

INTISARI

METODE *HYBRID* NON PARAMETRIK UNTUK ESTIMASI CADANGAN KLAIM IBNR (*INCURRED BUT NOT REPORTED*)

Oleh

Haryasena Dharmasahakti

20/459250/PA/19911

Jumlah dan besaran klaim dari setiap polis dalam portofolio yang dimiliki perusahaan asuransi tidak diketahui. Ketidakpastian ini meliputi jumlah dan besar klaim yang tidak hanya terjadi pada periode kontrak, tetapi juga setelah kontrak berakhir karena kemungkinan adanya klaim yang belum dilaporkan di masa mendatang terkait klaim di masa lalu. Oleh karena itu, perusahaan asuransi melindungi diri dari ketidakpastian ini dengan mempersiapkan cadangan tambahan yang disebut dengan cadangan *incurred but not reported* (IBNR).

Tugas akhir ini memperkenalkan model non-parametrik baru untuk estimasi IBNR berdasarkan metode kernel, khususnya *support vector regression* (SVR) dan *Gaussian process regression* (GPR). Metode-metode ini digunakan untuk mempelajari pola nonlinear tertentu yang terdapat pada data klaim menggunakan residual yang dihasilkan estimasi IBNR dengan *Mack's chain ladder* (MCL).

Dalam mengestimasi IBNR, data latih dibentuk dari entri-entri pada *run-off triangle*, sedangkan data uji dibangun dari entri-entri hasil estimasi cadangan IBNR oleh model MCL. Estimasi IBNR pada model hibrid dilakukan dengan menjumlahkan estimasi IBNR dari metode SVR dan GPR dengan estimasi IBNR dari MCL. Model ini menunjukkan hasil estimasi cadangan klaim yang lebih tinggi dibandingkan hasil estimasi cadangan klaim dengan model *Mack's chain ladder*.

ABSTRACT

NON-PARAMETRIC HYBRID METHOD FOR IBNR (INCURRED BUT NOT REPORTED) CLAIM RESERVE ESTIMATION

By

Haryasena Dharmasahakti

20/459250/PA/19911

The number and magnitude of claims for each policy in an insurance company's portfolio are uncertain. This uncertainty encompasses not only the number and size of claims occurring during the contract period but also those reported after the contract has ended, due to the possibility of future claims related to past incidents. To mitigate this uncertainty, insurance companies set aside additional reserves known as Incurred But Not Reported (IBNR) reserves.

This thesis introduces a new non-parametric model for IBNR estimation based on kernel methods, specifically Support Vector Regression (SVR) and Gaussian Process Regression (GPR). These methods are employed to learn specific non-linear patterns present in the claims data using the residuals generated from IBNR estimates using Mack's Chain Ladder (MCL) method.

In estimating IBNR, the training data is formed from entries in the run-off triangle, while the test data is constructed from the entries resulting from the IBNR reserve estimates by the MCL model. The hybrid model estimates IBNR by combining the IBNR estimates from the SVR and GPR methods with those from the MCL. This model demonstrates higher reserve claim estimates compared to those obtained using the Mack's Chain Ladder model alone.