

**PENDEKATAN KABUR TERHADAP RALAT
BAGI MODEL PEMILIHAN SAMPEL HECKMAN**

YUSRINA ANDU

**SARJANA SAINS
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
MALAYSIA**

2011

**PENDEKATAN KABUR TERHADAP RALAT
BAGI MODEL PEMILIHAN SAMPEL HECKMAN**

YUSRINA ANDU

**Tesis Dihantar Bagi Memenuhi Syarat Untuk Ijazah Sarjana
Matematik Dalam Fakulti Sains Dan Teknologi
Universiti Malaysia Terengganu**

September 2011

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Sarjana Sains

**PENDEKATAN KABUR TERHADAP RALAT BAGI
MODEL PEMILIHAN SAMPEL HECKMAN**

YUSRINA ANDU

September 2011

Pengerusi : Muhamad Safiih Lola, Ph.D.
Ahli : Abd. Fatah Bin Wahab, Ph.D.
Fakulti : Sains dan Teknologi

Model pemilihan sampel Heckman telah banyak digunakan di dalam kajian secara teori dan juga aplikasi. Walau bagaimanapun, model ini melibatkan ketidakpastian dan kekaburan. Bagi mengatasi masalah ini, pendekatan kabur melalui penghibridan konsep kabur dengan model pemilihan sampel Heckman dipertimbangkan. Dalam kajian ini, konsep kabur melalui segitiga nombor kabur terhadap ralat, pembolehubah endogen dan eksogen dalam model pemilihan sampel Heckman digunakan. Disebabkan model ini mengandungi dua jenis ralat, maka proses kekaburan terhadap ralat dilakukan sebanyak dua kali. Selanjutnya, proses kekaburan terhadap pembolehubah endogen dan eksogen dilakukan. Selepas itu, kaedah penganggaran dua langkah Heckman bagi memperoleh hasil akhir bagi kedua-dua persamaan dalam model pemilihan sampel rapuh dan kabur. Untuk melihat keberkesanan model yang dicadangkan, sampel data Kajian Penduduk dan Keluarga Malaysia 1994 (MPFS 1994) diaplikasikan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa ralat hasil modifikasi model pemilihan sampel

kabur dengan ralat kabur menggunakan model yang dicadangkan adalah kecil dan efisien berbanding dengan model konvensional.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu
in fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science

**FUZZY APPROACH ON ERROR TERMS OF HECKMAN
SAMPLE SELECTION MODEL**

YUSRINA ANDU

September 2011

Chairperson : Muhamad Safiih Lola, Ph.D.

Member : Abd. Fatah Bin Wahab, Ph.D.

Faculty : Science and Technology

Heckman sample selection model has been widely used in theoretical field as well as in applications. However, this model involves uncertainties and ambiguities. To overcome these problems, fuzzy approach through hybridization of fuzzy concept is considered. In this study, fuzzy concept through triangular fuzzy number is used on the error terms, endogenous and exogenous variables of Heckman sample selection model. As this model contains two types of error terms, therefore the fuzzification process is implemented twice. Next, fuzzification is also implemented on the endogenous and exogenous variables. Then, Heckman's two step estimation is used to obtain the final values of both fuzzy and crisp sample selection model. In order to observe the efficiency of the proposed model, Malaysian Population and Family Survey 1994 (MPFS 1994) sample data was applied. The findings show that the error terms of the proposed model with fuzzy error terms is smaller and efficient as compared to the conventional model.