

## INTISARI

### **PREDIKSI FREKUENSI MULTI-KLAIM DENGAN MODEL ZERO-INFLATED HURDLE PADA ASURANSI KENDARAAN**

Oleh

Tiara Lutfi Zalfaaron Mela Azzahra

19/439149/PA/18972

Asuransi kendaraan bermotor adalah asuransi yang memberikan jaminan ganti rugi terhadap tertanggung karena kendaraan yang dipertanggungkan mengalami kerusakan atau kerugian karena kejadian yang disebabkan oleh risiko yang dijamin. Jenis pertanggungan yang dijamin mencakup kerugian akibat tabrakan, perbuatan jahat, pencurian, kebakaran, dan lainnya. Setiap jenis pertanggungan memiliki frekuensi klaim yang seringkali berkorelasi. Dengan kata lain, jumlah klaim yang diajukan pada satu jenis pertanggungan dapat memengaruhi jumlah klaim yang diajukan pada jenis pertanggungan lainnya.

Banyak pemegang polis asuransi kendaraan tidak melakukan klaim dalam satu periode tertentu. Hal tersebut menyebabkan data asuransi kendaraan memiliki tingkat frekuensi jumlah klaim nol tinggi. Model *Zero-Inflated* tepat digunakan dengan adanya asumsi data yang kelebihan nol. Model *Multivariate Zero-Inflated Poisson* (MZIP) dan *Multivariate Zero-Inflated Negative Binomial* (MZINB) sering digunakan untuk melakukan prediksi frekuensi multi-klaim pada data yang kelebihan nol. Dengan melakukan modifikasi, dibentuk model baru *Multivariate Zero-Inflated Hurdle* (MZIH) yang lebih fleksibel dalam memodelkan jumlah klaim tiap pemegang polis.

Dalam skripsi ini, model MZIH diaplikasikan pada data frekuensi klaim kendaraan bermotor. Parameter model diestimasi dengan metode *Maximum Likelihood Estimator* (MLE) yang menggunakan algoritma *Expectation-Maximization* (EM). Kriteria pemilihan model yang digunakan adalah berdasarkan nilai AIC, BIC, dan *log-likelihood*. Hasil perbandingan ketiga model dalam prediksi frekuensi multi-klaim nol menunjukkan bahwa model MZIH lebih baik dibandingkan dengan model MZIP dan MZINB.

Kata kunci: klaim frekuensi, asuransi kendaraan, *Multivariate Zero-Inflated*, algoritma *Expectation-Maximization*.

## ABSTRACT

### MULTI-CLAIM FREQUENCY PREDICTION WITH ZERO-INFLATED HURDLE MODEL IN MOTOR VEHICLE INSURANCE

By

Tiara Lutfi Zalfaaron Mela Azzahra

19/439149/PA/18972

Motor vehicle insurance is insurance that provides compensation guarantees to the insured party in the event that the insured vehicle suffers damage or loss due to covered risks. The types of coverage include losses due to collisions, malicious acts, theft, fire, and others. Each type of coverage often has correlated claim frequencies. In other words, the number of claims filed for one type of coverage can affect the number of claims filed for other types of coverage.

Many motor vehicle insurance policyholders do not make claims during a specific period. This causes motor vehicle insurance data to have a high frequency of zero claims. A Zero-Inflated model is appropriate to use when assuming excess zero data. The Multivariate Zero-Inflated Poisson (MZIP) and Multivariate Zero-Inflated Negative Binomial (MZINB) models are often used to predict multi-claim frequencies in excess zero data. By making modifications, a new model called Multivariate Zero-Inflated Hurdle (MZIH) is developed to provide more flexibility in modeling the number of claims for each policyholder.

In this undergraduate thesis, the Multivariate Zero Inflated Hurdle (MZIH) model is applied to motor vehicle claim frequency data. The model parameters are estimated using the Maximum Likelihood Estimator (MLE), which utilizes the Expectation-Maximization (EM) algorithm. The model selection criteria used are based on the AIC, BIC, and log-likelihood values. The results of comparing the three models in predicting zero multi-claim frequencies indicate that the MZIH model is better than the MZIP and MZINB models.

Keywords: frequency claim, vehicle insurance, Multivariate Zero-Inflated, Expectation-Maximization algorithm.