

INTISARI

Indonesia diapit oleh tiga lempeng utama dan satu lempeng kecil, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Pasifik, Lempeng Eurasia, dan Lempeng kecil Filipina. Zona pertemuan dari empat lempeng tersebut menjadi bagian jalur cincin api (*ring of fire*) yang menyumbang hampir 90% gempa bumi dunia dan 80% diantaranya berkekuatan sedang sampai kuat. Salah satu wilayah yang berdekatan dengan zona pertemuan lempeng tersebut adalah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah sehingga menyebabkan wilayah ini sangat rawan dilanda gempa bumi. Peristiwa gempa bumi belum dapat diprediksi secara pasti kapan dan seberapa kuat intensitas yang akan terjadi serta kejadiannya tidak dapat dihindarkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai tingkat potensi bahaya gempa bumi di setiap daerah yang rentan akan terjadinya bahaya gempa bumi dalam sajian visual berbentuk peta sehingga mudah dalam penyampaian informasi. Peta potensi bahaya gempa bumi dapat digunakan sebagai penetapan kebijakan mitigasi dan bahan pertimbangan terkait strategi pembangunan infrastruktur sehingga terbentuk kesiapan menghadapi bencana guna meminimalisir dampak bencana gempa bumi yang akan terjadi.

Penelitian ini mengacu pada metodologi yang dikembangkan oleh JICA (*Japan International Cooperation Agency*) pada tahun 2015 berdasarkan intensitas guncangan di permukaan. Intensitas guncangan di permukaan diperoleh dari analisis *overlay* antara data intensitas getaran di batuan dasar dengan data *Ground Amplification Factor* (GAF). Data intensitas getaran di batuan dasar menggunakan nilai *Peak Ground Acceleration* (PGA). Data GAF menggunakan nilai kecepatan gelombang-S dari permukaan sampai kedalaman 30 m (VS30). Nilai PGA diperoleh dengan cara melakukan *input* manual satu per satu untuk setiap koordinat lintang dan bujur pada setiap titik grid dengan jarak sebesar $0,00833^{\circ} \times 0,00833^{\circ}$ menggunakan perangkat lunak Aplikasi Spektrum Respons Desain Indonesia 2019. Data VS30 diunduh dari *website* resmi *United States Geological Survey* (USGS). Penentuan zona potensi bahaya gempa bumi diklasifikasikan berdasarkan tingkat bahaya gempa bumi yang mengacu pada inaRISK Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yaitu tingkat bahaya rendah, sedang, dan tinggi.

Hasil dari penelitian ini adalah berupa peta zona potensi bahaya gempa bumi wilayah DIY dan Jawa Tengah dengan skala 1:900.000. Dari hasil penelitian didapatkan persebaran zona potensi bahaya gempa bumi di wilayah Provinsi DIY dan Jawa Tengah yaitu di sisi bagian selatan, sisi barat laut, dan sedikit di sisi timur laut merupakan zona tingkat bahaya tinggi. Untuk zona dengan tingkat bahaya sedang berada berdekatan dengan zona bahaya tinggi, pada sisi utara dan sebagian besar sisi timur laut. Zona tingkat bahaya rendah berada di bagian tengah dan sedikit di sisi timur laut wilayah DIY dan Jawa Tengah. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap pergerakan tanah, terhadap karakteristik tanah, terhadap keberadaan sumber gempa dan karakteristik sumber gempa, dan terhadap riwayat sejarah kejadian gempa didapatkan bahwa hasil evaluasi sudah sesuai dengan peta zona potensi bahaya gempa bumi yang dihasilkan.

Kata kunci : gempa bumi, peta bahaya, *peak ground acceleration*, *ground amplification factor*, VS30

ABSTRACT

Indonesia is flanked by three major plates and one minor plate, namely Indo-Australian Plate, Pacific Plate, Eurasian Plate, and Philippine minor Plate. The confluence zone of the four plates is part of the ring of fire, which accounts for nearly 90% of the world's earthquakes and 80% of them are moderate to strong. One of the areas adjacent to the plate confluence zone is the Province of the Special Region of Yogyakarta (DIY) and Central Java, making this area very prone to earthquake. Earthquake events cannot be predicted with certainty when and how strong the intensity will occur and their occurrence cannot be avoided. Therefore, this study aims to provide information on the level of potential earthquake hazards in each area that is prone to earthquake hazards in a visual presentation in the form of a map so that it is easy to convey information. Earthquake hazard potential map can be used to determine mitigation policies and considerations related to infrastructure development strategies so that disaster preparedness is formed to minimize the impact of the earthquake that will occur.

This study refers to the methodology developed by JICA (Japan International Cooperation Agency) 2015 based on surface shock intensity. The surface shock intensity is obtained from overlay analysis between data of bedrock vibration intensity with data of Ground Amplification Factor (GAF). Bedrock vibration intensity data uses Peak Ground Acceleration (PGA) value. GAF data uses the time-averaged shear-wave velocity to 30 m depth (VS30) value. PGA value is obtained by manual input one by one for each latitude and longitude coordinate at each grid point with the distance is $0,00833^{\circ} \times 0,00833^{\circ}$ using Aplikasi Spektrum Respons Desain Indonesia 2019 software. VS30 data is downloaded from the official website of the United States Geological Survey (USGS). The determination of potential earthquake hazard zone is classified based on the level of earthquake hazard that refers to the inaRISK of Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), namely low, medium, and high hazard levels.

The result of this study is the map of potential earthquake hazards zone in DIY and Central Java regions with a scale of 1:900.000. From the results of the study obtained that the distribution of potential earthquake hazard zone in DIY and Central Java Province, namely on the south side, northwest side, and slightly on the northeast side is a high hazard level zone. The medium hazard zone is adjacent to the high hazard zone, on the north side and most of the northeast side. The low hazard zone is in the middle and slightly on the northeast side of DIY and Central Java. Based on the result of the evaluation of ground movement, characteristic of soil, presence of earthquake source and the characteristic of the earthquake source, and history of earthquake event can be concluded that the evaluation result is suitable with the potential earthquake hazard zone map produced.

Keywords: earthquake, hazard map, peak ground acceleration, ground amplification factor, VS30