

Nur Ahmad Ricky R, 2014. Estimasi Model Regresi Nonparametrik Menggunakan *Radial Smoothing* Berdasarkan Estimator *Penalized Spline*. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Suliyanto, M.Si. dan Toha Saifudin, S.Si, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Analisis regresi merupakan salah satu metode statistika yang mendiskripsikan hubungan antara suatu variabel prediktor dan variabel respon. Secara umum model regresi nonparametrik dirumuskan sebagai berikut:

$$y_i = f(x_i) + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, n$$

dengan y_i adalah variabel respon pengamatan ke i , x_i adalah variabel prediktor pengamatan ke i , dan ε_i adalah *error random* berdistribusi normal dengan mean 0 dan varians σ^2 . Salah satu teknik *smoothing* yang digunakan untuk mengestimasi model nonparametrik adalah dengan menggunakan *radial smoothing* berdasarkan estimator *penalized spline*. Untuk mendapatkan lambda optimal dan jumlah knot optimal dilakukan dengan cara meminimumkan GCV (*Generalized Cross Validation*) menggunakan algoritma *Demmler – Reinsch Ortogonalization*. Bentuk estimasi model nonparametrik dengan menggunakan *radial smoothing* berdasarkan estimator *penalized spline* adalah sebagai berikut :

$$\hat{y} = \mathbf{C}(\mathbf{C}^T \mathbf{C} + \lambda \mathbf{D})^{-1} \mathbf{C}^T \mathbf{y}$$

Model nonparametrik adalah dengan menggunakan *radial smoothing* berdasarkan estimator *penalized spline* ditepkan pada data Indeks Harga Konsumen (IHK) dan inflasi bulanan Indonesia tahun 2006 – 2014. Variabel respon adalah Indeks Harga Konsumen (IHK) dan variabel prediktor adalah inflasi bulanan. Daria hasil estimasi model diperoleh nilai GCV minimum adalah sebesar 27.05262 dengan Knot optimal 7 dan nilai lamda optimal adalah 7.906043. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ terhadap error (ε) diperoleh nilai p-value = 0.0942. Karena p-value $> \alpha$ yang berakibat H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa error (ε) berdistribusi normal dengan mean -1.712044e-013 dan varians 0.4840309 dan hasil uji Kolmogorov-Smirnov dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ terhadap *random effect (u)* diperoleh nilai p-value = 0.5. Karena p-value $> \alpha$ yang berakibat H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa *random effect (u)* berdistribusi normal dengan mean 0.03410591 dan varians 0.1114586.

Kata Kunci : *Regresi Nonparametrik, Radial Smoothing, Estimator Penalized Spline.*