

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran merupakan bencana alam yang sering terjadi dan dapat menimbulkan kerugian yang besar, baik dalam hal kehilangan harta benda maupun korban jiwa. Salah satu penyebab umum kebakaran adalah konsleting listrik. Pada beberapa kasus, kebakaran telah terjadi di lingkungan sekolah, seperti di SMAN 6, SMAN 112, dan SDN 12, yang disebabkan oleh konsleting listrik. Berdasarkan kasus tersebut, gejala kebakaran biasa dimulai dari suara ledakan, dan juga pemat dalam listrik.

Lalu bagaimana dengan kebakaran yang bukan disebabkan oleh konsleting listrik? Dalam kasus yang dikemukakan *detik.com*, telah terjadi kebakaran yang berada di dalam lingkungan kantin SMPN 135. Berdasarkan pengakuan saksi pemilik kantin, Ida Rofida mengakui ia tidak mengetahui asal-muasal datangnya api karena seingatnya semua kompor dalam keadaan mati, namun terlihat Polsek Duren Sawit menyita tabung gas berukuran 12 dan 3 kilogram sebagai barang bukti setelah api dipadamkan.

Kondisi kasus tersebut memunculkan kekhawatiran khusus, terutama jika sekolah-sekolah tersebut terletak di area yang padat seperti di SDN Kampung Melayu 01 Pagi (SDN KM 01) yang memiliki 5 lantai dan berada di wilayah yang sangat sempit. Kondisi seperti ini bisa menyulitkan upaya pemadam kebakaran dalam menyelamatkan korban, menjadikan upaya tersebut menjadi tanggung jawab Guru dan Tenaga Didik sekolah.

Saat ini sekolah juga mengalami beberapa gejala seperti seringnya terjadi pemadaman listrik dan beberapa kabel yang terbakar. Tidak mau mengalami masalah yang sama, Kepala Sekolah mengharapkan adanya sistem keamanan tambahan yang bisa mengandalkan pengeras suara yang telah tersedia dan dipasang untuk pengumuman kepada seluruh siswa dan Guru. Sistem tersebut haruslah murah dan dapat mengidentifikasi lokasi api, dan jumlah orang yang ada di dalam ruangan dengan baik agar proses pemadaman api dan penyelamatan korban dapat dilakukan dengan efektif dan efisien.

Beberapa komponen seperti sensor api *inframerah* bisa digunakan untuk mendeteksi api, sensor gas MQ2 bisa digunakan untuk mendeteksi asap dan sensor pergerakan PIR bisa digunakan untuk mendeteksi pergerakan orang yang ada di dalam ruangan. Jika ketiga komponen tersebut digabung, maka Peneliti dapat membangun sistem alarm kebakaran yang bisa digunakan untuk keamanan sekolah.

Meskipun begitu ada sedikit masalah yang Peneliti anggap serius. Untuk mendeteksi apakah ada orang yang masih berada di dalam ruangan, sensor PIR bekerja dengan cara mendeteksi pergerakan panas suhu yang berasal dari tubuh manusia. Dalam kondisi kebakaran di mana semua ruangan dipenuhi dengan api, sensor PIR tidak bisa membedakan pergerakan panas suhu api dengan panas tubuh manusia. Ini akan mengakibatkan sensor PIR akan selalu aktif meskipun tidak ada orang di dalam ruangan. Bagaimanapun juga, sensor PIR ini akan mengganggu sistem dalam memberikan informasi yang akurat mengenai lokasi dan jumlah korban.

Satu cara yang cepat untuk mengidentifikasi apakah korban masih ada di dalam ruangan adalah dengan menggunakan alat yang dapat melihat secara visual seperti kamera. Dibantu dengan objek deteksi dari Artificial Intelligence, komputer akan mengidentifikasi apakah masih ada korban di dalam ruangan yang terbakar.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas Peneliti berniat untuk memulai penelitian yang berjudul **“IMPLEMENTASI SISTEM *INTERNET OF THINGS* ALARM KEBAKARAN *TEXT TO VOICE* MENGGUNAKAN METODE *OBJECT DETECTION YOLOv8*”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dibuat sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi kebakaran berdasarkan gambar api dari kamera?
2. Bagaimana cara sistem dapat menghitung jumlah orang yang terdapat pada ruang kebakaran?
3. Bagaimana cara petugas sekolah agar dapat cepat mengetahui lokasi kebakaran?

