

Pemetaan Daerah Rawan Bencana Gempa di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Menggunakan Kombinasi dari Metode Fuzzy Simple Additive Weighting (FSAW) dan Fuzzy C-Mean Clustering (FCM)

Oleh: Fitriana Yuli Saptaningtyas, Agus Maman Abadi, Musthofa

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemetaan lokasi kerawanan bencana gempa bumi di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan menggunakan kombinasi dari metode Fuzzy Simple Additive Weighting (FSAW) dan Fuzzy C-Mean Clustering (FCM). Pemetaan ini merupakan upaya kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana gempa sehingga dapat mengurangi resiko bencana gempa dan meminimalkan korban atau kerugian di daerah-daerah rawan bencana gempa.

Faktor-faktor yang digunakan dalam pemetaan daerah rawan bencana gempa DIY adalah kerentanan sosial, fisik, ekonomi dan geologi. Masing-masing faktor memiliki beberapa sub-aspek. Data penelitian ini diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Badan Pusat Statistik (BPS) dan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2014 sampai 2017. Metode FSAW dan FCM digunakan untuk menentukan daerah rawan bencana gempa tiap kecamatan di DIY dengan kategori daerah rawan tinggi, rawan sedang dan rawan rendah. Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode FSAW adalah (1) melakukan fuzzifikasi dengan fungsi keanggotaan untuk setiap sub-aspek, (2) selanjutnya dilakukan normalisasi, (3) kemudian menentukan pembobotan dari setiap sub-aspek, (4) menentukan klasifikasi rawan tinggi, sedang atau rendah. Selanjutnya untuk metode FCM, (1) ditentukan banyaknya kluster, (2) dilakukan fuzzifikasi untuk setiap sub-aspek, (3) ditentukan jarak setiap data ke pusat kluster tersebut, (4) diperoleh tingkat keanggotaan setiap kecamatan di tiap kluster.

Hasil penelitian ini adalah diperoleh peta daerah rawan bencana gempa bumi per kecamatan di Daerah Istimewa Yogyakarta dalam kategori daerah rawan tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan faktor kerentanan sosial, ekonomi dan fisik, diperoleh bahwa tingkat kerawanan gempa pada setiap kecamatan di Kota Yogyakarta pada tingkat kerawanan tinggi, sedangkan di Kabupaten Bantul, Gunungkidul, Kulonprogo dan Sleman rata-rata pada tingkat kerawanan sedang. Selanjutnya berdasarkan faktor geologi, diperoleh bahwa tingkat kerawanan gempa di setiap kecamatan di Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta rata-rata pada tingkat kerawanan tinggi, di Kabupaten Sleman dan Kulonprogo rata-rata pada tingkat kerawanan sedang dan di Gunungkidul rata-rata pada tingkat kerawanan rendah.

Kata kunci: pemetaan, rawan bencana, Fuzzy Simple Additive Weighting (FSAW), Fuzzy C-Mean Clustering (FCM)