

**ESTIMASI MODEL EFEK TETAP KLASIFIKASI DUA
ARAH DENGAN SATU *COVARIATE* MELALUI MODEL
ANALISIS *COVARIANCE* DENGAN MENGGUNAKAN
ESTIMATOR *LEAST SQUARE***

S K R I P S I



RATI KUMALA PUTRI

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

2010

Rati Kumala Putri, 2010. **Estimasi Model Efek Tetap Klasifikasi Dua Arah Dengan Satu Covariate Melalui Model Analisis Covariate Dengan Menggunakan Estimator *Least Square***. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Suliyanto, M.Si. dan Drs. Eko Tjahjono, M.Si., Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Analisis *Covariance* (ANCOVA) merupakan teknik analisis yang berguna untuk meningkatkan presisi sebuah percobaan karena di dalamnya dilakukan pengaturan terhadap pengaruh variabel lain yang tidak terkontrol. Pembahasan pada skripsi ini dikhususkan pada model efek tetap klasifikasi dua arah dengan satu *covariate*. Sebagai proses estimasi, model efek tetap klasifikasi dua arah dengan satu *covariate* akan diubah kedalam bentuk model analisis *covariance* sehingga diperoleh estimator melalui metode *least square* yang meminimumkan $\epsilon'\epsilon$. Selanjutnya akan dilakukan inferensi statistik yang secara garis besar meliputi estimasi parameter dan pengujian hipotesis. Untuk mengestimasi model efek tetap klasifikasi dua arah dengan satu *covariate* digunakan *software SPSS 17.00 for windows* serta penerapan kasus data riil melalui *software SPSS 17.00 for windows*. Data yang digunakan adalah data jumlah kalori yang dibutuhkan per hari. Data tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh faktor *Income Group*, area geografi, dan umur orang terhadap jumlah kalori yang dibutuhkan per hari. Dalam penerapan ini melibatkan faktor pertama berupa *Income Group* yang terdiri dari 6 taraf (*Income Group 1, Income Group 2, Income Group 3, Income Group 4, Income Group 5, Income Group 6*) dan faktor kedua berupa area geografi yang terdiri dari 3 taraf (*Zone 1, Zone 2, Zone 3*) serta variabel *covariate* berupa umur orang dalam tahun. Sedangkan variabel responnya adalah jumlah kalori yang dibutuhkan per hari. Berdasarkan penerapan model diperoleh estimasi model efek tetap klasifikasi dua arah dengan satu *covariate* $\hat{y} = \mathbf{Z}\hat{\lambda} + \mathbf{X}\hat{\beta}$. Adanya pengaruh faktor *Income Group* pada *Zone 1* dan *Zone 2* dalam hal respon jumlah kalori yang dibutuhkan per hari, tetapi tidak pada *Zone 3*, serta adanya hubungan linier antara umur orang dalam tahun dengan jumlah kalori yang dibutuhkan per hari.

Kata Kunci : *Analisis Covariance, Efek Tetap Klasifikasi Dua Arah Dengan Satu Covariate, Metode Least Square, Generalized Inverse, Kalori Per Hari*

Kumala Putri Rati, 2010. **Two Way Classification Fix Effects Model Estimation With One Covariate Through Covariate Analysis Model Using Least Square Estimator**. This skripsi under guidance of Drs. Suliyanto, M.Si. and Drs. Eko Tjahjono, M.Si. Mathematic Department Faculty of Science and Technology Airlangga University.

ABSTRACT

Analysis of covariance (ANCOVA) is a useful analytical technique to improve the precision of a trial because controlling the influence of other uncontrolled variables in it. The discussion in this skripsi is devoted to the two way classification fix effects model with one covariate. As the process of estimation, two way classification fix effects model with one covariate will be changed into the form of covariance analysis model so that the estimator obtained by least square method with minimizing $\epsilon'\epsilon$. Next, will do statistic inference with majority include parameter estimation and hypothesis testing. To estimate the fixed effects model of two way classification with one covariate used SPSS 17.00 software for windows and application cases of real data through SPSS 17.00 software for windows. The data is number of calories needs for a day. The data used to determine whether there is an influence factor income group, geographical area, and age people to total calories needed for a day person. In this implementation involves the first factor in the form of Income Group, which consists of six levels (Income Group 1, Income Group 2, Income Group 3, Income Group 4, Income Group 5, Income Group 6) and the second factor in the form of geographic area that consists of three levels (Zone 1, Zone 2, Zone 3) also age people in a year for covariate variables. While the response variable is the number of calories needs for a day. Based on the application of the model fixed effects model estimates obtained by two way classification with one covariate $\hat{y} = Z\hat{\lambda} + X\hat{\beta}$. There are Income Group influence in Zone 1 and Zone 2 for number of calories needs for a day respons, but not in Zone 3, also a linear correlation between the age of people in a year to the number of calories needs for a day.

Keywords: *Covariance Analysis, Classification of Two Way Fixed Effects With One Covariate, Least Square Method, Generalized Inverse, Calories Needs for a Day*