

Anik Rahmawati Purwasih, 2014. *Pemodelan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Menggunakan Pendekatan Regresi Nonparametrik Berdasarkan Estimator Penalized Spline Berbasis Radial*. 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 regresi nonparametrik adalah dengan menggunakan estimator *penalized spline* berbasis radial. Untuk mendapatkan lambda optimal dan jumlah knot optimal dilakukan dengan cara meminimumkan GCV (*Generalized Cross Validation*) menggunakan algoritma *Myopic* dengan metode *Ruppert*. Bentuk estimasi regresi nonparametrik berdasarkan estimator *penalized spline* berbasis radial adalah sebagai berikut :

$$\hat{f}(x; \hat{\beta}) = X(X^t X + 2n\lambda^{2m-1} R)^{-1} X^t Y$$

Model regresi nonparametrik berdasarkan estimator *penalized spline* berbasis radial diterapkan pada data kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya tahun 2013. Variabel respon adalah kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan variabel prediktor adalah usia. Daria hasil estimasi model diperoleh nilai GCV minimum adalah sebesar 0.001235637 dengan Knot optimal 10 dan nilai lamda optimal adalah 3.13. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ terhadap error (ε) diperoleh nilai p-value = 0.101. Karena p-value $> \alpha$ yang berakibat H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa error (ε) berdistribusi normal dengan mean 0.00001581 dan varians 0.03406.

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