

## INTISARI

### **Pembentukan Tabel Mortalita Menggunakan Model Lee-Carter dengan Metode Penghalusan Parsial SMR dan Whittaker Graduation untuk Populasi Kecil**

Oleh

NI WAYAN SEPTI SADEVI

17/418710/PPA/05494

Analisis mortalita banyak digunakan dikalangan akademisi, pembuat kebijakan ataupun peneliti industri, untuk perencanaan dana pensiun, mengarahkan penelitian farmasi, perencanaan kesehatan dan penelitian medis. Sehubungan dengan memperkirakan tingkat kematian terutama pada populasi kecil, diperlukan metode penghalusan untuk mengurangi fluktuasi tingkat mortalita berdasarkan usia. Metode penghalusan yang dapat digunakan adalah parsial SMR (*standard mortality ratio*) dan Whittaker graduation serta model yang digunakan untuk memodelkan tingkat kematian adalah model Lee-Carter. Peramalan pada model Lee-Carter menggunakan pemodelan ARIMA. Studi kasus menggunakan data mortalita negara Malta dan United Kingdom tahun 2001-2012 dengan ukuran RMSE dan MAE dibuat dengan bantuan Microsoft Excel, bahasa pemrograman Matlab dan R. Diperoleh perbedaan jumlah kematian antara yang diprediksi dengan aktual dengan nilai MAE 383.53 untuk laki-laki dan 889.28 untuk perempuan. Untuk usia tua, hasil peramalan tingkat mortalitanya lebih tinggi daripada tingkat mortalita pada National Statistics Office of Malta untuk jenis kelamin laki-laki. Namun situasi berbalik, hasil peramalan tingkat mortalita pada National Statistics Office of Malta lebih tinggi daripada tingkat mortalita pada model Lee-Carter untuk jenis kelamin perempuan.

## **ABSTRACT**

### **A CONSTRUCTION OF MORTALITY TABLE USING LEE-CARTER MODEL WITH SMOOTHING METHOD PARTIAL SMR AND WHITTAKER GRADUATION FOR SMALL POPULATION**

By

NI WAYAN SEPTI SADEVI

17/418710/PPA/05494

Mortality analysis is widely used among academics, policy makers or industrial researchers, for pension fund planning, pharmaceutical research, health plan and medical research. In relation to the estimated mortality rate in small populations, graduation methods are needed to reduce fluctuations in the mortality rates based on age. The graduation methods that can be used are partial SMR (standard mortality ratio) and Whittaker graduation then the model used to modelling the mortality rates is the Lee-Carter model. While forecasting in the Lee-Carter model uses ARIMA. Case study using mortality data from Malta and the United Kingdom since 2001 until 2012 with RMSE and MAE criterions was made with the help of Microsoft Excel, the Matlab and R. The difference the number of death predicted by MAE is 383.53 for male and 889.28 for female. Unfortunately, for old age, the forecasting mortality rates are higher than the mortality rates on the Malta National Statistics Office for male. However, reversing, the forecasting mortality rates on the Malta National Statistics Office are higher than the mortality rates on the Lee-Carter model for female.