

- REGRESSION ANALYSIS
- LINEAR MODEL (STATISTIC)

ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga

**ESTIMASI MODEL REGRESI NONPARAMETRIK
DATA UJI HIDUP BERDISTRIBUSI EKSPONENSIAL
BERDASARKAN ESTIMATOR LOKAL LIKELIHOOD**

MPM. 99/110

SEP
E

SKRIPSI

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA



LAKSMANA NUGRA SEPTADI

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2008

Laksmiana Nugra Septadi. 2008. **Estimasi Model Regresi Nonparametrik Data Uji Hidup Berdistribusi Eksponensial Berdasarkan Estimator Lokal Likelihood**. Skripsi ini dibawah bimbingan Toha Saifudin, S.Si., M.Si. dan Nur Chamidah, S.Si., M.Si. Departemen Matematika. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh estimasi model regresi nonparametrik data uji hidup berdistribusi eksponensial berdasarkan *estimator lokal likelihood*. Tujuan dari estimator lokal *likelihood* adalah mencari nilai *estimator* pada masing – masing data pengamatan yang memaksimumkan fungsi lokal *likelihood*.

Secara umum bentuk model regresi nonparametrik data uji hidup berdistribusi eksponensial adalah $y_i = s(x_i) + z_i$ dengan $y_i = \ln t_i$. Untuk mengestimasi model regresi nonparametrik data uji hidup berdistribusi eksponensial menggunakan *estimator lokal likelihood* dapat diperoleh dengan menyelesaikan sistem persamaan

$$\sum_{j \in N_i} \left(x_j \cdot \exp \left(y_j - \hat{\beta}_u x_j \right) \right) - \frac{1}{n_i} \cdot \sum_{j \in N_i} x_j \cdot \sum_{j \in N_i} \exp \left(y_j - \hat{\beta}_u x_j \right) = 0 \quad \text{dan}$$

$$\hat{\beta}_u = \ln \left(\frac{1}{n_i} \cdot \sum_{j \in N_i} \exp \left(y_j - \hat{\beta}_u x_j \right) \right).$$

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan tersebut dalam skripsi ini adalah dengan metode Newton – Raphson melalui *software* S-PLUS 2000.

Hasil estimasi model regresi nonparametrik data uji hidup berdistribusi eksponensial berdasarkan *estimator lokal likelihood* pada penerapan data rekam medis rumah sakit Onkologi Surabaya menunjukkan bahwa semakin lama waktu menyusui, maka waktu uji hidup penderita kanker payudara cenderung meningkat terutama jika lama waktu menyusunya lebih dari 60 bulan atau 5 tahun.

Kata Kunci : Model Regresi Nonparametrik, Data Uji Hidup, Distribusi Eksponensial, *Estimator Lokal Likelihood*.

Laksmiana Nugra Septadi, 2008. **Nonparametric Regression Model Estimation of Survival Data with Exponential Distribution Based on Local Likelihood Estimator.** This Final Project is under guidance of Toha Saifudin, S.Si., M.Si. dan Nur Chamidah S.Si., M.Si. Mathematics Department. Faculty of Science and Technology. Airlangga University.

ABSTRACT

This final project had purpose to get estimation of nonparametric regression model survival data with exponential distribution based on local likelihood estimator. The purpose of local likelihood estimator is gets estimator value of each observation data that maximizing function of local likelihood.

The general form of nonparametric regression model exponential distribution survival data is $y_i = s(x_i) + z_i$ with $y_i = \ln t_i$. Estimation of nonparametric regression model exponential distribution survival data using local likelihood estimator is obtained by solving the equation system

$$\sum_{j \in N_i} \left(x_j \exp \left(y_j - \hat{\beta}_{li} x_j \right) \right) - \frac{1}{n_i} \cdot \sum_{j \in N_i} x_j \cdot \sum_{j \in N_i} \exp \left(y_j - \hat{\beta}_{li} x_j \right) = 0 \quad \text{and}$$

$$\hat{\beta}_{oi} = \ln \left(\frac{1}{n_i} \cdot \sum_{j \in N_i} \exp \left(y_j - \hat{\beta}_{li} x_j \right) \right). \quad \text{The used method to solving the equation system is}$$

Newton – Raphson method passing S – PLUS 2000 software.

From the application result of nonparametric regression model estimation exponential distribution survival data based on local Likelihood estimator on data of Oncology Surabaya hospital, it was obtained that patient with longer time for suckling have bosom cancer survival time tend to increasing, especially when time to suckling is over to 60 month or 5 year.

Key Words : Nonparametric Regression Model, Survival Data, Exponential Distribution, Local Likelihood Estimator.