

ABSTRAK

Nama : Dian Tresnawati Sri Rejeki

NIM : 1147010020

Judul : **Estimasi Mortalitas Populasi Lanjut Usia Tertanggung dengan Model Cox *Proportional Hazard* pada Kejadian Bersama**

Mortalitas merupakan salah satu faktor penting dalam asuransi jiwa. Dengan adanya prakiraan mortalitas, perusahaan asuransi dapat memberikan dasar taksiran lama kehidupan tertanggung, lama pembayaran premi dan saat pembayaran manfaat. Analisis yang digunakan yaitu analisis ketahanan dengan model Cox *proportional hazard* pada waktu kejadian tunggal dan kejadian bersama. Untuk kejadian bersama terdapat beberapa metode pendekatan dalam mengatasi kejadian bersama. Metode pendekatan yang akan digunakan salah satunya yaitu metode Breslow. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan dalam membangun dan mengestimasi model Cox *proportional hazard*, serta penerapannya untuk mortalitas populasi lanjut usia tertanggung pada kejadian bersama. Dalam mengestimasi parameter dapat diperoleh dengan menggunakan metode *Maximum Partial Likelihood Estimation* (MPLE) dimana dalam perhitungannya dibantu dengan *software* Matlab. Berdasarkan studi kasus mengenai mortalitas populasi lanjut usia tertanggung yang mengikuti asuransi jiwa dengan waktu kejadian bersama, diperoleh model akhir *cox proportional hazard* yang bergantung pada faktor jenis kelamin, status merokok, jenis asuransi, dan kategori usia. Dari model akhir tersebut diperoleh hasil analisis untuk jenis kelamin risiko kematian pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan, untuk status merokok risiko *aggregate* dan merokok lebih tinggi dari yang tidak merokok, untuk jenis asuransi risiko seumur hidup lebih tinggi dari yang berjangka, sedangkan untuk kategori usia risiko kematian yang berusia 65-69 tahun, 70-74 tahun, 75-79 tahun, dan 80-84 tahun lebih tinggi dari yang berusia 60-64 tahun.

Kata kunci: Model Cox *Proportional Hazard*, Kejadian Bersama, Metode Breslow, *Maximum Partial Likelihood Estimation* (MPLE), Mortalitas Lanjut Usia.

ABSTRACT

Name : Dian Tresnawati Sri Rejeki
NIM : 1147010020
Title : **Estimating Mortality of Insured Advanced-age Population With Cox Proportional Hazard Model of Ties**

Mortality is an important factor in life insurance. With the existence of mortality forecasts, insurance companies can provide a basis for the estimated life of the insured, the duration of the premium payment and the payment of benefits. In predicting it can be carried out a resilience analysis with a Cox proportional hazard model at the time of a single event and a joint event. For joint events there is a method approach which one of them uses the Breslow method. This study aims to explain in building, estimating, and applying for the mortality of the elderly population the insured in a joint event. In estimating parameters can be obtained using the Maximum Partial Likelihood Estimation (MPLE) method in which the calculation is assisted with Matlab software. Based on a case study of the mortality of the elderly population, the insured who participates in life insurance with the joint occurrence time, the final cox proportional hazard model is obtained which depends on the sex factor, smoking status, type of insurance, and age category. From the final model, the results of the analysis for the sex of the risk of death in men is higher than that of women, for the smoking status of aggregate risk and smoking is higher than those who do not smoke, for the type of lifetime risk insurance is higher than the term, while for the category age of death risk aged 65-69 years, 70-74 years, 75-79 years, and 80-84 years higher than those aged 60-64 years.

Keywords: Cox Proportional Hazard Model, Ties, Breslow Method, Maximum Partial Likelihood Estimation (MPLE), Mortality of Advanced-Age.