

ABSTRAK

Gunung Merapi adalah salah satu gunung api di Indonesia yang masih aktif sampai saat ini. Upaya penanggulangan bahaya letusan Gunung Merapi salah satunya adalah dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas Gunung Merapi. Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG) merupakan unit pelaksana teknis (UPT) setingkat eselon III yang berada di bawah Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) di mana telah dilakukan *monitoring* dan klasifikasi gempa pada Gunung Merapi secara berkala dan terpadu. Namun selama ini pengklasifikasian suatu gempa masih dilakukan dengan manual oleh staf BPPTKG dengan cara membaca dari data seismik. Pada data seismik terdapat *noise*, sehingga setiap proses klasifikasi gempa memerlukan ketelitian dan waktu yang dibutuhkan relatif lama. Teknik *Real-time Seismic Amplitude Measurement* (RSAM) adalah metode sistematis elektronik dan komputer, yang menyediakan pengukuran berkelanjutan mengenai amplitudo seismik rata-rata absolut dari jumlah stasiun seismik tertentu yang diinginkan. Keunggulan data RSAM daripada data seismik yaitu tidak adanya *noise* pada data RSAM, sehingga memudahkan komputasi dan analisis datanya.

Pada penelitian ini akan dibuat sistem yang dapat mengklasifikasi setiap gempa Gunung Merapi dengan menggunakan data RSAM. Ekstraksi fitur dilakukan untuk memperoleh informasi *time series* tetap ada pada *dataset* RSAM sebelum melakukan proses klasifikasi menggunakan metode statistik karena efektif dalam ranah waktu dan komputasi lebih ringan karena tidak adanya transformasi. Algoritma *Random Forest* digunakan sebagai sistem klasifikasi jenis gempa Gunung Merapi yang dapat menangani fitur ekstraksi dari data RSAM.

Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa sistem klasifikasi jenis gempa Gunung Merapi dengan algoritma *Random Forest* dapat mengklasifikasi empat jenis gempa yaitu: Low-Frekuensi, Vulkanik Dangkal, Guguran atau Awan Panas dan Multiphase atau Vulkanik Dalam dengan akurasi rata-rata sebesar 82%. Dari nilai rata-rata akurasi tersebut akurasi terendah pada jenis gempa Low-Frekuensi sebesar 45%. Hasil tersebut didapatkan dari pengujian menggunakan data gempa Gunung Merapi dari tanggal 1 Juli 2019 – 31 Agustus 2019 sebanyak 158 data.

Kata kunci : Gunung Merapi, seismik, gempa, RSAM, ekstraksi fitur, *Random Forest*.