

Penentuan Premi dan Cadangan Manfaat Asuransi Multiple Life Berjangka dengan Dependensi Menggunakan Copula Archimedean = Valuation of Premiums and Benefits Reserves for Multiple Life Term Life Insurance with Dependencies Using Archimedean Copula

Asa Pertiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920551622&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam menghitung premi dan cadangan manfaat asuransi multiple life, umumnya risiko kematian antar tertanggung seperti pasangan suami-istri diasumsikan saling bebas. Namun, pada kenyataannya mereka memiliki dependensi (ketergantungan) atas risiko bersama. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemodelan struktur dependensi waktu hidup pasangan suami istri sehingga bisa mencerminkan nilai premi dan cadangan manfaat yang lebih realistis. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan copula. Menurut Teorema Sklar, copula merupakan suatu fungsi yang menghubungkan distribusi bivariat dengan fungsi distribusi kumulatif marginalnya. Salah satu keluarga copula yang umum dikenal dan banyak digunakan adalah Archimedean karena memiliki struktur dan komputasi yang sederhana. Copula Archimedean yang digunakan pada penelitian ini yaitu Clayton, Gumbel, dan Frank. Ketiga jenis copula tersebut masing-masing memiliki struktur ketergantungan ekor berbeda yang umum terjadi, yaitu ketergantungan ekor bawah (Clayton), ekor atas (Gumbel), dan simetris (Frank). Data yang digunakan bersumber dari Tabel Mortalitas Indonesia IV dimana distribusi marginalnya tidak diketahui sehingga proses estimasi parameter pada copula menggunakan metode canonical maximum likelihood. Proses konstruksi model asuransi jiwa dengan asumsi dependensi menggunakan copula dilakukan berdasarkan Teorema Sklar dan fungsi survival copula. Berdasarkan nilai AIC dan BIC, copula Clayton merupakan copula terbaik yang cocok dengan data. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan copula terbaik, diperoleh nilai premi asuransi joint life lebih besar daripada last survivor dan cadangan manfaat baik pada asuransi joint life maupun last survivor mulanya mengalami peningkatan kemudian saat mendekati akhir masa polis (pertanggungan) menurun hingga bernilai nol saat polis berakhir.

.....In calculating premiums and benefits reserves for multiple life insurance, the mortality risk between insured individuals, such as married couples, is typically assumed to be independent. However, in reality, they have a dependency on shared risk. Therefore, it is necessary to model the dependency structure of the lifetimes of married couples to reflect more realistic premium and benefit reserve values. One solution is to use a copula. According to Sklar's theorem, the copula is a function that links a bivariate distribution with its marginal cumulative distribution function. The Archimedean family of copulas is well-known and widely used because of its simple structure and computation. The Archimedean copulas used in this study are Clayton, Gumbel, and Frank. These three types of copulas each have different tail dependence structures that commonly occur: lower tail dependence (Clayton), upper tail dependence (Gumbel), and symmetric dependence (Frank). The data used is sourced from the Indonesian Mortality Table IV, where the marginal distribution is unknown, so parameter estimation in the copula uses the canonical maximum likelihood method. The construction of the life insurance model with dependency assumptions using copulas is based on Sklar's Theorem and the copula survival function. Based on AIC and BIC values, the Clayton copula is the best fit for the data. Calculations using the best copula show that joint life insurance premiums are higher

than last survivor premiums, and the benefit reserves for both joint life and last survivor insurance initially increase and then decrease to zero as the policy term approaches its end.