

## ABSTRAK

*Smoke Detector* merupakan alat untuk mendeteksi asap, yang merupakan indikasi munculnya api. Biasanya, *smoke detector* yang terpasang pada beberapa gedung merupakan *smoke detector* berbasis sensor. Dimana, *smoke detector* yang berbasis sensor ini kurang bekerja dengan baik saat mendeteksi asap yang muncul pada tempat yang terbuka dan luas.

Karena pesatnya perkembangan teknologi, kini sudah banyak penelitian yang mengembangkan *smoke detector* salah satunya dengan menggunakan citra digital. Penelitian ini dilakukan untuk membuat sistem yang dapat mendeteksi asap pada video dengan menggunakan metode *Gaussian Mixture Model* sebagai metode pada proses *background subtraction* yaitu proses pemisahan antara objek yang bergerak (*foreground*) dan *background*, lalu menggunakan metode *Wavelet Analysis* untuk menganalisis nilai energi spasial objek asap dan bukan asap, serta menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* sebagai metode klasifikasinya.

Sistem deteksi asap pada video dianalisis berdasarkan parameter-parameter yang didapatkan setelah dilakukan beberapa pengujian, seperti parameter *Gaussian Mixture Model*, nilai rentang *threshold* pada metode *Wavelet Analysis*, serta parameter pada metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor*. Dari hasil penelitian yang didapatkan, sistem deteksi asap pada video dapat mendeteksi objek yang benar asap dan objek yang benar bukan asap dengan akurasi paling optimal sebesar 96.59% dengan waktu komputasi 6.01 detik.

**Kata Kunci:** *Asap, Video, Energi Spasial, GMM, Wavelet Analysis, KNN*