

Vida Ulyl Wafiroh, 2011. Estimasi Model Regresi Nonparametrik Multivariat Berdasarkan Estimator Lokal Linier. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Suliyanto, M.Si dan Drs. Eko Tjahjono, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Model regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel prediktor adalah model regresi nonparametrik multivariat. Adapun tujuan dari penulisan skripsi adalah untuk mengestimasi model regresi nonparametrik multivariat berdasarkan estimator lokal linier. Secara umum, model regresi nonparametrik multivariat adalah $Y_i = m(\mathbf{X}_i) + u_i; i = 1, 2, \dots, n$ dengan Y_i adalah variabel respon, $m(\mathbf{X}_i)$ adalah fungsi regresi multivariat kontinu yang tidak diketahui bentuknya dengan $\mathbf{X}_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{id})^T$ dan error random $u_i \sim N(0, \sigma^2)$. Bentuk estimasi model regresi nonparametrik multivariat berdasarkan estimator lokal linier adalah :

$$\hat{m}_{1, \mathbf{H}}(\mathbf{x}) = \mathbf{X}(\mathbf{x})\hat{\boldsymbol{\beta}}(\mathbf{x}) = A(\mathbf{h}, \mathbf{x})\mathbf{Y}, \text{ dengan}$$

$$A(\mathbf{h}, \mathbf{x}) = \mathbf{X}(\mathbf{x})(\mathbf{X}(\mathbf{x})^T \mathbf{W}(\mathbf{x}) \mathbf{X}(\mathbf{x}))^{-1} \mathbf{X}(\mathbf{x})^T \mathbf{W}(\mathbf{x}).$$

Pemilihan *bandwidth* optimal dilakukan disetiap variabel prediktor dengan menerapkan kriteria *Generalized Cross Validation (GCV)* dan penerapan data pada program yang telah dibuat dengan menggunakan *software S-PLUS 2000*.

Data yang digunakan adalah data produktivitas *Phthalic Anhydride (PA)* pada analisa reaksi gas di PT. Petrowidada Gresik dengan variabel respon yaitu PA dan variabel prediktor yaitu *Salt Bath (SBT)* dan *mix-ratio*. Berdasarkan penerapan model regresi nonparametrik multivariat pada data reaksi gas, diperoleh hasil estimasi terbaik dengan selang terpendek yaitu pada pengamatan kedelapan dengan nilai *bandwidth* optimal untuk prediktor SBT dan prediktor *mix-ratio* masing-masing sebesar 0.54 dan 0.82 dan selang kepercayaan bagi rata-rata $\hat{m}_{1, \mathbf{H}}(\mathbf{X}_8)$ pada tingkat kepercayaan 95% adalah $113.87 \leq \hat{m}_{1, \mathbf{H}}(\mathbf{X}_8) \leq 114.359$.

Kata Kunci : *Regresi Nonparametrik Multivariat, Estimator Lokal Linier, Generalized Cross Validation*