

INTISARI

Estimasi Tingkat Mortalitas Menggunakan Model *Lee-Carter* dan Model *Chain Ladder* serta Variannya

Oleh

Fitriana Murtafiah

19/439143/PA/18966

Tingkat mortalitas merupakan salah satu indikator penting dalam pengambilan keputusan pada berbagai bidang, seperti bidang aktuaria, pemerintahan, dan kesehatan, sehingga pemodelan tingkat mortalitas dengan hasil estimasi yang akurat sangat dibutuhkan. Dalam perhitungan cadangan klaim, model *Chain Ladder* memiliki gagasan bahwa pola klaim di masa mendatang dapat diestimasi dengan melihat data pola klaim masa lalu dalam *run-off triangle*. Terinspirasi dari kerangka kerja metode perhitungan cadangan klaim, dilihat bahwa pola perkembangan mortalitas dari data masa lalu dapat digunakan untuk mengestimasi tingkat mortalitas di masa mendatang. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan estimasi tingkat mortalitas menggunakan kerangka kerja metode perhitungan cadangan klaim dengan model *Chain Ladder* dan variannya. Sebagai perbandingan juga dilakukan estimasi tingkat mortalitas dengan model *Lee-Carter*. Data yang digunakan adalah data mortalitas negara Australia dan Kanada untuk usia 0-69 tahun dari tahun 1921-2020 yang diperoleh dari *Human Mortality Database*. Dengan melihat nilai rata-rata dari *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan *Relative Squared Error* (RSE) diperoleh kesimpulan bahwa model *Chain Ladder* dan variannya lebih unggul dibandingkan model *Lee-Carter*.

ABSTRACT

Mortality Rate Estimation Using Lee-Carter Model and Chain Ladder Model and Its Variant

By

Fitriana Murtafiah

19/439143/PA/18966

Mortality rate is one of the important indicators in decision making in various fields, such as actuarial, government, and health, so mortality rate modeling with accurate estimation results is needed. In the claim reserve calculation, the Chain Ladder model has the concept that future claim patterns can be estimated by analyzing past claim pattern data in a run-off triangle. Inspired by the framework of the claims reserve calculation method, it is observed that mortality development patterns from past data can be used to estimate future mortality rates. Therefore, this study estimates the mortality rate using the framework of the claim reserve calculation method with the Chain Ladder model and its variant. As a comparison, the mortality rate is also estimated using the Lee-Carter model. The data used are Australia and Canada mortality data for ages 0–69 years from 1921–2020 obtained from the Human Mortality Database. Based on the average values of Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and Relative Squared Error (RSE), it is concluded that the Chain Ladder model and its variant outperform the Lee-Carter model.