

ABSTRAK

Robot pemadam api adalah alat yang berfungsi untuk membantu manusia memadamkan api, dimana api merupakan proses oksidasi cepat terhadap suatu material yang memiliki bentuk cahaya (warna) dengan panjang gelombang dan panas. Karakteristik pada api tersebut dapat dijadikan parameter untuk pendeteksian (sensor) api pada rangkaian UVTRON, *thermal*, dan rangkaian sensor api lainnya. Selain menggunakan rangkaian sensor api, salah satu karakteristik pada api yaitu warna, dapat dideteksi dengan kamera yang diolah melalui library OpenCV.

Pada rancangan robot pemadam api sebelumnya, teknik pendeteksi api yang digunakan adalah penggabungan sensor api UVTRON dan *thermal*. Dimana UVTRON mendeteksi api dengan panjang gelombangnya yang khas dan *thermal* mendeteksi dengan suhu api. Penggabungan kedua sensor ini bekerja dengan UVTRON sebagai deteksi ada atau tidak ada nya api pada ruangan, karena keluaran UVTRON hanya digital yaitu 0 atau 1. Sedangkan *thermal* sebagai penentu bahwa titik api sudah ada di depan robot, dengan keluaran *thermal* adalah I2C. Teknik deteksi penggabungan 2 sensor ini cukup efektif, namun dikarenakan jangkauan deteksi *thermal* yang sempit menyebabkan robot terkadang melewati titik api. Hal ini dapat diatasi dengan menambahkan sistem pendeteksi api dengan *image processing* menggunakan kamera yang memungkinkan robot menentukan tepatnya posisi titik api.

Dalam tugas akhir ini, penulis menggabungkan rangkaian sensor api dengan kamera dan melihat perbandingan bila hanya menggunakan rangkaian sensor api saja, dan penggabungan kamera dengan rangkaian sensor api. Sehingga ditemukan cara yang mempunyai pendeteksian api lebih akurat, dan cepat dalam menemukan serta mematikan api. Penelitian pada Tugas Akhir ini telah berhasil membuat sistem yang menggabungkan *image processing* dan sensor pendeteksi api yang dimana tingkat akurasi pemadaman api jauh lebih baik yaitu 86.67% dibandingkan hanya flame sensor saja yang memiliki tingkat akurasi 80%. Dan memiliki kecepatan pemadaman api dengan waktu yang hampir sama, dimana PWM yang digunakan robot sebesar 90 pada setiap pengujian.

Kata kunci : UVTRON, *Thermal*, Color Detection, Image processing, PWM, OpenCV.