

INTISARI

Pertemuan Lempeng Indo-Australia yang menunjam di bawah Lempeng Eurasia mengakibatkan terbentuknya zona subduksi yang disebut subduksi Sunda yang membentang dari lepas pantai Sumatra, selatan Jawa dan Bali. Subduksi Jawa yang merupakan bagian dari subduksi Sunda menghasilkan pertemuan lempeng tektonik paling aktif di dunia. Pulau Jawa terletak di utara subduksi Jawa sehingga banyak aktivitas tektonik yang menyebabkan salah satunya terbentuk sesar. Sesar-sesar yang sudah terpetakan menghasilkan stres akibat dari subduksi Jawa yang menyebabkan gempa besar dan merusak. Adapun kemungkinan sesar aktif yang belum terpetakan yang memungkinkan terjadinya gempabumi. Oleh karena itu, untuk mitigasi bencana diperlukan upaya untuk mengidentifikasi adanya sesar aktif lain yang memungkinkan gempabumi.

Penelitian ini menggunakan *time series* dari 65 *Continuously Operating Reference Stations* (CORS) dengan rentang waktu 2010 sampai 2019,67 yang tersebar di Pulau Jawa dan sekitarnya. *Time series* dihitung menggunakan Hitung Kuadrat Terkecil (HKT) untuk memperoleh estimasi kecepatan. Kecepatan digunakan untuk menghitung laju regangan dengan menggunakan algoritma *Velocity Interpolation for Strain Rate* (VISR). Pembagian *time series* tiap 2,5 tahun sebagai metode variasi temporal untuk mendeteksi adanya sinyal deformasi lokal akibat aktivitas sesar.

Hasil dari penelitian ini adalah kecepatan pergerakan CORS di Pulau Jawa setelah ditransformasikan ke Blok Sunda. Besaran kecepatan beragam dari ~2,94 mm/tahun di barat Jawa hingga ~6,11 mm/tahun di timur. Secara keseluruhan, Pulau Jawa mengalami laju regangan kurang dari 0,05 *microstrain*/tahun. Berdasarkan hasil dari variasi temporal, terdapat empat indikasi sesar aktif yang belum terpetakan. Sesar di wilayah Cibeber-Banten dengan mekanisme *oblique fault*, sesar di wilayah Kebumen dengan mekanisme *oblique fault*, sesar di wilayah Banjarnegara yang memiliki mekanisme sesar naik (*reverse fault*), dan sesar di wilayah Sragen dengan mekanisme *oblique fault*.

Kata kunci: Pulau Jawa, GNSS, deformasi, laju regangan, *dilatation rate*, *maximum shear strain rate*, sesar aktif.

ABSTRACT

The convergency of the Indo-Australian plate which subducts under the Eurasian plate results a subduction zone. It is called Sunda subduction which stretches off the coast of Sumatra, south of Java and Bali. Java subduction which is part of Sunda subduction produces the most active tectonic plate encounter in the world. Java is located in the north of Java subduction therefore there are many tectonic activities, one of them is the formation of faults. The mapped faults generate stress due to the subduction of Java that causes large and destructive earthquakes. As for the possibility of an uncharted active fault that allows earthquakes. Thus, as a disaster mitigation effort is needed to identify the presence of other active faults that allow earthquakes.

This study uses a time series of 65 Continuously Operating Reference Stations (CORS) with a time span of 2010 to 2019, 67 spreads over Java and its surroundings. Time series is calculated using least-square to obtain an estimate of velocity. Velocity is used to calculate strain rate using Velocity Interpolation for Strain Rate (VISR) algorithm. The classification of time series every 2,5 years as the temporal variation method is used to detect local deformation signals due to fault activity.

This study results the velocities in Java with respect to Sunda Block. The magnitude of the velocities vary from ~2.94 mm/yr in west of Java to ~6.11 mm/yr in the east. In general, Java experienced a small strain rate (< 50 nanostrain/year). Based on the temporal variation, there are four indications of active faults have not been mapped. The fault in the Cibeber-Banten with an oblique fault mechanism, the fault in the Kebumen with an oblique fault mechanism, the fault in the Banjarnegara with a reverse fault mechanism, and the fault in the Sragen with an oblique fault mechanism.

Keywords: *Java, GNSS, deformation, strain rate, dilatation rate, maximum shear strain rate, active fault.*