

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2014-2015 dan bertempat di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

3.2 Sumber Data

Data yang digunakan merupakan data bangkitan menggunakan *software* Matlab R2010b yang berdistribusi Uniform (0,4) sebanyak 500 data dan dipetakan oleh fungsi linear, eksponensial, dan gelombang periodik cosinus sebagai berikut:

1. Linear : $y = 2x + \varepsilon_1$
2. Eksponensial : $y = \exp(-x^2) + \varepsilon_2$
3. Cosinus : $y = \cos^3(4x) + \varepsilon_3$

Dengan ε_i merupakan *noise* variabel random independen berdistribusi Normal, $\varepsilon_1 \sim N(0; 0,5)$, $\varepsilon_2 \sim N(0; 0,2)$ dan $\varepsilon_3 \sim N(0; 0,2)$. Akan dibandingkan hasil estimasi menggunakan metode Fourier dan metode Nadaraya-Watson dengan bandwidth optimal.

3.3 Metode

Dalam penelitian ini model regresi nonparametrik diduga menggunakan penduga Nadaraya-Watson dan penduga Deret Fourier. Pada metode Nadaraya-Watson digunakan kernel Gaussian dan penentuan parameter pemulus (*bandwidth*) h optimal menggunakan metode *Generalized Cross Validation* (GCV). Pada metode Deret Fourier, pemilihan parameter pemulus (J) optimal juga ditentukan menggunakan metode GCV. Data diolah menggunakan *software* Matlab R2010b. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan fungsi regresi linear dan nonlinear yang akan diduga
2. Menentukan nilai *bandwidth* h dan *bandwidth* j optimal menggunakan metode GCV
3. Menentukan garis duga regresi berdasarkan nilai *bandwidth* optimal dengan metode Nadaraya-Watson dan metode Deret Fourier.
4. Membandingkan hasil dugaan antara penduga Nadaraya-Watson dan penduga Deret Fourier dengan *bandwidth* optimal berdasarkan grafik dugaan dan nilai *Mean Square Error* (MSE).