

## Abstrak

Metode pendeteksian api yang saat ini sering digunakan adalah alat pendeteksi api berdasarkan asap atau suhu. Namun metode ini tidak dapat digunakan di ruangan yang luas dan luar ruangan (*outdoor*). Lalu dikembangkanlah metode pendeteksian api pada video memanfaatkan media kamera video, *webcam*, CCTV yang saat ini sudah banyak dipasang di gedung-gedung. Metode deteksi api dengan memanfaatkan media kamera video ini pada prinsipnya melakukan *image processing* terhadap *frame-frame* di video hasil rekaman kamera, *webcam*, dan CCTV. Metode ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan alat pendeteksi api berdasarkan asap atau suhu, yaitu dapat digunakan di ruang yang lebih luas baik dalam atau luar ruangan. Kecepatan dalam mendeteksi api pun lebih cepat karena tidak perlu menunggu asap atau api menyentuh kamera. Ditambah saat ini banyak sekali gedung yang sudah memasang kamera pengawas atau CCTV sebagai kamera keamanan.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini, deteksi keberadaan objek api pada *video off-line* dilakukan dengan cara mendeteksi piksel yang memiliki karakteristik seperti api, yaitu melalui 4 tahap, pertama, pendeteksian piksel bergerak menggunakan metode *three frame differencing*, kedua, pendeteksian piksel berwarna seperti api menggunakan metode pencocokan piksel dengan database piksel warna api terkluster menggunakan *K-Means*, ketiga, pendeteksian frekuensi perubahan warna piksel untuk mengetahui keberadaan lidah api menggunakan transformasi *wavelet* 1-D, keempat, pendeteksian variasi nilai piksel pada region yang dicurigai sebagai api menggunakan transformasi *wavelet* 2-D. Dengan menggunakan transformasi *wavelet*, maka perubahan nilai piksel dapat dianalisis dari segi frekuensi perubahan maupun waktunya. Selain itu transformasi *wavelet* pun dapat menganalisis variasi warna pada api sehingga dengan menggunakan transformasi *wavelet*, dapat dibedakan antara objek api dan bukan api di dalam sebuah video.

Sehingga dengan menambahkan parameter lidah api dan variasi warna api menggunakan metode *wavelet* proses deteksi api lebih baik dibandingkan hanya menggunakan warna dan gerak saja. Akurasi sistem dengan metode ini mencapai 82,35%.

**Kata kunci** : video, deteksi api, *k-means*, transformasi *wavelet*, *three frame differencing*.