1.3. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang harus dibuat agar penelitian dan pembangunan aplikasi tidak menyimpang dari yang dibahas:

1. Sistem akan terdiri dari 2 Aplikasi, yaitu aplikasi *Desktop* dan *Web*.
2. Aplikasi *Desktop* berfungsi untuk menjalankan sistem deteksi kebakaran.
3. Aplikasi *Web* berfungsi untuk menampilkan data kebakaran yang telah terjadi.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan keamanan dan kewaspadaan sekolah terhadap potensial kebakaran.
2. Meningkatkan efektivitas dalam proses evakuasi saat potensial kebakaran terjadi.

1.5. Manfaat

Berikut adalah manfaat yang di dapatkan oleh Peneliti dan Pembaca.

1. Mendalami kemampuan dalam pemrograman Python Computer Vision dan Object Detection.
2. Mendalami kemampuan dalam pemrograman *Internet of Things*.
3. Mendalami kemampuan dalam pemrograman Dekstop dan Web.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

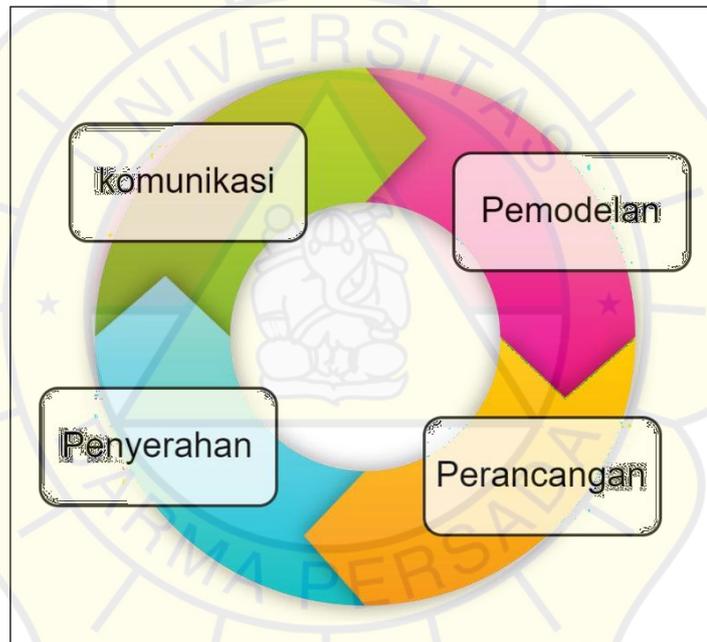
Melakukan pengamatan langsung mengenai kondisi sekolah dan kegiatan yang dilakukan oleh siswa-siswi, para Guru dan Tenaga Didik untuk mencari solusi yang paling baik dalam perancangan perangkat dan aplikasi.

2. Studi Literatur

Membandingkan data dari beberapa jurnal yang di baca dan dirangkum berdasarkan pengalaman penulis, model dan teori yang ada.

1.6.2. Metode Pembangunan Aplikasi

Metode pembangunan aplikasi yang digunakan adalah **Prototype**. Metode *prototype* adalah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang melibatkan pembuatan model awal (prototipe) dari aplikasi atau sistem. Tujuan utama adalah untuk memahami kebutuhan pengguna dengan lebih baik dan mendapatkan umpan balik sejak dini, sehingga perbaikan dan perubahan dapat dilakukan sebelum membangun versi produk yang lengkap.



Gambar 1.1. Metode Pengembangan Sistem Prototype

Dari Gambar 1.1 di atas, metode Prototype dijelaskan sebagai berikut:

1. **Komunikasi** : Tahap awal dari model prototype ini guna mengidentifikasi beberapa masalah yang ada, serta informasi-informasi lain yang diperlukan untuk membangun sistem.

2. **Pemodelan** : Pembuatan gambaran atau representasi model dari sistem yang akan dikembangkan. Biasa berupa gambar alur kerja sistem, diagram aktivitas dan lainnya.
3. **Konstruksi** : Proses rangkaian perangkat keras di sertai dengan penulisan kode dan penyusunan database untuk menghasilkan rangkaian sistem yang berfungsi.
4. **Penyerahan** : Tahap ini dibutuhkan untuk mendapatkan ulasan dari Pengguna, sebagai hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya dan implementasi dari sistem yang dikembangkan

Proses ini akan terus berputar hingga pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras sesuai dengan kepenuhan pihak sekolah.

1.7. Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang di buat untuk mempermudah peneliti dalam mendeskripsikan penelitian yang dilakukan.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum Penelitian dan terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, serta menjelaskan metode pembangunan aplikasi dan metode pengumpulan data dalam penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori dasar yang menunjang dalam pembahasan penelitian yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang desain dan perancangan perangkat dan sistem aplikasi yang dibutuhkan.

BAB IV IMPLEMENTASI HASIL

Bab ini menjelaskan tentang analisis dari hasil pengumpulan data dan hasil dari penelitian yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan akhir dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pembaca.



TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA