

# ANALISIS REGRESI KELAS LATEN UNTUK DATA KATEGORIK DENGAN SATU KOVARIAT

(LATENT CLASS REGRESSION ANALYSIS FOR CATEGORICAL DATA WITH ONE COVARIATE)

Haeruddin, I Made Tirta, Yuliani Setia Dewi

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember (UNEJ)

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

E-mail: [itirta.fmipa@unej.ac.id](mailto:itirta.fmipa@unej.ac.id)

## Abstrak

Analisis regresi kelas laten merupakan analisis multivariat untuk data kategorik. Estimasi parameter pada analisis regresi kelas laten menggunakan algoritma EM (ekspektasi-maksimisasi) yang dilanjutkan dengan metode Newton-Raphson. Dalam penelitian ini, analisis regresi kelas laten digunakan untuk mengklasifikasikan responden berdasarkan persepsinya terhadap peluang (*opportunity*) dan ancaman (*treath*) bagi distributor produk Unilever, PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Lamanya responden berlangganan terhadap distributor ini dijadikan sebagai kovariat. Hasil analisis menunjukkan bahwa berdasarkan persepsinya terhadap *opportunity*, responden dikelompokkan menjadi tiga kelompok, sedangkan terhadap *treath* dikelompokkan menjadi dua kelompok.

**Kata Kunci:** analisis regresi kelas laten, peluang (*opportunity*), ancaman (*treath*), lama berlangganan.

## Abstract

*Latent class regression analysis is a multivariate analysis for categorical data. Estimation of the parameters of the latent class regression analysis uses the EM (expectation-maximization) algorithm followed by Newton-Raphson method. In this study, latent class regression analysis was used to classify respondents by their perception of the opportunities and threats from Unilever product distributor, PT. Panahmas Dwitama Regional Distrindo Jember. The duration of the respondents subscription serve as covariate. The results show that based on their perception of the opportunity, respondents are categorized into three classes, while for treath they are grouped into two classes.*

**Keywords:** latent class regression analysis, opportunity, treath, length of subscription

## PENDAHULUAN

Dalam sebuah penelitian, kadang ada variabel yang tidak bisa diukur secara langsung, akan tetapi melalui variabel indikator. Salah satu metode statistik yang digunakan untuk menganalisis variabel laten yaitu analisis kelas laten. Analisis ini bertujuan untuk mengelompokkan objek-objek penelitian ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik dari objek-objek tersebut. Permasalahan yang muncul adalah apabila pengelompokan responden juga dipengaruhi oleh variabel yang lain, seperti kovariat. Sehingga diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu solusi alternatif dalam hal ini yaitu menggunakan analisis regresi kelas laten.

Analisis regresi kelas laten merupakan pengembangan dari analisis kelas laten. Ide yang mendasari analisis ini yaitu parameter regresi berbeda untuk tiap kelompok yang teramati. Dalam hal ini, kovariat bisa digunakan untuk memprediksi keanggotaan dalam tiap-tiap kelompok [1]. Metode yang digunakan untuk menduga parameter-parameter pada analisis regresi kelas laten, yaitu Algoritma EM (ekspektasi-maksimisasi) kemudian dilanjutkan dengan metode Newton-Raphson. Pada algoritma EM, teorema Bayes diperlukan dalam menduga klasifikasi objek pada tahap ekspektasi, sedangkan metode maksimum likelihood digunakan pada tahap maksimisasi untuk mendapatkan

estimasi parameter yang paling baik.

Dalam penelitian ini, data kategorik yang digunakan yaitu persepsi responden terhadap *opportunity* dan *treath* yang dimiliki oleh PT. Panahmas Dwitama Distrindo, dengan kovariat yaitu lamanya berlangganan responden terhadap distributor produk Unilever PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengelompokkan responden berdasarkan persepsinya terhadap *opportunity* dan *treath* yang dimiliki distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember dengan menggunakan analisis regresi kelas laten. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengelompokkan responden distributor tersebut berdasarkan *opportunity* dan *treath* pada masing-masing lamanya berlangganan.

Misalkan  $J$  merupakan variabel indikator yang bersifat kategorik, tiap variabel indikator mempunyai  $K_j$  respon.  $Y_{ijk}$  merupakan hasil penelitian, dengan  $j=1,2,\dots,J$ ,  $i$  dinotasikan sebagai individu ke- $i$  ( $i=1,2,\dots,N$ ) dan  $k=1,2,\dots,K_j$ . Dalam hal ini,  $Y_{ijk}=1$  jika individu ke- $i$  memberikan respon ke- $k$  pada variabel manifest ke- $j$ , dan  $Y_{ijk}=0$  untuk yang lainnya. Fungsi kepadatan peluang *latent class regression analysis* dapat dirumuskan yaitu:

$$P(X_i; Y_i | \pi, p) = \sum_{r=1}^R p_r (X_i; \beta) f(Y_i; \pi_r) \quad (1)$$