

INTISARI

PEMODELAN TINGKAT MORTALITAS POPULASI LAKI-LAKI INDONESIA MENGGUNAKAN MODEL LEE-CARTER DAN AGE PERIODE IMPROVEMENT DALAM KERANGKA BAYESIAN MARKOV CHAIN MONTE CARLO

Oleh

Siti Nur Aisah

21/475214/PA/20550

Tingkat mortalitas didefinisikan sebagai frekuensi kematian dalam suatu populasi selama periode tertentu. Indikator ini berperan penting dalam menentukan besarnya manfaat yang harus dibayarkan oleh perusahaan asuransi jiwa, sekaligus memengaruhi keberlanjutan bisnis asuransi jiwa dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlakukan pemodelan yang mampu menghasilkan estimasi tingkat mortalitas secara akurat. Dalam penelitian ini, dilakukan perbandingan antara model Lee-Carter dan model Age Periode Improvement dalam kerangka Bayesian Markov Chain Monte Carlo. Evaluasi dilakukan berdasarkan *prediction error* yang meliputi RMSE, MAE, dan MAPE, serta kestabilan estimasi yang diukur melalui *coverage rate* dan panjang interval konfidensi 50%, 80%, 95%, dan 99%. Data yang digunakan berupa populasi laki-laki di Indonesia berusia 0-90 tahun pada periode 1950-2024. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa model Age Periode Improvement dengan tambahan komponen *first-order autoregressive* menghasilkan estimasi yang lebih akurat dan stabil dibandingkan dengan model Lee-Carter.

ABSTRACT

MODELING INDONESIAN MALE MORTALITY RATES USING LEE-CARTER AND AGE PERIOD IMPROVEMENT IN A BAYESIAN MARKOV CHAIN MONTE CARLO FRAMEWORK

By

Siti Nur Aisah

21/475214/PA/20550

Mortality rates are defined as the frequency of deaths within a population over a specific period. This indicator is vital for determining the amount of benefits payable by life insurance companies and for maintaining the long-term sustainability of the business. Therefore, accurate modeling of mortality rates is essential. This study compares the Lee-Carter model and the Age Period Improvement model within a Bayesian Markov Chain Monte Carlo framework. The evaluation is based on prediction errors, including RMSE, MAE, and MAPE, as well as the stability of estimates measured through coverage rates and the widths of 50%, 80%, 95%, and 99% confidence intervals. The data consist of the Indonesian male population aged 0–90 years from 1950 to 2024. The findings show that the Age Period Improvement model, complemented by a first-order autoregressive component, yields more accurate and stable mortality estimates than the Lee-Carter model.