

INTISARI

PEMODELAN DINAMIS PARAMETER HELIGMAN-POLLARD MENGUNAKAN *VECTOR ERROR CORRECTION MODEL* (VECM)

Oleh

ROSSA FITRIA HALIM

23/526226/PPA/06641

Tabel mortalita merupakan alat yang digunakan untuk memperkirakan probabilitas hidup atau meninggalnya seseorang dalam jangka waktu tertentu. Pembentukan tabel mortalita yang akurat dan relevan memerlukan pemodelan berdasarkan data empiris. Heligman–Pollard (1980) merupakan model mortalita statis yang terdiri atas delapan parameter yang dirancang untuk menangkap pola kematian pada tiga fase kehidupan utama: anak-anak, remaja-dewasa dan usia lanjut. Estimasi parameter model Heligman-Pollard menggunakan metode Bayesian dengan bantuan algoritma IMIS (*Incremental Mixture Importance Sampling*). Model Heligman-Pollard kemudian diperluas menjadi model dinamis dengan pendekatan deret waktu multivariat, yaitu dengan *Vector Error Correction Model* (VECM) untuk menangkap hubungan jangka panjang serta dinamika penyesuaian antar-parameter. Analisis dilakukan menggunakan data mortalitas Indonesia dan hasilnya menunjukkan bahwa VECM mampu merepresentasikan dinamika jangka panjang parameter mortalitas serta mampu menunjukkan kinerja yang baik untuk memproyeksikan mortalitas untuk usia lanjut. Hal ini dapat menjadi alternatif dalam mengatasi risiko umur jangka panjang untuk industri asuransi.

Kata kunci: Heligman-Pollard, Bayesian, Algoritma IMIS, VECM, Risiko umur panjang

ABSTRACT

DYNAMIC MODELING OF HELIGMAN-POLLARD PARAMETERS WITH A *VECTOR ERROR CORRECTION MODEL* (VECM)

By

ROSSA FITRIA HALIM

23/526226/PPA/06641

Life table is a tool used to estimate the probability of a person living or dying within a certain period of time. The creation of an accurate and relevant mortality table requires modeling based on empirical data. Heligman–Pollard (1980) is a static mortality model consisting of eight parameters designed to capture mortality patterns in three main phases of life: childhood, adolescence-adulthood, and old age. The Heligman-Pollard model parameters were estimated using the Bayesian method with the IMIS (*Incremental Mixture Importance Sampling*) algorithm. The Heligman-Pollard model was then expanded into a dynamic model using a multivariate time series approach, namely the *Vector Error Correction Model* (VECM), to capture long-term relationships and the dynamics of inter-parameter adjustments. The analysis was conducted using Indonesian mortality data, and the results showed that VECM was able to represent the long-term dynamics of mortality parameters and performed well in projecting mortality for the elderly. This could be an alternative in managing longevity risk for the insurance industry.

Keywords: Heligman-Pollard, Bayesian, IMIS algorithm, VECM, longevity risk