

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi, dan sistematika laporan tugas akhir. Diharapkan dari penjelasan dalam bab ini gambaran Tugas Akhir secara umum dapat dipahami.

### **1.1 Latar Belakang**

Banyaknya kamera pengawas yang digunakan pada bangunan-bangunan saat ini tidak terlalu optimal digunakan, hal ini dikarenakan masih banyaknya kamera pengawas yang masih diawasi oleh operator. Oleh karena itu, pengaplikasian pemrosesan gambar sangat penting untuk mempermudah dalam pendeteksian suatu objek. Salah satu deteksi objek yang saat ini penting untuk digunakan adalah deteksi api, banyak dari sistem yang sekarang digunakan dalam mendeteksi api adalah penggunaan sensor panas, ion, atau infrared yang bergantung pada karakteristik tertentu seperti asap, suhu, atau radiasi [1].

Penggunaan deteksi api berdasarkan sensor visual memberikan banyak keuntungan. Pertama, peralatan yang digunakan relatif murah seperti sistem yang berbasis CDC (*Charge Coupled Device*) cameras, yang mana sudah banyak dipasang ditempat umum. Kedua, kecepatan untuk mendeteksi lebih cepat karena kamera tidak menunggu asap atau panas menyebar. Ketiga, petugas dapat mengkonfirmasi keberadaan api tanpa mengunjungi lokasi kejadian.

Dari masalah yang ada, tujuan dari usulan tugas akhir ini yaitu, membuat sistem deteksi api menggunakan rekaman video. Data yang akan digunakan adalah data rekaman video, dalam prosesnya sistem memproses gambar setiap *frame*. Setiap *frame* dilakukan *preprocessing*, dan terakhir dilakukan verifikasi. Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah 1) Reduksi *size frame*; 2) Deteksi gerak; 3) Deteksi warna

piksel; 4) *Region growing*; 5) Perhitungan luasan *region*; 6) Ekstraksi Fitur; 7) Klasifikasi menggunakan *support vector machines*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir dapat dipaparkan sebagai berikut.

- a) Bagaimana melakukan deteksi gerak setiap *frame*.
- b) Bagaimana melakukan deteksi warna api setiap piksel.
- c) Bagaimana melakukan eliminasi *noise* setiap *region*.
- d) Bagaimana melakukan verifikasi piksel api.

## 1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir memiliki beberapa batasan, yakni sebagai berikut.

1. Implementasi menggunakan bahasa pemrograman Python.
2. Jumlah piksel objek api yang dideteksi lebih besar dari 1% dari luas piksel *frame*.
3. Data yang digunakan adalah data video dengan panjang video 6 – 16 detik.
4. Data video memiliki ukuran 240 x 320 piksel dengan *channel* R,G,B.
5. Warna api yang didefinisikan adalah *range* warna kuning hingga merah.
6. Pergerakan dari kamera tidak terlalu besar.
7. Pantulan objek api termasuk kedalam objek api.
8. Data video berasal dari KMU *Fire & Smoke Database*, video *open source*, MIVIA *fire dataset*, dan video rekaman.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah merancang dan membangun perangkat lunak deteksi api menggunakan data video secara *real time*.

## 1.5 Manfaat

Pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dengan harapan bisa memberikan kontribusi pada sistem keamanan kebakaran dan mempercepat deteksi kebakaran.

## 1.6 Metodologi

Metodologi yang dipakai pada pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Proposal Tugas Akhir  
Tahap awal yang dilakukan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah penyusunan proposal Tugas Akhir. Di dalam proposal diajukan suatu gagasan pembuatan perangkat lunak untuk melakukan deteksi api menggunakan data video.
2. Studi Literatur  
Pada tahap ini dilakukan pencarian, pengumpulan, penyaringan, pemahaman, dan pembelajaran literatur yang berhubungan dengan reduksi *size frame*, deteksi gerak, deteksi warna piksel, *region growing*, *wavelet*, dan *support vector machines*. Literatur yang digunakan meliputi: buku referensi, jurnal, dan dokumentasi internet.
3. Implementasi dan pembuatan perangkat lunak  
Pada tahap ini dilakukan implelementasi perangkat lunak sesuai dengan rancangan perangkat lunak yang dibuat.
4. Uji coba dan Evaluasi  
Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap perangkat lunak yang telah dibuat untuk mengetahui kemampuan algoritma yang dipakai, mengamati kinerja sistem, serta mengidentifikasi kendala yang mungkin timbul. Parameter yang diujicobakan adalah parameter *threshold* pada deteksi warna piksel, dan nilai konstanta  $C$ , kernel pada klasifikasi *support vector machines*, besaran *region* objek, *size frame* yang diproses, dan penggunaan tahap perhitungan luasan *region*.
5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan pengerjaan Tugas Akhir yang berisi dasar teori, dokumentasi dari perangkat lunak, dan hasil yang diperoleh selama pengerjaan Tugas Akhir.

