

Tiani Wahyu Utami, 2010, Estimasi Model Regresi Nonparametrik pada Data Longitudinal Berdasarkan Estimator Polinomial Lokal Kernel *Generalized Estimating Equation*. Skripsi ini dibawah bimbingan Nur Chamidah, S.Si, M.Si dan Drs. Suliyanto, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Data longitudinal adalah data yang diperoleh berdasarkan pengamatan yang dilakukan sebanyak n objek yang saling independen dengan setiap objek diamati secara berulang dalam kurun waktu yang berbeda dan antara pengamatan dalam objek yang sama adalah dependen. Teknik *smoothing* yang digunakan dalam mengestimasi model regresi nonparametrik pada data longitudinal adalah estimator Polinomial Lokal Kernel GEE yang tidak mengabaikan korelasi antara pengamatan dalam objek yang sama. Estimator Polinomial Lokal Kernel GEE dapat diperoleh dengan meminimumkan WLS (*Weighted Least Square*) dan menyelesaikan persamaan GEE. Kemudian untuk pemilihan *bandwidth* optimal menggunakan metode *Cross Validation (CV)* dan penerapan pada data dibuat program menggunakan *Software R*. Data yang digunakan adalah data kadar trombosit penderita demam berdarah dengan variabel respon yaitu kadar trombosit dan variabel prediktornya yaitu waktu pengamatan selama dirawat di rumah sakit (hari ke-1 sampai hari ke-8). Berdasarkan hasil penerapan model tersebut diperoleh nilai *bandwidth* optimal sebesar 1,8 dan orde polinomial $p=2$ pada saat CV minimum sebesar 0,001575727 sehingga hasil estimasi model diperoleh MSE sebesar 0,00184196. Dinamika perubahan kadar trombosit demam berdarah mengalami penurunan yaitu pada hari pertama hingga hari ketiga selama dirawat di rumah sakit dengan rata-rata penurunan sebesar 0,058032 juta/ml, setelah hari ketiga mengalami kenaikan kadar trombosit hingga hari kedelapan dengan rata-rata sebesar 0,129122 juta/ml.

Kata Kunci : Regresi Nonparametrik, Data Longitudinal, Estimator Polinomial Lokal Kernel GEE, Cross Validation, Demam Berdarah.

Tiani Wahyu Utami, 2010, The Estimation of Nonparametric Regression Model For Longitudinal Data based on Lokal Polynomial Kernel Generalized Estimating Equation Estimator. This script under supervised by Nur Chamidah, S.Si, M.Si and Drs. Suliyanto, M.Si., Mathematics Department, Faculty of Sains and Technology, Airlangga University, Surabaya

ABSTRACT

Longitudinal data is the data obtained by observations made for each other n independent subjects, where each subject is observed repeatedly in different periods and between observations within the same object is dependent. Smoothing technique used in estimating the nonparametric regression models on longitudinal data is the Local Polynomial Kernel GEE that does not ignore the correlation between observations within the same object. Local Polynomial Kernel GEE estimator can be obtained by minimizing the WLS (Weighted Least Square) and solve equation GEE. Then, for optimal bandwidth selection using method Cross Validation (CV) and the application of the data was created program using a software *R*. The data used is data thrombocyte concentration of dengue fever patients with the response variables is thrombocyte concentration, and predictor variable is time observation during hospitalize (1st until 8th day). Based on the results obtained by applying the model the optimal bandwidth values is 1,8 and polynomial order $p = 2$ when the minimum CV is 0,001575727 so the results of the estimation model MSE is 0,00184196. Dynamics of change thrombocyte concentration of dengue fever patients decreased on the first day until the third day during hospitalize with the decrease average is 0,058032 million / ml, the thrombocyte concentration increases after the third day until the eighth day with the increase average is 0,129122 million / ml.

Key Words : Nonparametric Regression, Longitudinal Data, Local Polynomial Kernel GEE Estimator, Cross Validation, Dengue Fever.