

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Deteksi api merupakan aspek penting dalam manajemen keamanan diberbagai industri. Kebakaran dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan terhadap properti dan infrastruktur, serta menimbulkan ancaman berat bagi kehidupan manusia, Oleh karena itu dibutuhkan sistem deteksi api yang cepat dan akurat sangatlah penting untuk meminimalkan kerugian serta kerusakan yang dapat timbul dari bencana kebakaran.

Sudah banyak sistem deteksi api konvensional yang digunakan dalam bangunan skala besar maupun kecil diantaranya seperti pendeteksi suhu, pendeteksi asap, dan lain-lain. Sistem deteksi api konvensional populer digunakan karena keterjangkauan, kesederhanaan, dan keandalan yang diberikan oleh sistem tersebut, namun bukan berarti sistem ini tidak memiliki keterbatasan. Keterbatasan utama pada sistem deteksi api konvensional adalah sistem ini hanya dapat memberikan indikasi lokasi umum api tanpa bisa memberikan lokasi persis dari api dan juga kecepatan respon dari sistem ini tergantung dari seberapa dekat titik api dengan alat karena sistem ini bekerja dengan mendeteksi asap dan suhu yang dihasilkan oleh api.

Untuk mengatasi keterbatasan sistem pendeteksi konvensional, banyak penelitian yang mengajukan metode deteksi api berdasarkan rekaman video dengan memanfaatkan kemampuan machine learning. Metode yang diajukan mulai dari menggunakan informasi warna api[6], mendeteksi gerakan api untuk meningkatkan akurasi dan memisahkan objek api sesungguhnya dengan objek bukan api tetapi berwarna api[5][7], serta menggunakan metode berbasis CNN untuk mendeteksi area api[8].

Untuk mengatasi permasalahan sistem deteksi api konvensional, maka pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem deteksi-klasifikasi api yang presisi dan responsif agar dapat mendeteksi api secara dini dengan menggunakan masukan berupa video.

### Topik dan Batasannya

Topik dan batasan dari penelitian ini adalah:

1. Fokus dari penelitian ini adalah melakukan deteksi dan klasifikasi api menggunakan masukan data video yang kemudian diproses menjadi klip pendek.
2. Jenis api yang digunakan pada penelitian ini adalah api yang memiliki suhu diantara 1100 – 2200 derajat celcius yang memiliki karakteristik warna merah, oranye atau kuning.

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan sistem untuk mendeteksi api dengan menggunakan kombinasi metode pembelajaran mesin ruang warna HSV, *Local Binary Patterns* pada tiga bidang ortogonal(LBP-TOP), dan *Support Vector Machine*(SVM)
2. Mengevaluasi kinerja sistem yang sudah diimplementasikan.