

## INTISARI

Pulau Sulawesi memiliki tingkat kegempaan yang tinggi terutama pada wilayah sekitar sesar Palu Koro yang merupakan salah satu sesar paling aktif. Sesar tersebut memicu gempa tanggal 28 September 2018 dengan kekuatan Mw 7,5. Lokasi pusat gempa merupakan salah satu informasi yang sangat penting dalam upaya mitigasi bencana gempa. Saat ini digunakan metode seismik dan metode GNSS untuk menentukan lokasi gempa. Teknologi GNSS salah satunya menggunakan CORS untuk merekam data secara kontinyu. Terdapat jaringan CORS yang tersebar di sekitar lokasi gempa yang saat ini baru digunakan untuk mengetahui pergerakan dan dinamika wilayah namun belum digunakan untuk penentuan sumber gempa. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui estimasi koordinat sumber gempa menggunakan data pengamatan CORS.

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari enam stasiun CORS yang dikelola oleh Badan Informasi Geospasial dan tujuh stasiun IGS sebagai titik ikat dengan total 31 *doy*. Perangkat lunak yang digunakan dalam perataan jaring yaitu GAMIT/ GLOBK 10.7 pada kerangka acuan ITRF 2014 yang menghasilkan nilai koordinat dan simpangan baku dari stasiun CORS. Metode penentuan sumber gempa dilakukan dengan menginversi nilai *coseismic displacement* menjadi jarak hiposentrum menggunakan inversi model empirik Okada (1995). Hasil dari inversi tersebut adalah jarak hiposentrum dari stasiun CORS yang tersebar di sekitar lokasi untuk kemudian dilakukan perhitungan koordinat sumber gempa menggunakan metode trilaterasi tiga dimensi dari jarak yang sudah dihitung. Validasi dari hasil yang didapat digunakan model analitis Okada (1985) untuk memprediksi *surface deformation* yang terjadi akibat gempa.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan besar dan arah pergerakan stasiun CORS sebesar 0,51 mm sampai dengan 17,42 mm pada komponen horizontal dengan arah yang variatif antara utara – barat, selatan – barat dan utara – timur serta pergerakan vertikal sebesar -10,07 mm sampai dengan -0,87 mm. Nilai pergeseran tiap stasiun digunakan sebagai data hitungan untuk perhitungan jarak hiposentrum dan didapatkan nilai jarak dalam fraksi kilometer yang berkisar antara 135,009 km sampai dengan 385,137 km. Perhitungan trilaterasi dari keenam jarak menghasilkan koordinat hiposentrum pada 119,861069° E, -0,00177042° S dengan kedalaman 6209,870 m. Validasi hasil koordinat hiposentrum menggunakan estimasi *surfacec deformation* Okada (1985) menghasilkan nilai selisih pergeseran dengan hasil pengolahan yang berkisar antara 0,0005 m sampai dengan 0,0124 m.

**Kata kunci:** Sesar Palu Koro, *coseismic displacement*, CORS, model Okada, trilaterasi tiga dimensi, hiposentrum.

## ABSTRACT

*Sulawesi Island has a high seismic level, especially in the area around the Palu Koro fault, which is one of the most active faults. Palu Koro fault cause an earthquake on September 28, 2018 with a magnitude of Mw 7.5. The location of the earthquake hypocenter is one of the most important information in earthquake mitigation. Currently, the seismic method and the GNSS method are used to determine the location of an earthquake. GNSS technology, one of which uses CORS to record data continuously. There is the well-known CORS network around the earthquake location which is currently only used to determine the movement and dynamics of the area but has not been used for determining the source of the earthquake. Based on this, this study aims to determine the coordinates of the earthquake source using CORS observation data.*

*The data used in this study came from six CORS stations managed by the Geospatial Information Agency and seven IGS stations as tie points with a total of 31 days. The software used in network computation is GAMIT / GLOBK 10.7 in the 2014 ITRF reference frame which produces coordinate values and standard deviation from the CORS station. Earthquake source determining method was done by inversing the value of the coseismic displacement into the hypocenter distance using Okada's (1995) empirical inversion model. The result of the inversion is the hypocenter distance from the CORS station which is scattered around the location. Then the earthquake source coordinates calculation is computed using the three-dimensional trilateration method from the calculated distance. The validation of the results obtained used Okada's (1985) analitical model to predict the surface deformation that would occur due to the earthquake.*

*The results of this study indicate the displacement and direction of the CORS station from 0.51 mm to 17.42 mm in the horizontal component with varying directions between north - west, south - west and north - east and vertical displacement from - 10.07 mm to with -0.87 mm. The displacement of each station is used as the calculation data of the hypocentrum distance calculation in kilometers from 135.009 km to 385.137 km. The calculation of trilateration from the six distances yields hypocenter coordinates at 119,861069° E, -0,00177042° S with a depth of 6209,870 m. The validation of the results of the hypocenter coordinates using Okada's (1985) estimate of the surfacec deformation resulted displacement difference between the results of processing ranging from 0.0005 m to 0.0124 m.*

**Keywords:** *Palu Koro Fault, coseismic displacement, CORS, okada model, three-dimensional trilateration, hypocenter.*