

## INTISARI

### **Perhitungan Premi Reasuransi *Catastrophe Excess of Loss* untuk Bencana Alam Indonesia dengan Formula Eksplisit Berbasis *Standard Deviation Premium Principle***

Oleh

Nadia Shafa Mizandy

21/481673/PA/20980

Bencana alam merupakan risiko dengan frekuensi relatif rendah namun berdampak kerugian yang sangat besar, sehingga dapat menimbulkan lonjakan klaim asuransi dalam waktu singkat. Untuk mengelola risiko tersebut, perusahaan asuransi menggunakan reasuransi *Catastrophe Excess of Loss* (Cat XL), di mana reasuradur menanggung kerugian yang melebihi tingkat retensi tertentu. Oleh karena itu, penetapan harga premi Cat XL menjadi aspek penting dalam menjaga keseimbangan antara risiko dan kompensasi. Dalam skripsi ini dibahas mengenai penurunan dan penerapan formula eksplisit penetapan premi reasuransi Cat XL berbasis *Standard Deviation Premium Principle*. Frekuensi kejadian bencana dimodelkan menggunakan proses Poisson, sedangkan besaran kerugian dimodelkan dengan pendekatan *Peak Over Threshold* (POT) dari *Extreme Value Theory*, dengan asumsi bahwa kerugian di atas nilai ambang batas mengikuti *Generalized Pareto Distribution* (GPD). Formula premi diturunkan dalam tiga kondisi berdasarkan hubungan antara nilai retensi dan nilai ambang batas. Formula yang diperoleh diterapkan pada data historis kerugian bencana alam Indonesia. Hasil menunjukkan bahwa besarnya premi sangat dipengaruhi oleh hubungan antara retensi dan ambang batas serta parameter *risk loading*. Retensi yang lebih rendah menghasilkan premi yang lebih tinggi akibat perluasan lapisan risiko yang ditanggung reasuradur, sedangkan retensi yang lebih tinggi menurunkan premi karena membatasi eksposur terhadap risiko ekstrem.

## ABSTRACT

### **Pricing Catastrophe Excess of Loss Reinsurance for Indonesian Natural Disasters Using an Explicit Formula Based on the Standard Deviation Premium Principle**

By

Nadia Shafa Mizandy

21/481673/PA/20980

Natural disasters are characterized by low-frequency but high-severity events that can trigger a sudden surge in insurance claims. To manage this exposure, insurers utilize Catastrophe Excess of Loss (Cat XL) reinsurance, a structure where the reinsurer covers losses exceeding a specified retention level. Consequently, accurate premium pricing for Cat XL is critical to maintain an equilibrium between assumed risk and compensation. This thesis discusses the derivation and application of an explicit pricing formula for Cat XL reinsurance based on the Standard Deviation Premium Principle. Natural disaster frequency is modeled using a Poisson process, while loss severity is modeled via the Peaks Over Threshold (POT) approach within Extreme Value Theory, assuming losses above the threshold follow the Generalized Pareto Distribution (GPD). The premium formula is derived for three distinct conditions based on the relationship between the retention level and the threshold value. The resulting formula is applied to historical natural disaster loss data in Indonesia. Results indicate that premium magnitude is significantly influenced by the relationship between retention and the threshold, as well as the risk loading parameter. Lower retention levels result in higher premiums due to the expanded risk layer borne by the reinsurer, whereas higher retention levels reduce premiums by limiting exposure to extreme risks.