

INTISARI

ESTIMASI CADANGAN KLAIM IBNR MENGGUNAKAN LOGNORMAL STATE SPACE MODEL (LSSM) DENGAN REKURSI KALMAN

Oleh

Rafida 'Alaiyya Hayyin

19/442461/PA/19210

Setiap tahun, perusahaan asuransi wajib menetapkan target tingkat solvabilitas, meliputi cadangan teknis yang di dalamnya terdapat cadangan klaim IBNR (*Incurred But Not Reported*). Buruknya estimasi cadangan klaim IBNR dapat mengakibatkan kebangkrutan. Oleh karena itu, diperlukan estimasi yang baik dalam menentukan besarnya cadangan klaim IBNR. Data klaim inkremental, dapat disajikan dalam bentuk runtun waktu univariat menggunakan *row-wise ordered run-off triangle* yang mengandung beberapa “*missing values*”. Kemudian dapat dilakukan pendekatan runtun waktu pada data klaim, salah satunya menggunakan *state space model* dengan rekursi Kalman. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan estimasi cadangan klaim IBNR dengan memodelkan klaimnya menggunakan lognormal *state space model*, kemudian menerapkan rekursi Kalman pada model untuk mengestimasi klaim di masa depan. Sebagai pembandingan, dilakukan pula estimasi cadangan klaim IBNR menggunakan metode *chain ladder*. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data klaim yang telah dibayarkan oleh perusahaan asuransi umum pada tahun 1988–1997 yang diperoleh dari *CAS database*. Dengan melakukan validasi model menggunakan RMSE (*Root Mean Squared Error*), MAE (*Mean Absolute Error*), RSE (*Relative Squared Error*), dan R^2 , diperoleh kesimpulan bahwa pada studi kasus dengan data yang digunakan pada penelitian ini, estimasi cadangan klaim IBNR menggunakan lognormal *state space model* lebih akurat dibandingkan dengan metode *chain ladder*.

ABSTRACT

IBNR CLAIM RESERVE ESTIMATION USING LOGNORMAL STATE SPACE MODEL (LSSM) WITH KALMAN RECURSION

By

Rafida 'Alaiyya Hayyin

19/442461/PA/19210

Every year, insurance companies are required to set a target of solvency level, including technical reserves, which include IBNR (Incurred But Not Reported) claims reserves. Poor estimates of IBNR claims reserves can lead to bankruptcy. Therefore, good estimates are needed to determine the amount of IBNR claim reserves. Incremental claims data can be presented in the form of a univariate time series using a row-wise ordered run-off triangle that contains several "missing values". Then a time series approach can be carried out on the claims data, one of which is using a state space model with Kalman recursion. Therefore, in this study, IBNR claims reserves were estimated by modeling the claims using a lognormal state space model, then applying Kalman recursion to the model to estimate future claims. As a comparison, IBNR claim reserves were also estimated using a chain ladder method. The data used in this research is claims data that have been paid by general insurance companies in 1988–1997, obtained from the CAS database. By model validation using RMSE (Root Mean Squared Error), MAE (Mean Absolute Error), RSE (Relative Squared Error), and R^2 , it was concluded that in the case study with the data used in this research, the IBNR claims reserve estimate using lognormal state space model is more accurate than the chain ladder method.