

# Penentuan Tarif Premi Asuransi Gempa Bumi dengan Model Regresi Kuantil Spasial Bayesian = Earthquake Insurance Premium Calculation using Bayesian Spatial Quantile Regression

Sandy Nathanael, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920577692&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Indonesia merupakan negara yang rawan akan gempa bumi karena letak geografisnya yang berada di Cincin Api Pasifik. Hal ini menyebabkan kerugian ekonomi yang besar bagi masyarakat Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan adanya asuransi untuk mengelola risiko finansial akibat gempa bumi. Penelitian ini bertujuan untuk mengonstruksi model regresi kuantil spasial Bayesian untuk menganalisis kerugian ekonomi akibat gempa bumi di Indonesia. Kovariat yang digunakan dalam model regresi kuantil spasial Bayesian ini adalah kekuatan gempa bumi (Skala Richter) dan indeks eksposur risiko. Kekuatan gempa bumi adalah ukuran gempa bumi yang diukur melalui amplitudo terbesar gelombang seismik yang biasa diukur menggunakan seismometer. Indeks eksposur risiko adalah indeks relatif paparan risiko gempa bumi di suatu provinsi terhadap provinsi lain dan di dalam penelitian ini indeks tersebut dibangun berdasarkan PDB dan populasi setiap provinsi di Indonesia. Analisis regresi kuantil spasial digunakan untuk menganalisis kuantil dari kerugian akibat gempa bumi dengan kekuatan gempa bumi dan indeks eksposur risiko dengan mempertimbangkan aspek lokasi. Pendekatan Bayesian digunakan untuk membangun model karena dapat menggabungkan informasi awal (prior) dan data ke dalam model untuk meningkatkan keakuratan prediksi. Model regresi kuantil spasial Bayesian diimplementasikan pada data gempa bumi di Indonesia dari tahun 1930 sampai tahun 2024 dan diperoleh nilai ekspektasi kuantil 0,9 dari kerugian gempa bumi di Indonesia. Nilai ekspektasi kerugian tersebut digunakan untuk menghitung manfaat asuransi gempa bumi dan berdasarkan nilai manfaat tersebut diperoleh tarif premi asuransi gempa bumi untuk setiap provinsi di Indonesia.

.....Indonesia is prone to earthquakes due to its geographical location in the Pacific Ring of Fire. This potentially causes significant economic losses for Indonesian people. Therefore, insurance could play a vital role to help Indonesia manage the financial risks caused by earthquakes. This study aims to develop a Bayesian spatial quantile regression model to analyze economic losses due to earthquakes in Indonesia. The model considers multiple factors, consists of earthquake magnitude, location, and risk exposure index. Earthquake magnitude is a quantity measured as the largest seismic wave amplitude recorded by seismometer. Risk exposure index is a representation of the combination of GDP per capita and population. This index is constructed for each provinces in Indonesia and then compared against the provinces with the smallest quantities. The factors are analyzed using quantile spatial regression analysis in regard of their quantile and spatial location. A Bayesian approach is used to incorporate prior informations and increase prediction accuracy. Bayesian quantile spatial regression is implemented on Indonesian earthquake data in 1930 until 2024. The model estimated the quantile 0.9 of Indonesian earthquake losses and then the figure is used to calculate benefit and premium for earthquake insurance in provinces in Indonesia.