UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Metode Pemilihan Threshold Pada Model Komposit Untuk Estimasi Cadangan Klaim Asuransi Ekstrem
Cynthia Maretta, Dr. Nanang Susyanto, S.Si., M.Sc., M.Act.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Analisis Metode Pemilihan Threshold pada Model Komposit untuk Estimasi Cadangan Klaim Asuransi Ekstrem

Oleh

CYNTHIA MARETTA

22/497185/PA/21402

Pada data klaim asuransi, sebagian besar klaim bernilai relatif kecil, tetapi sesekali muncul klaim dengan nilai yang sangat besar (klaim ekstrem). Untuk memodelkan kedua jenis klaim tersebut secara tepat, digunakan model komposit yang memisahkan data menjadi dua kelompok, yaitu klaim biasa (*bulk*) dan klaim ekstrem (*tail*). Titik yang memisahkan kedua kelompok tersebut disebut *threshold* dan penentuannya penting karena memengaruhi hasil estimasi cadangan klaim. Penelitian ini membandingkan tujuh metode penentuan *threshold* melalui analisis matematis, simulasi Monte Carlo, dan penerapan pada data klaim asuransi kebakaran di Denmark. Analisis matematis dilakukan terhadap dua metode yang mewakili dua pendekatan berbeda, sedangkan simulasi Monte Carlo digunakan untuk membandingkan akurasi seluruh metode pada berbagai kondisi data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada satu metode yang selalu memberikan hasil terbaik. Metode yang paling sesuai bergantung pada ukuran sampel. Untuk data berukuran sedang hingga besar, metode Estimasi Simultan dan Uji Eksponensialitas masing-masing memberikan hasil estimasi yang paling akurat pada kondisi data yang berbeda, sedangkan untuk data berukuran kecil, metode Aturan Kuantil Tetap justru memberikan hasil yang lebih baik. Secara umum, seluruh metode cenderung menghasilkan estimasi cadangan yang sedikit lebih rendah daripada nilai sebenarnya (*underestimate*). Ketika diterapkan pada data riil, penggunaan metode *threshold* yang berbeda menghasilkan perbedaan estimasi cadangan klaim (VaR 99,5%) hingga 32,7%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemilihan metode *threshold* berpengaruh langsung terhadap besarnya cadangan dana yang perlu disiapkan oleh perusahaan asuransi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Metode Pemilihan Threshold Pada Model Komposit Untuk Estimasi Cadangan Klaim Asuransi Ekstrem
Cynthia Maretta, Dr. Nanang Susyanto, S.Si., M.Sc., M.Act.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Analysis of Threshold Selection Methods in Composite Models for Extreme Insurance Claim Reserve Estimation

By

CYNTHIA MARETTA

22/497185/PA/21402

In insurance claim data, most claims are of relatively small value, but occasionally a claim occurs whose value is very large (an extreme claim). To model both types of claims accurately, a composite model is used to separate the data into two groups: ordinary claims (bulk) and extreme claims (tail). The point separating these two groups is called the threshold and determining it correctly matters because it directly affects the resulting claim reserve estimate. This study compares seven threshold selection methods through mathematical analysis, Monte Carlo simulation, and application to a real dataset of Danish fire insurance claims. Mathematical analysis is carried out on two methods representing different estimation approaches, while Monte Carlo simulation is used to compare the accuracy of all methods across various data conditions.

The results show that no single method consistently performs best. The most suitable method depends on the sample size. For moderate to large datasets, Simultaneous Estimation and the Exponentiality Test each produce the most accurate results under different data conditions, while for small datasets, the Fixed Quantile Rule performs better. Overall, all methods tend to underestimate the true reserve value. When applied to real data, using different threshold methods resulted in claim reserve estimates (VaR 99.5%) differing by up to 32.7%. These findings indicate that the choice of threshold method has a direct effect on the size of the reserve funds an insurance company needs to prepare.