

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kebakaran pada gudang PT. SOLO MURNI terjadi karena ketidaksadaran akan percikan api kecil dan sensor suhu bekerja hanya ketika api sudah membesar. Kecekatan pegawai dalam menghadapi kebakaran juga tidak dapat di hindari sehingga pemberitahuan ke pemadam kebakaran terdekat pun sering kali terlambat.

Mengatasi permasalahan tersebut, penulis merancang serta membuat prototipe sistem peringatan dan penanganan kebakaran yang bekerja secara otomatis berbasis data input gambar. Inputan gambar dari kamera di informasikan ke kontroler / Raspberry pi. Raspberry pi akan mengolah inputan gambar dari kamera di tangkap oleh raspberry selanjutnya diolah menjadi grayscale, tahap selanjutnya adalah memperkecil (*resize*) dalam bentuk grayscale lalu menjadi inputan data pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation. Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation terdiri dari dua proses yaitu proses pembelajaran dan proses pengujian. Di proses pembelajaran terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut: mengambil gambar sebagai sample, gambar akan di ubah menjadi grayscale, dikarenakan penulis menentukan input sebesar 40x40 pixel maka gambar akan di *resize* menjadi 40x40 pixel, Selanjutnya bobot yang dihasilkan oleh proses pembelajaran akan digunakan sebagai data pelatihan untuk mneghasilkan threshold sebagai acuan pengambilan keputusan. Hasil pengolahan data akan mengeluarkan informasi berupa keputusan adanya api atau tidak adanya api. Apabila hasil keputusan mendeteksi terdapat api maka akan di teruskan ke perangkat pemutus listrik (relay) dan mengirimkan informasi berupa pesan singkat kepada penanggung jawab gudang dan pemadam kebakaran terdekat.

Dari permasalahan dan rancangan penelitian yang dibuat oleh penulis, maka pada penelitian tugas akhir ini diambil judul “Sistem Peringatan Dan Penanganan Kebakaran Di Dalam Ruangan Rumah”.

1.2. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari perancangan adalah :

1. Mendesain dan membuat prototipe sistem peringatan dan penanganan kebakaran.
2. Mengimplementasikan Algoritma Jaringan Saraf Tiruan Back Propagation dalam pengambilan keputusan input gambar berupa citra api

Tujuan dari perancangan alat ini adalah :

1. Sistem peringatan dan penanganan kebakaran berupa nyala lampu LED, pemutusan jalur kelistrikan, dan pengiriman pesan singkat ke penanggung jawab gudang dan pemadam kebakaran terdekat.

1.3.Rumusan Masalah

1.3.1. Masalah Yang Mendasari Tugas Akhir

1. Ketidaksadaran pekerja dalam menyadari percikan api yang kecil.
2. Sensifitas sensor kebakaran baik suhu maupun asap baru berfungsi ketika api sudah membesar.
3. Kondisi psikis pekerja yang panik sehingga lalai dalam mengaktifkan manual sensor kebakaran.

1.3.2. Masalah Yang Dihadapi Pada Tugas Akhir

1. Menggantikan sensor kebakaran konvensional menggunakan inputan gambar berupa citra digital.
2. Pemrosesan citra gambar api menggunakan Algoritma Jaringan Saraf Tiruan BackPropagation pada mini komputer Raspberry dalam mengambil keputusan.
3. Pemutusan jaringan listrik dan pemberitahuan melalui pesan singkat kepada pihak berwenang.

1.4.Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dari tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Berlatar belakang putih atau hitam.
2. Inputan gambar berupa citra digital diambil dari sisi depan dan sisi atas.

3. Dengan intensitas ruangan yang sudah ditentukan.
4. Pengujian dilakukan sebatas untuk skala Lab.
5. Metode yang digunakan adalah metode Algoritma Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation.
6. Arsitektur terdiri dari input layer 40x40 pixel neuron, hidden layer 10 neuron dan output layer 1 neuron.
7. Menggunakan mini komputer Raspberry pi 2.
8. Menggunakan bahasa pemrograman Python.
9. Menggunakan lilin sebagai objek pembanding.
10. Miniatur yang digunakan adalah miniatur ruangan gudang.
11. Pengirim pesan otomatis ke nomer yang telah ditentukan menggunakan SIM800.
12. Fokus Tugas Akhir adalah pengenalan objek api oleh kamera serta dapat dengan akurat mengambil keputusan apakah tergolong kebakaran atau tidak, menjalankan sistem peringatan dan penanganan kebakaran pada miniatur ruangan gudang.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir kali ini adalah :

1. Metode pustaka
Merupakan penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi dalam pembuatan alat, baik karakteristik komponen, teknik penggunaannya, dan teknik merangkai komponen, serta teknik-teknik dasar yang digunakan dengan maksud untuk memperoleh data yang tepat.
2. Observasi
Melakukan pengamatan terhadap hal-hal yang berhubungan dengan topik tugas akhir.
3. Perancangan dan implementasi alat
Melakukan perancangan prototype alat sesuai dengan parameter-parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.
4. Analisa sistem

Menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang ada.

5. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing dan pihak-pihak yang mengerti tentang elektronika, sistem kontrol, serta pemrograman komputer.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ditujukan agar penulisan tugas akhir lebih tertata dan teratur, hal yang menjadi perhatian penulis adalah:

BAB I : Pendahuluan

Pada bab pertama ini penulis membahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan demi menunjang pembuatan tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB II: Dasar Teori

Bab ini menjelaskan mengenai berbagai teori dasar tentang kamera, metode pengolahan citra, mini komputer Raspberry, serta hal-hal yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

BAB III : Perancangan Alat

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan alat secara hardware maupun perancangan pada software.

BAB IV : Pengujian dan Analisis

Bab ini menjelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Merupakan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir yang berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perancangan sistem.