

ABSTRAK

Indonesia terletak diantara tiga pertemuan lempeng tektonik besar, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik. Oleh karena itu, Indonesia menjadi salah satu daerah rawan gempa. BMKG telah memasang seismometer di berbagai titik di Indonesia, akan tetapi informasi gempa masih belum dapat tersampaikan dengan cepat ke semua kalangan masyarakat. Saat ini, sudah banyak penelitian mengenai sensor gempa sederhana yang dapat dibuat sendiri. Namun getaran yang dideteksi tidak hanya getaran akibat gempa, tapi juga getaran-getaran lain.

Pada Tugas Akhir ini, dibuat alat pendeteksi gempa menggunakan satu *accelerometer* ADXL345 dan dapat membedakan getaran akibat gempa dan non gempa serta vandalisme sebagai fitur tambahan untuk keamanan alat dan bangunan atau ruangan dimana alat dipasang. Perangkat ini dibuat dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin terbaik dengan melakukan perbandingan performa algoritma *supervised learning* SVM (*Support Vector Machine*), RF (*Random Forest*), dan DT (*Decision Tree*) dari hasil simulasi menggunakan jupyter notebook.

Hasil penelitian pada Tugas Akhir ini menunjukkan bahwa algoritma Decision Tree merupakan algoritma terbaik untuk membedakan antara getaran gempa dan non gempa. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai akurasi = 91%, presisi = 96%, recall = 0.875, F1 = 0.9158, RMSE = 0.283, MAE = 0.08, dan R = 0.8426. Dan ketika model diimplementasikan ke alat, nilai akurasi = 86%, presisi = 82%, recall = 0.79, F1 = 0.795, RMSE = 0.605, MAE = 0.25, dan R = 0.751. Perangkat sensor yang dibuat mampu mendeteksi getaran dengan dua kelas dengan baik.

Kata Kunci: Gempa Bumi, Vandalisme, Sensor Gempa, *Support Vector Machine*, *Random Forest*, *Decision Tree*, *Accelerometer* ADXL345