

ABSTRAK

PENENTUAN TINGKAT SEISMISITAS DAN PERIODE ULANG GEMPA BUMI DENGAN UJI ANALISIS PERBANDINGAN METODE FRAKTAL DAN METODE EMPIRIS DI WILAYAH SUMATERA BARAT.

Oleh

ADIEF AIDIL ZULSFI

Telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menentukan tingkat seismisitas serta periode ulang gempa bumi menggunakan uji analisis perbandingan metode fraktal dan metode empiris di wilayah Sumatera Barat yang dikorelasikan dengan data geologi. Tujuan dari penelitian ini diantaranya untuk menentukan nilai *a value* serta *b value* di Sumatera Barat yang didapatkan menggunakan metode fraktal dan metode empiris, mengetahui perbandingan tingkat seismisitas dengan menggunakan metode fraktal dan metode empiris, dan menentukan indeks seismisitas dan periode ulang gempa bumi di wilayah Sumatera Barat. Metode fraktal adalah cabang matematika yang mempelajari sifat-sifat dan perilaku fraktal. Fraktal bisa membantu menjelaskan banyak situasi yang sulit dideskripsikan menggunakan geometri klasik, dan sudah cukup banyak diaplikasikan dalam sains, teknologi, dan seni karya komputer, sedangkan metode empiris ialah metode yang dilakukan untuk menghitung dengan menggunakan rumus sederhana sebagai kajian analisis aktivitas gempa tektonik dan tingkat seismisitasnya. Daerah penelitian merupakan daerah dengan tatanan geologi yang cukup kompleks dimana letaknya berada pada daerah tumbukan 2 lempeng besar yaitu Lempeng Indo-Australia pada bagian Selatan dan Lempeng Eurasia dibagian Utara. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai indeks seismisitas untuk magnitudo gempa $M \geq 7$ dan $M \geq 8$ nilai terendah untuk metode fraktal yaitu 0,002 dan terbesar yaitu 0,165 sedangkan dengan metode empiris diperoleh nilai indeks seismisitas terendah 0,004 dan tertinggi 0,357. Sedangkan untuk periode ulang metode fraktal diperoleh nilai periode ulang berkisar dari 6 tahun – 470 tahun, dan periode ulang untuk metode empiris berkisar dari 2 tahun – 228 tahun.

Kata kunci: Metode Fraktal, Metode Empiris, Gempa Bumi, Sumatera Barat.

ABSTRACT

DETERMINATION OF SEISMICITY LEVEL AND ESTIMATION OF EARTHQUAKE RETURN PERIOD USING COMPARISON ANALYSIS TEST BETWEEN FRACTAL METHOD AND EMPIRICAL METHOD IN WEST SUMATERA REGION.

By

ADIEF AIDIL ZULSFI

Research has been conducted with the aim of going into seismicity level and earthquake period using the comparison analysis test of fractal methods and empirical methods in West Sumatra region which is correlated with geological data. The purpose of this study includes determining the value of a value and b value in West Sumatra which is obtained using fractal methods and empirical methods, knowing the level of seismicity level using fractal and empirical method. Fractal methods are mathematical branches that study fractal properties and behavior. Fractal can help explain many situations that are difficult to describe using classic geometry, and are quite applied in science, technology, and art of computer works, while empirical methods are the methods carried out to calculate using a simple formula as a study of tectonic earthquake activity analysis and its seismicity level. The study area is an area with a fairly complex geological order where it is located in the 2-large collision area, the Indo-Australian plate in the southern part and the Eurasian plate in the northern part. Based on the results of the study, it was found that the seismicity index value for the magnitude of the earthquake $m \geq 7$ and $M \geq 8$. The lowest value for the fractal method is 0.002 and the largest is 0.165 while with the empirical method the lowest seismicity index value is 0.004 and the highest is 0.357. Whereas for the re-refinement period the Farktal method obtained a repeat period ranging from 6 years - 470 years, and the repeat period for empirical methods ranged from 2 years - 228 years.

Keywords: Fractal Method, Empirical Method, Eartquake, West Sumatera.