

INTISARI

Gempa bumi yang bersifat merusak beberapa kali mengguncang DIY, salah satunya gempa bumi pada tahun 2006. Salah satu upaya mitigasi bencana dalam bidang geospasial yaitu membuat peta *hazard* gempa bumi. Peta *hazard* gempa bumi oleh Pusgen dibuat berdasarkan nilai percepatan puncak di batuan dasar (PGA). Nilai PGA ditentukan berdasarkan data seismisitas. Keberadaan sesar aktif juga diperhatikan dalam peta *hazard* gempa bumi. Pusgen juga memanfaatkan data pengamatan GPS untuk penyempurnaan peta *hazard* gempa bumi. Berdasarkan hasil pengamatan GPS untuk monitoring deformasi didapatkan data seperti laju dilatasi dan regangan geser maksimum. Laju dilatasi dan regangan geser maksimum menunjukkan pengurangan luas dan perubahan ukuran yang terjadi di permukaan bumi. Pada penelitian ini, kelebihan data GPS yang digunakan yaitu dapat mengetahui aktivitas tektonik aktif di luar sesar dan seismisitas yang terpetakan. Kelebihan data GPS tersebut diintegrasikan dengan parameter *hazard* lain yaitu PGA dan sesar untuk membuat peta *hazard* gempa bumi di DIY.

Penelitian ini mengintegrasikan data GPS, PGA, dan sesar sebagai parameter *hazard* gempa bumi untuk pembuatan peta *hazard* gempa bumi. Integrasi data heterogenitas tersebut dengan metode *Analythic Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP terkait pemberian bobot kepada *input* parameter. Penelitian ini menggunakan sepuluh simulasi kombinasi bobot yang diberikan ke setiap parameter. Bobot ini dihitung dengan metode AHP sehingga didapatkan nilai rasio konsistensi (CR). Pemberian nilai bobot yang paling sesuai dalam pembuatan peta *hazard* gempa bumi diketahui dari validasi. Validasi dilakukan dengan membandingkan wilayah yang terklasifikasi tinggi pada peta *hazard* gempa bumi dengan intensitas kejadian historis gempa bumi di DIY.

Hasil hitungan bobot diperoleh nilai $CR < 0,1$ untuk semua simulasi yang berarti nilai bobot dapat digunakan untuk pembuatan peta *hazard* gempa bumi. Hasil peta *hazard* gempa bumi di DIY yang paling sesuai dengan data historis yaitu simulasi dengan kriteria bobot untuk data GPS lebih besar daripada bobot untuk data PGA dan data sesar. Hal ini menunjukkan bahwa data GPS memiliki peran penting dalam pembuatan peta *hazard* gempa bumi. Sebesar 64,7 persen data historis gempa bumi di DIY masuk dalam klasifikasi tingkat bahaya tinggi pada simulasi tersebut.

Kata kunci: peta *hazard*, gempa bumi, GPS, sesar, PGA, seismisitas

ABSTRACT

Destructive earthquakes rocked DIY several times, one of which was the 2006 earthquake. One of the efforts to mitigate disasters in the geospatial field is to create earthquake hazard maps. The earthquake hazard map by Pusgen is created based on peak ground acceleration values in bedrock (PGA). PGA value is determined based on seismicity data. The presence of active faults is also considered in the earthquake hazard map. Pusgen also utilizes GPS observation data to improve earthquake hazard maps. Based on GPS observations for deformation monitoring, data such as dilation rate and maximum shear strain were obtained. The dilatation rate and maximum shear strain indicate the reduction in area and size changes that occur on the earth's surface. In this research, the advantage of GPS data that researchers use is can determine active tectonic activity outside the fault and seismicity mapped. The advantages of that GPS data, were integrated with other hazard parameters, namely PGA and faults to create an earthquake hazard map in DIY.

This study integrates GPS, PGA, and fault data as earthquake hazard parameters for creating earthquake hazard maps. The integration of the heterogeneity of the data with the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The AHP method is related to assigning weights to input parameters. This study uses ten simulations of the combination of weights for each parameter. This weight is determined by the AHP method to obtain the value of the consistency ratio (CR). The most appropriate weight value for earthquake hazard maps is known from validation. The validation was carried out by comparing areas classified as high on the earthquake hazard map with the intensity of historical earthquake events in DIY.

The result of weight computation obtained the CR value < 0.1 for all simulations, which means the weight value can be used for creating earthquake hazard maps. The results of the earthquake hazard map in DIY are most in line with the historical data, namely the simulation with the weight criteria for GPS data greater than the weight for PGA and fault data. This shows that GPS data has an important role in creating earthquake hazard maps. A total of 64.7 percent of the historical earthquake data in DIY is included in the high hazard classification in the simulation.

Keywords: hazard map, earthquake, GPS, fault, PGA, seismicity