

INTISARI

Aktivitas tektonik di Indonesia merupakan salah satu aktivitas tektonik dengan intensitas yang tinggi di dunia. Aktivitas ini menyebar luas ke seluruh wilayah Indonesia termasuk Kota Palu, Sulawesi Selatan. Pada tanggal 18 September 2018, Palu mengalami gempa dengan kekuatan besar yaitu 7,8 Mw. Gempa tersebut menyebabkan dampak kerugian yang besar. Menurut penelitian, gempa disebabkan oleh adanya pergerakan Sesar Palu-Koro di sepanjang lembah Palu Koro yang membentang dari Teluk Palu ke arah tenggara dan bergerak sebesar 3 - 4 cm/tahun. Gempa bumi sendiri merupakan peristiwa berulang meliputi beberapa fase yang disebut sebagai siklus gempa. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi fase gempa Palu, namun belum ada penelitian yang menyebutkan pendekatan paling sesuai digunakan untuk mendeteksi adanya pengaruh energi pasca kejadian.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya kemungkinan mekanisme gerakan lapisan bumi akibat sisa energi yang meluruh pasca gempa Palu 2018. Fungsi logaritma, eksponensial, dan kombinasi keduanya digunakan untuk memodelkan data *time series* dengan metode linear *least square* dari tujuh stasiun pengamatan yang sebelumnya telah terlebih dahulu diikatkan pada ITRF 2008. Fungsi logaritma mengindikasikan adanya mekanisme *afterslip*, eksponensial mengindikasikan adanya mekanisme *viscoelastic*, sedangkan kombinasi keduanya mengindikasikan terjadinya kedua mekanisme secara bersamaan pada fase *postseismic* pasca kejadian gempa Palu. RMSE yang paling rendah menjadi indikasi bahwa data pengamatan *fit* dengan fungsi yang digunakan.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa *fitting* menggunakan fungsi matematis pada data *time series* hasil pengamatan stasiun CORS terindikasi adanya mekanisme *postseismic* yang terjadi secara bersamaan. Jumlah RMSE *fitting* dengan logaritma menunjukkan hasil yang paling besar dibandingkan dengan jumlah RMSE untuk fungsi eksponensial dan kombinasi. Berdasarkan perbandingan ketiga jumlah RMSE yang condong menunjukkan hasil bahwa mekanisme *afterslip* dan *viscoelastic* terjadi bersamaan hingga beberapa tahun setelah gempa dan selanjutnya terjadi *longterm postseismic* yang terindikasi dengan pendekatan eksponensial. Stasiun pengamatan mengalami perubahan arah dan kecepatan setelah mengalami gempa dengan kekuatan 7,5 Mw.

Kata kunci: Gempa Palu 2018, Deformasi *Postseismic*, Mekanisme *Afterslip* dan *Viscoelastic*, Fungsi Logaritma dan Eksponensial

ABSTRACT

Tectonic activity in Indonesia is one of the most intense tectonic activities in the world. This activity widespread throughout Indonesia, including Palu, South Sulawesi. On 18th September 2018, a huge earthquake happened with a magnitude of 7.8 Mw. The earthquake caused large losses. According to the previous research, it was caused by the movement of the Palu-Koro fault located along the Palu Koro valley stretches from Palu Bay to the southeast and moves at 3-4cm/year. Earthquake is a recurring event that includes several phases which known as earthquake cycles. Several studies have been conducted to identify the phase of the hammer earthquake, but there is no research that mentions the most suitable approach used to detect the influence of post-event energy.

This study conducted to determine the possibility of a mechanism for the movement of the earth's layers due to the residual energy that decays after the 2018 Palu earthquake. The logarithm, exponential, and combination of the two functions fitted to the time series data of 7 observations stations that had previously been tied to ITRF 2008. The logarithmic function indicates the presence of an afterslip mechanism, the exponential function indicates the presence of a viscoelastic mechanism, while the combination of the two indicates the occurrence of both mechanisms simultaneously in the postseismic phase after the Palu earthquake. The lowest RMSE is an indication that the observational data fit the function used.

The results of this research show that fitting using mathematical functions on time series data from observations of the CORS station indicates that there is a postseismic mechanism that occurs simultaneously. The number of RMSE fittings with logarithms shows the greatest results compared to the number of RMSE for exponential and combined functions. Based on the comparison of the three numbers of RMSE which tend to show the results that the afterslip and viscoelastic mechanisms occur simultaneously for several years after the earthquake and then there is a long term postseismic which is indicated by an exponential approach. The observation station experienced a change in direction and speed after experiencing an earthquake with a magnitude of 7.5 Mw.

Keywords: Palu Earthquake 2018, Postseismic Deformation, Afterslip and Viscoelastic Mechanisms, Logarithmic and Exponential Functions