

## ABSTRAK

# STUDI INVERSI TOMOGRAFI UNTUK ANALISA KARAKTERISTIK ZONA LEMAH BERDASARKAN *EVENT* GEMPA BUMI TAHUN 2001-2020 PADA DAERAH SUMATERA SELATAN

Susilo Adi Purnomo  
115.170.024

Secara geografis Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng aktif, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik. Ketiga lempeng ini bergerak mendekati satu dengan yang lain secara kontinyu. Oleh karena itu, Indonesia memiliki jalur vulkanisme dan jalur gempa yang memberikan dampak besar pada distribusi penyebaran gempa bumi. Salah satu daerah dengan intensitas gempa yang tinggi adalah Pulau Sumatera. Menurut data IRIS sepanjang tahun 2001-2020 terjadi event gempa sebanyak 501 dengan magnitudo lebih dari 5 SR pada Sumatera Selatan.

Penelitian ini menggunakan metode tomografi dengan *ray tracing straight forward* untuk melihat persebaran *low zone* pada setiap kedalaman. Tahapan dimulai dengan melakukan pengumpulan data dari IRIS dan BMKG kemudian dilanjutkan proses *ray tracing* untuk melihat jejak gelombang gempa. Dan terakhir adalah melakukan inversi tomografi untuk didapatkan penampang bawah permukaan.

Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan *software* Matlab dan Python dapat dilihat persebaran *low zone* pada kedalaman 10 km, 19 km, 30 km, 33 km, dan 35 km. *Low zone* dikaitkan dengan aktivitas tektonik yang tinggi serta banyaknya persebaran hiposenter gempa. Nilai *delta slowness* -6 sampai -8 diinterpretasikan sebagai *low zone* karena subduksi, nilai -7 sampai -7,5 akibat zona hancuran subduksi pada *forearc*, nilai -7,5 sampai -8 berkaitan dengan Sesar Semangko dan Pegunungan Barisan serta nilai -6 sampai -7 pada area cekungan. Sedangkan analisa zona *rigid* adalah -5 sampai -2.

**Kata Kunci:** Tomografi, Karakteristik Zona Lemah, Sumatera Selatan

## ABSTRACT

### ***TOMOGRAPHIC INVERSION STUDY TO ANALYSE LOW ZONE CHARACTERISTICS ACCORDING TO EARTHQUAKE EVENTS IN THE YEAR OF 2001-2020 IN THE SOUTH SUMATRA AREA***

**Susilo Adi Purnomo**  
**115.170.024**

*Indonesia is located in the meeting point of three active plates, which are the Eurasia, Indo-Australian, and Pacific. The three plates are moving closer to each other continually. Therefore, Indonesia has volcanism and earthquake paths that significantly impact the distribution of earthquake spread. One area with high earthquake intensity is Sumatra Island. Based on IRIS data along the years 2001 to 2020, earthquake events occurred as much as 501 times with a magnitude more than 5 SR in South Sumatra.*

*This research uses the tomographic method with ray tracing straight forward to describe low zone in every depth. The research started with collecting data from IRIS and BMKG and then proceeded with the ray tracing process to see earthquake wave traces. The last one is to do the tomographic inversion to obtain a subsurface section.*

*According to the processing results using Matlab and Python software, it can be seen the spread of low velocity in the depth of 10 km, 19 km, 30 km, 33 km, and 35 km. The low velocity is linked with high tectonic activities and the number of earthquake hypocenter distribution. The value of delta slowness from -6 to -8 is interpreted as the low zone because of subduction, the value of -7 to -7.5 due to the subduction crush zone on the forearc, the value of -7.5 to -8 related with Semangko Fault and the Barisan Mountains, also value -6 to -7 on the basin area. Whereas rigid zone analysis is -5 to -2.*

**Keywords:** *Tomography, Low Velocity Zone, South Sumatera*