

ABSTRAK

Fera Kuraysia : “Pendugaan Parameter pada *Random Effect Spatial Error Panel Data Model* dengan Penduga *Maximum Likelihood*”

Data panel merupakan gabungan dari data *cross section* dan data *time series*. Model yang dapat menjelaskan data ini disebut model regresi data panel. Data panel dapat berupa data wilayah (*region*) yang diamati pada beberapa waktu. Apabila terjadi korelasi antar data satu *region* dengan *region* lain yang saling berdekatan, maka model yang dapat menjelaskan data ini disebut dengan model spasial dependen. Spasial dependen terdiri dari spasial lag dan spasial error. Spasial error terjadi jika terdapat korelasi antara error pada satu *region* dengan *region* disekitarnya. Model yang memuat data panel dengan pengaruh spasial dependen disebut dengan model spasial data panel. Untuk mendapatkan dugaan parameter pada model spasial error data panel dengan komponen error satu arah dan dengan asumsi komponen error tersebut merupakan peubah acak dilakukan dengan menggunakan metode *maximum likelihood*. Sehingga masalah dalam penelitian ini adalah “Apa bentuk dugaan parameter pada *random effect spatial error panel data model*?”

Jenis penelitian ini adalah penelitian teoritis pada bidang kajian statistika. Untuk menemukan dugaan parameter ini terlebih dahulu dicari fungsi log *likelihood* dari peubah dependennya.

Hasil penelitian ini diperoleh dugaan parameter dari *random effect spatial error panel data model*. Dalam proses pendugaan ini terlebih dahulu ditemukan fungsi log *likelihood* dari model. Untuk menemukan fungsi log *likelihood* ini dilakukan dengan menggunakan transformasi variabel yaitu dengan menggunakan *probability function density* (p.d.f) variabel acak \mathbf{v} yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0 dan variansi σ^2 . Sehingga diperoleh p.d.f dari variabel acak \mathbf{y} , yaitu $f(y_{11}, y_{21}, \dots, y_{NT}) = [(2\pi)^{NT} |\mathbf{\Omega}|]^{-1/2} \exp \left[-\frac{1}{2} \mathbf{v}' \mathbf{\Omega}^{-1} \mathbf{v} \right]$. Setelah ditemukan determinan dan invers dari matriks varian kovarian $\mathbf{\Omega}$ maka diperoleh fungsi log *likelihood* dari variabel dependen \mathbf{y} , yaitu: $\ln L = \frac{NT}{2} \ln(2\pi\sigma_\varepsilon^2) - \frac{1}{2} \ln |T\varphi \mathbf{I}_N + (\mathbf{B}'\mathbf{B})^{-1}| + (T-1) \ln |\mathbf{B}| - \frac{1}{2\sigma_\varepsilon^2} \mathbf{v}' \mathbf{\Sigma}^{-1} \mathbf{v}$, dengan menggunakan fungsi tersebut diperoleh dugaan parameter yaitu, $\widehat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{x}'\mathbf{x}^*)^{-1}(\mathbf{x}'^*\mathbf{y}^*)$, $\widehat{\sigma_\varepsilon^2} = \frac{\sum_{t=1}^T \mathbf{e}_t' \mathbf{e}_t}{NT}$, serta untuk dugaan parameter ρ dan φ dicari dengan memanfaatkan iterasi numerik *Newton Rapson Iteration*.