

Pendekatan Kredibilitas Buhlmann Multidimensi untuk Memodelkan Mortalitas Mutli-populasi = A Buhlmann Multidimensional Credibility Approach to Modeling Mutli-population Mortality Rates

Parinding, Delstin Natalia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20510378&lokasi=lokal>

Abstrak

Prediksi mortalitas menjadi suatu aspek penting bagi sebuah perusahaan asuransi maupun perusahaan dana pensiun dalam menentukan premi yang sesuai, melihat kondisi risiko umur panjang yang kian meningkat. Berdasarkan Teori Transisi Demografis, terdapat hubungan antara tingkat mortalitas negara yang berbeda, sehingga patut untuk dipertimbangkan dalam melakukan prediksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis suatu bentuk pemodelan mortalitas antarnegara (multi-populasi) guna menghasilkan prediksi yang lebih baik. Pemodelan dilakukan dengan pendekatan kredibilitas Buhlmann multidimensi. Multidimensi diambil dari gagasan untuk mempertimbangkan secara serentak beberapa kategori berbeda yang diobservasi untuk kemudian menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan. Penambahan kategori pada penelitian ini sendiri adalah penambahan sumber informasi, dimana data tingkat mortalitas diambil dari beberapa negara. Teori kredibilitas Buhlmann pada umumnya digunakan untuk memprediksi nilai dari suatu peubah acak pada satu periode yang akan datang. Dalam penelitian ini, prediksi untuk tahun-tahun berikutnya juga dilakukan, yaitu melalui dua strategi *Expanding Window* dan *Moving Window*. Untuk setiap prediksi periode berikutnya, masing-masing strategi ini menggunakan data yang berbeda. *Expanding Window* dan *Moving Window* menggunakan nilai hasil prediksi sebagai data tambahan untuk membangun model prediksi tahun berikutnya, namun *Moving Window* juga membuang data terlama. Parameter model diestimasi dengan pendekatan non-parametrik. Model ini kemudian diaplikasikan pada data mortalitas negara Jepang, Swedia dan Ceko. Pada akhir penelitian, performa dari masing-masing model dianalisis melalui ukuran galat *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Average Mean Absolute Percentage Error* (AMAPE). Hasil prediksi menunjukkan bahwa performa model kredibilitas Buhlmann multidimensi cukup baik dalam memodelkan mortalitas antarnegara.

.....Mortality prediction is a crucial aspect for insurance and pension fund companies in deciding a suitable premium, by taking into consideration the inevitable risk of increasing life expectancy in a population. Based on the Demographic Transition Theory, there is a relation between countries mortality rates, which therefore ought to be considered in the prediction. The aim of this research is to discuss a cross-country (multi-population) mortality modeling in order to attain better mortality prediction. This modeling is based on multi-dimensional Buhlmann credibility approach. Multi-dimensional approach was derived from the idea to simultaneously observe several different categories that will produce the information needed. Additional categories in this research refer to mortality rates data taken from several countries. The Buhlmann credibility theory is generally used to predict the value of a random variable in a given period in the future. In this research, prediction for years to come was done using two strategies, *Expanding Window* and *Moving Window*. For every prediction in the upcoming period, both *Expanding Window* and *Moving Window* use prediction result value as an additional data to build upon the prediction model for the next year, however *Moving Window* also dismisses the oldest data. The model parameter is estimated with non-

parametric approach. This model is then applied to the mortality data from Japan, Sweden, and Czech. Finally, each models performance is analyzed using Mean Absolute Percentage Error (MAPE) and Average Mean Absolute Percentage Error (AMAPE). The result shows that the performance of the multi-dimensional Bühlmann credibility approach is satisfactory in modeling cross-country mortality rates.