sebenarnya dengan Grafik data yang dihasilkan melalui FDA.
5. Bandingkan Grafik FDA untuk setiap stasiun hujan dalam penelitian ini.
6. Grafik FDA pada setiap Stasiun hujan yang telah dibandingkan, akan dianalisa apakah memiliki kemiripan sifat fisik hujan atau tidak.

Langkah-langkah di atas juga dapat dilihat pada *flowchart* berikut ini:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian