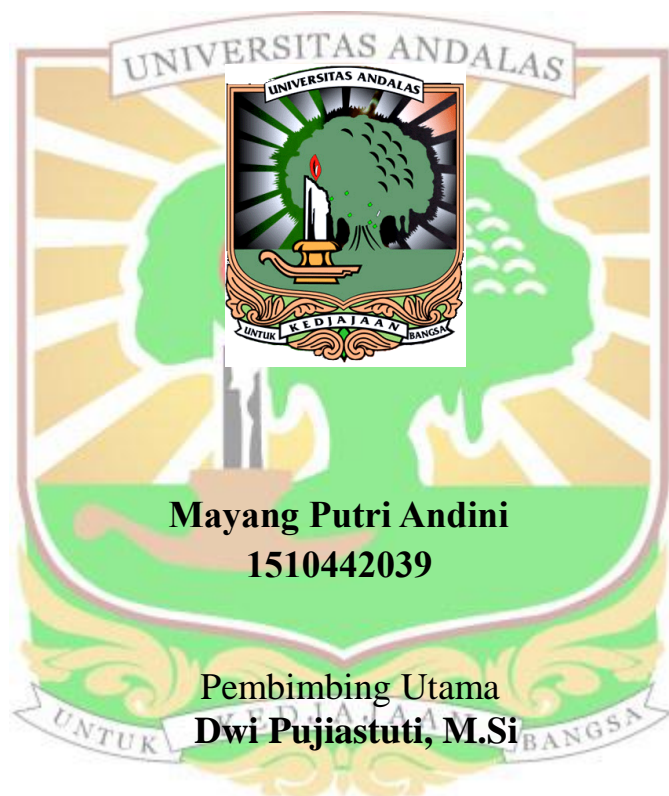


**ESTIMASI PERIODE ULANG GEMPA SEGMENT MENTAWAI
MENGUNAKAN DISTRIBUSI WEIBULL DAN GUMBEL**

SKRIPSI



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

ESTIMASI PERIODE ULANG GEMPA PULAU MENTAWAI MENGUNAKAN DISTRIBUSI WEIBULL DAN GUMBEL

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai periode ulang gempa Pulau Mentawai menggunakan distribusi Weibull dan Gumbel. Dalam penelitian ini akan ditentukan distribusi yang paling cocok untuk menghitung periode ulang gempa di Pulau Mentawai, yang dinilai berdasarkan persentase nilai standar errornya. Periode ulang dihitung untuk gempa dengan episenter Segmen Sipora-Pagai dan Segmen Siberut. Data gempa yang digunakan adalah data gempa sejak bulan Januari 1920- Juli 2019, dengan magnitudo $\geq 5 M_w$ dan kedalaman ≤ 100 km. Data gempa kemudian dikelompokkan menjadi tiga kelas berdasarkan magnitudonya yaitu $(5,0-5,4) M_w$, $(5,5-5,9)M_w$, serta $(6,0-6,8) M_w$, dan diolah menggunakan *software Mathematica* versi 11. Periode ulang gempa Segmen Sipora Pagai menggunakan distribusi Weibull berkisar dari 438 hari-2665 hari, dan menggunakan distribusi Gumbel 1022 hari-2190 hari untuk gempa $5,0 M_w$ - $6,8 M_w$. Periode ulang gempa Segmen Siberut untuk rentang magnitudo yang sama dengan Segmen Sipora-Pagai berkisar 402 hari-1387 hari dengan menggunakan distribusi Weibull, dan 584 hari – 1168 hari menggunakan distribusi Gumbel. Distribusi yang paling cocok digunakan untuk periode ulang Pulau Mentawai adalah distribusi Weibull karena memiliki nilai standar error yang lebih kecil, dengan persentase untuk Segmen Sipora-Pagai sebesar 46% dan Segmen Siberut sebesar 31%.

Kata kunci: periode ulang, Weibull, Gumbel, standar error, gempa, Mentawai



ESTIMATION OF MENTAWAI EARTHQUAKE RETURN PERIODS USING WEIBULL AND GUMBEL DISTRIBUTION

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the return period value of the Mentawai Island earthquake T using the Weibull and Gumbel distributions. In this study, the distribution that is most suitable for calculating the earthquake return period in Mentawai Island will be determined, which is assessed based on the value of the percentage of standard error. The repeat period was calculated for earthquakes with the epicenter of the Sipora-Pagai Segment and the Siberut Segment. The earthquake data used was earthquake data from January 1920 to July 2019, with a magnitude of $\geq 5 M_w$ and a depth of ≤ 100 km. Earthquake data are then grouped into three classes based on the magnitude of (5.0-5.4) M_w , (5.5-5.9) M_w , and (6.0-6.8) M_w , and are processed using the Mathematica software version 11. The earthquake return period of the Sipora Pagai Segment using the Weibull distribution ranges from 438 days to 2665 days, and uses the Gumbel distribution of 1022 days to 2190 days for a 5.0 M_w -6.8 M_w earthquake. The earthquake return period of the Siberut Segment for the same magnitude range as the Sipora-Pagai Segment ranges from 402 days to 1387 days using the Weibull distribution, and 584 days to 1168 days using the Gumbel distribution. The most suitable distribution used for the Mentawai Island return period is the Weibull distribution because it has a smaller standard error value, with a percentage for the Sipora-Pagai Segment of 46% and the Siberut Segment of 31%.

Keywords: return period, Weibull, Gumbel, standard error, Earthquake, Mentawai

