

Analisis kegempaan Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya berdasarkan relokasi gempa bumi dengan metode double difference = Seismicity analysis in Yogyakarta Special Region and vicinity based on earthquake relocation with double difference method

Dian Kusumawati Dewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20410938&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan wilayah yang beresiko tinggi terhadap bencana gempa bumi mengingat secara tektonik merupakan daerah aktif dengan kegempaan yang tinggi serta tingkat kepadatan penduduk yang relatif tinggi. Data BMKG selama 2008- awal 2015 menunjukkan banyak kejadian gempa bumi yang terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya, namun banyak gempa bumi dangkal memiliki kedalaman yang kurang akurat. Analisis kegempaan membutuhkan data lokasi hiposenter yang akurat. Oleh karena itu relokasi gempa bumi diperlukan untuk menunjang analisis kegempaan. Metode Double Difference diterapkan untuk merelokasi data gempa bumi. Metode tersebut meminimalkan residual waktu tempuh kalkulasi dan observasi dari sepasang gempa bumi berdekatan yang terekam pada stasiun yang sama dengan asumsi raypath kedua gempa bumi sama, sehingga kesalahan waktu tempuh akibat model kecepatan yang tidak termodelkan dapat diminimalkan tanpa koreksi stasiun. Hasil dari penelitian untuk zona subduksi menunjukkan pola stress tektonik zona subduksi pada gempa bumi dangkal terelokasi dan adanya zona seismik ganda yang menguatkan penelitian terdahulu. Hasil relokasi gempa bumi di zona patahan menunjukkan kedalaman Patahan Opak terdangkal mulai dari 3 km hingga terdalam mencapai 17 km. Berdasarkan analisis kegempaan, zona subduksi mengalami aktivitas gempa bumi yang tinggi pada tahun 2014 sampai 2015 dan zona patahan mengalami aktivitas gempa bumi yang lebih tinggi di awal periode penelitian dibanding diakhir periode penelitian.

ABSTRACT

Special Region Yogyakarta has potential seismic hazard for the location is tectonically active with high seismicity and dense population. BMKG data for period 2008 until pre-2015 shows many events occurring in Yogyakarta and surrounding areas, but many shallow earthquakes have depth which is less accurate. Seismic analysis requires accurate hypocenter location data. Therefore relocation is needed to provide seismic analysis. Double Difference method is applied. The method minimizes residuals between calculated and observed travel time of pairs of nearby earthquakes which is recorded on the same station with the assumptions that the raypath is similar, so the travel time errors due to unmodeled velocity structure can be minimized without station correction. The results shows relocated shallow earthquakes followed the tectonic stress trend in subduction zone and double seismic zone which confirmed previous research has appeared. Relocation results in the earthquake fault zone shows the depth of the shallowest Opak Fault ranging from 3 km to the deepest reaches 17 km. Based on the analysis of seismicity, subduction zones experienced high seismic activity in 2014 to 2015 and the fault zone experienced a higher activity at the beginning of the study period compared to the end of the study period.