UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Cadangan Klaim dan Analisis Dampak Komonotonisitas terhadap Risk Adjustment dengan Model
Paid-Incurred Chain dalam Kerangka IFRS 17**
Mikhael Elbert Warru Wora, Dr. Nanang Susyanto, S.Si., M.Sc., M.Act.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Estimasi Cadangan Klaim dan Analisis Dampak Komonotonisitas terhadap *Risk Adjustment* dengan Model *Paid-Incurred Chain* dalam Kerangka IFRS 17

Oleh

MIKHAEL ELBERT WARRU WORA

22/498702/PA/21533

Ketidakpastian pembayaran klaim masa depan menjadi tantangan bagi perusahaan asuransi dalam mengestimasi cadangan klaim dan mengukur *risk adjustment* (RA) sebagaimana diatur dalam IFRS 17. Penelitian ini menggunakan model *Paid-Incurred Chain* (PIC) yang memanfaatkan data *paid loss* dan *incurred loss* untuk membentuk distribusi pembayaran klaim masa depan sebagai dasar estimasi cadangan pada masing-masing tahun kejadian. Cadangan-cadangan klaim tersebut selanjutnya dianalisis pengaruh struktur dependensinya melalui perbandingan skenario *baseline* yang mengikuti struktur dependensi model PIC dan skenario komonotonik yang merepresentasikan dependensi positif ekstrem. Data asuransi kendaraan bermotor di Ontario, Kanada, periode 2002–2016 digunakan untuk mengestimasi parameter model PIC dengan ketidakpastian estimasi yang diperhitungkan melalui *stationary bootstrap*. Simulasi Monte Carlo digunakan untuk memperoleh distribusi empiris total cadangan klaim. RA dihitung melalui pendekatan *Value at Risk* (VaR), yaitu selisih antara VaR dan nilai harapan total cadangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua skenario menghasilkan nilai harapan total cadangan yang sama, tetapi skenario komonotonik menghasilkan VaR dan RA lebih tinggi pada seluruh tingkat kepercayaan yang dianalisis. Evaluasi melalui *backtesting* menunjukkan bahwa estimasi model PIC umumnya mendekati realisasi pembayaran klaim, meskipun terdapat penyimpangan pada beberapa periode. Dengan demikian, skenario komonotonik menghasilkan pengukuran risiko yang lebih konservatif dibandingkan skenario *baseline*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Cadangan Klaim dan Analisis Dampak Komonotonisitas terhadap Risk Adjustment dengan Model
Paid-Incurred Chain dalam Kerangka IFRS 17**
Mikhael Elbert Warru Wora, Dr. Nanang Susyanto, S.Si., M.Sc., M.Act.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Claim Reserve Estimation and Analysis of the Impact of Comonotonicity on Risk Adjustment Using the Paid-Incurred Chain Model within the IFRS 17 Framework

By

MIKHAEL ELBERT WARRU WORA

22/498702/PA/21533

Uncertainty in future claim payments poses a challenge for insurance companies in estimating claim reserves and measuring risk adjustment (RA) as regulated by IFRS 17. This study employs the Paid-Incurred Chain (PIC) model, which utilizes paid loss and incurred loss data to construct the distribution of future claim payments as a basis for estimating claim reserves for each accident year. The influence of dependence structure among these claim reserves is subsequently analyzed by comparing the baseline scenario, which follows the dependence structure of the PIC model, with the comonotonic scenario, which represents extreme positive dependence. Motor insurance data from Ontario, Canada, covering the period $2002 - 2016$ are used to estimate the PIC model parameters, with estimation uncertainty accounted for through the stationary bootstrap method. Monte Carlo simulation is employed to obtain the empirical distribution of total claim reserves. RA is calculated using the Value at Risk (VaR) approach, defined as the difference between VaR and the expected value of total claim reserves. The results show that both scenarios yield the same expected value of total claim reserves, but the comonotonic scenario produces higher VaR and RA across all confidence levels analyzed. Evaluation through backtesting indicates that the PIC model generally produces estimates close to the actual claim payments, although deviations occur in several evaluation periods. Thus, the comonotonic scenario provides a more conservative measurement of claim reserve risk compared with the baseline scenario.