

INTISARI

ANALISIS FREKUENSI GEMPA BUMI SUSULAN MENGGUNAKAN DISTRIBUSI WEIBULL DAN POISSON (STUDI KASUS GEMPA BUMI SUSULAN NABIRE PAPUA TAHUN 2004 TIAP 6 JAM)

Oleh :

FELIX REBA

13/355066/PPA/04341

Banyak peneliti menggunakan distribusi Weibull dan Poisson untuk menganalisis parameter data magnitudo gempabumi. Hasil estimasi parameter dari magnitudo kemudian digambarkan dalam beberapa kurva untuk dianalisa. Pada tulisan ini, yang dibahas adalah menganalisis data frekuensi gempabumi menggunakan distribusi Weibull dan Poisson dengan mengestimasi parameter menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Kemudian parameter tersebut digunakan untuk menentukan mean populasi. Selanjutnya mean populasi dari data frekuensi gempabumi digunakan untuk menentukan magnitudo dan besar energi gempabumi. Studi kasus dalam penelitian ini menggunakan data frekuensi gempabumi susulan Kab. Nabire Papua tahun 2004 tiap 6 jam. Setelah dilakukan uji kesesuaian dengan uji Chi Square, diperoleh bahwa data mengikuti pola distribusi Weibull dan Poisson. Terlihat jelas bahwa jam 03.00 - 09.00 memiliki frekuensi gempa bumi yang lebih besar dibandingkan dengan jam-jam lainnya. Dimana parameter *skala* (b) = 47.4489 dan *bentuk* (c) = 1.3941, mean = 43.2749, magnitudo (M) = 6.0253 skala richter, besar energi (E) = 75.1755 Joule. Jika dideskripsikan : gempa ini dirasakan oleh orang yang mengendarai mobil, bangunan yang konstruksinya kurang baik akan runtuh dan cerobong akan runtuh. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengurangi jatuhnya korban dan juga meminimalisir kerugian yang diakibatkan oleh gempabumi.

Kata Kunci : Distribusi Weibull dan Poisson, MLE, Newton Rhapsion, Uji Chi Square, Magnitudo, Besar Energi, Insensitas Mercalli

ABSTRACT

AFTERSHOCKS FREQUENCY ANALYSIS EMPLOYING WEIBULL DISTRIBUTION AND POISSON (CASE STUDY OF AFTERSHOCKS OCCURRING EVERY 6 HOURS IN NABIRE, PAPUA, IN 2004)

By:

FELIX REBA
13/355066/PPA/04341

The Weibull and Poisson distributions are most popular amongst researchers to analysing the parameters and magnitude of earthquakes. The result of its estimation illustrated in the form of curves is then interpreted. This research discusses how Maximum Likelihood Estimation (MLE) method of the Weibull and Poisson Distributions are employed to examine the earthquake frequency by estimating its parameters, which is then utilised to choose average (mean) of the sample. Moreover, the mean of the population of data of frequency is applied to pick the energy of Richter Magnitude Scale. In this research we observe data of aftershock frequency every six hours, from one case study occurred in Nabire regency, Papua province in 2004. After conducting compliance test by Chi-Square, it is true that the data represents the Weibull and Poisson pattern. It is clearly seen that the greater frequency of the earthquake was between 03.00-09.00 in the morning than the other period of time, where the scale parameter (scale b) = 47.4489 and (shape c) = 1.3941, mean = 43.2749, magnitude (M) = 6.0253 Richter scale, energy (E) = 75.1755 Joule. It is believed that the result of this research may suggest solutions to minimising drawbacks caused by the earthquake.

Keywords : Weibull and Poisson Distribution, MLE, Newton Rhapson, Chi Square Test, Magnitude, Great energy and Mercalli intensity