

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seperti yang diketahui didalam suatu perusahaan atau suatu pabrik industri sangat rawan terjadi yang namanya kebakaran, baik yang disebabkan oleh manusia ataupun *error* pada mesin produksi dan bahkan tidak jarang juga di sebabkan oleh arus pendek atau korsleting listrik. Menurut Kepala Suku Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan (Sudin Gulkarmat) Kota Administrasi Jakarta Selatan, Irwan mengatakan, dari bulan Januari hingga bulan Desember 2017, total jumlah kebakaran di Jakarta Selatan mencapai 348 kasus. Jumlah itu mengalami peningkatan dibanding tahun 2016 yang mencapai sebanyak 244 kasus. ([www.wartakota.tribunnews.com](http://www.wartakota.tribunnews.com))

Biasanya kebakaran ini terjadi pada ruangan yang kurang pengawasan misalnya seperti gudang penyimpanan. Awalnya mungkin hanya terjadi percikan kecil api pada ruangan tersebut, namun karena kurangnya pengawasan dan terlambatnya antisipasi yang dilakukan maka percikan api itupun membakar seluruh isi pada ruangan tersebut sehingga kebakaran meluas.

Semakin berkembangnya teknologi, munculah alat-alat seperti kamera pengawasan atau biasa disebut CCTV. CCTV ini digunakan untuk memonitoring atau mengawasi ruangan-ruangan yang kurang ada pengawasan, sehingga bila terjadi kejadian seperti percikan api dapat di antisipasi dengan cepat sebelum percikan api menyebar dan menyebabkan kebakaran yang lebih luas. Namun, meski sudah dengan pengawasan CCTV tidak jarang tetap terjadi kebakaran. Guna memudahkan kinerja petugas dalam mengawasi atau memonitoring ruangan maka diterapkanlah konsep IOT (*Internet of Things*), karena dengan menerapkan konsep ini petugas tidak perlu lagi memantau CCTV secara 24 jam.

Dengan konsep IOT (*Internet of Things*), petugas akan dimudahkan dengan adanya notifikasi yang akan masuk ke handphone apabila ada percikan api yang terekam oleh CCTV. Sebelum mengirimkan notifikasi ke handphone petugas, percikan api yang terekam oleh CCTV akan diolah terlebih dahulu menggunakan metode *Image Processing* atau Pegolahan Citra dengan Algoritma Haar Cascade

Classifier. Menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier dengan bantuan *library* opencv dapat mendeteksi percikan api secara real-time, membutuhkan waktu kurang dari dua detik, sehingga saat CCTV mendeteksi adanya percikan api maka saat itu juga notifikasi akan dikirim ke handphone petugas. Algoritma Haar Cascade ini merupakan algoritma pengolah citra dengan resolusi rendah, sehingga sangat mudah untuk digunakan, dan hasil yang didapat memiliki tingkat keakuratan sebesar 100% pada kondisi ruangan tanpa cahaya dan mempunyai latar belakang yang tidak memantulkan cahaya.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dirumuskan diatas, maka dapat disusun beberapa rumusan masalah seperti berikut :

1. Bagaimana membangun sebuah sistem monitoring pendeteksi api ?
2. Bagaimana merancang sebuah alat yang dapat membantu meningkatkan kinerja sistem ?
3. Bagaimana kinerja Algoritma Haar Cascade Classifier dalam mendeteksi api ?

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1. Tujuan

Dalam pembuatan sistem pada alat ini, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai seperti :

1. Merancang atau membuat sebuah CCTV pendeteksi api dengan menerapkan konsep IOT (*Internet of Things*).
2. Merancang dan mengimplementasikan Algoritma Haar Cascade Classifier pada Raspberry Pi untuk pengolahan citra (*image processing*) yang dapat mendeteksi api.
3. Melakukan pengujian guna mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja Algoritma Haar Cascade Classifier dalam proses pendeteksian api.

### 1.3.2. Manfaat

Dengan tercapainya tujuan pada alat ini, maka sistem diharapkan memberikan beberapa manfaat, seperti :

1. Mempermudah pengawasan suatu ruangan, karena tidak perlu memantau selama 24 jam nonstop.
2. Konsep IOT (*Internet of Things*) yang diterapkan memudahkan petugas dalam bekerja, karena akan memberikan notifikasi saat ada api yang terdeteksi.
3. Dapat dengan cepat mengetahui percikan api dalam suatu ruangan dan menanganinya sebelum menjalar dan menjadi kobaran api yang besar.

#### 1.4. Batasan Masalah

Guna mengantisipasi pembahasan yang terlalu luas, maka disini akan diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Kamera yang digunakan pada alat ini adalah Webcam Camera 720p.
2. Operating System yang digunakan adalah Raspbian Stretch.
3. Sistem ini menggunakan Bahasa Pemrograman Python.
4. Sistem menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier.
5. Menggunakan Android Studio untuk tampilan informasi pada smartphone.
6. Menggunakan Antares sebagai IoT Platform.

#### 1.5. Metode Penelitian

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang tepat dan akurat, kita menggunakan beberapa metode pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

##### 1. Pendalaman Literatur

Tahap pendalaman literature dilakukan dengan tujuan untuk memahami teori-teori tentang sistem monitoring deteksi api menggunakan image processing dan juga tentang konsep Internet of Things. Teori-teori tersebut bisa kita dapat dari paper, jurnal, buku dan diskusi.

##### 2. Perancangan Alat

Perancangan alat dilakukan dengan cara merancang sistem secara umum, membuat diagram blok untuk perancangan perangkat keras dan membuat diagram alir (flowchart) untuk perancangan perangkat lunak.

### 3. Simulasi Alat

Simulasi alat dilakukan untuk mengetahui hasil pengujian alat yang telah dirancang. Jika dalam simulasi masih terdapat error akan dilakukan perancangan ulang atau hanya perbaikan beberapa bagian saja.

### 4. Analisa Kinerja Sistem

Analisa kinerja sistem dilakukan untuk menentukan permasalahan yang ada berdasarkan simulasi alat. Selain itu analisa kinerja sistem juga bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi kinerja dari sistem.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab, yaitu sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan, memberikan pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini.
2. BAB II Tinjauan Pustaka, berisi pembahasan tentang teori-teori yang menunjang dalam penelitian Tugas Akhir ini.
3. BAB III Perancangan Sistem, membahas dan menguraikan perancangan sistem perangkat keras dan perangkat lunak, serta cara kerja alat pada Tugas Akhir ini.
4. BAB IV Hasil Pengujian dan Analisis, memaparkan hasil dan menganalisis data dari pengujian yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir ini.
5. BAB V Kesimpulan dan Saran, memaparkan kesimpulan dari hasil pengujian pada BAB IV serta memberikan saran untuk kemajuan Tugas Akhir ini dimasa depan.