

## ABSTRAK

Kebakaran merupakan salah satu tragedi yang datangnya tidak dapat diprediksi dan terkendali, disamping tidak diinginkan oleh masyarakat juga sering tidak terkendalikan apabila api sudah besar. Waktu tanggap standar Pemadam Kebakaran di Indonesia adalah kurang dari 15 menit (Permen PU No.25 tahun 2008), namun kenyataannya bisa lebih dari waktu tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi yang sudah ada saat ini, kebakaran bisa dideteksi dan dipantau dari jarak jauh dengan waktu *real-time* sehingga dapat ditanggulangi sesegera mungkin sebelum api membesar.

Pada Penelitian ini akan dilakukan perancangan alat yang dapat mendeteksi kebakaran dengan memanfaatkan kamera dengan memanfaatkan *Haar Cascade Classifier* dan *OpenCV*. Sistem pendeteksi dan peringatan kebakaran menggunakan *USB Webcam* sebagai pendeteksi kebakaran dengan memanfaatkan *Haar Cascade Classifier* dan *OpenCV* mampu langsung mengirimkan video informasi kejadian kebakaran via Telegram. Selain peringatan kebakaran, alat ini mampu mendeteksi kebocoran gas dengan memanfaatkan Sensor MQ-2.

Dari hasil pengujian sensitifitas Sensor Gas MQ-2 menggunakan korek api gas didapatkan jarak maksimal Sensor MQ-2 untuk mendeteksi kebocoran gas adalah 10 cm, lebih dari itu sensor tidak mampu mendeteksi kebocoran gas. Sedangkan hasil pengujian *USB Webcam* menggunakan lilin didapatkan jarak maksimal *USB Webcam* untuk mendeteksi api adalah 100 cm, lebih dari itu *USB Webcam* tidak mampu mendeteksi api. Untuk pengujian respon notifikasi via Telegram, rata-rata waktu yang diperlukan setelah Sensor Gas (MQ-2) mendeteksi gas, hingga notifikasi via Telegram diterima adalah 2,98 detik. Sedangkan waktu yang diperlukan setelah *USB Webcam* mendeteksi api dan merekam video, hingga video diterima via Telegram adalah rata-rata 1,94 detik. Dan di dapat akurasi sistem keberhasilan adalah 71,5%, sedangkan untuk tingkat *error* adalah 28,5%. Hal ini terjadi karena karena kurangnya *datasheet* foto – foto obyek dalam hal ini api. Sehingga beberapa obyek lain seperti lampu, cahaya bulat dan beberapa obyek lain dianggap api saat pengujian.

**Kata Kunci:** Raspberry Pi, Flame Recognition, *Haar Cascade Classifier*, *USB Webcam* dan MQ-2.

## **ABSTRACT**

*Fires are one of the tragedies which come unpredictable, besides being unwanted by the people, fire often cannot be controlled when it's already too late. Actions can be taken by firefighters less than 15 minutes (Permen PU No.25 tahun 2008), but in some cases, it can take more than 15 minutes. By utilizing today's technology, fires can be detected and monitored remotely in real-time situation, so that they can be handled as soon as possible before getting worst.*

*In this research, a device that can detect fires by utilizing a camera will be designed using the Haar Cascade Classifier and OpenCV. The fire detection and warning system uses a USB Webcam as a fire detector by utilizing the Haar Cascade Classifier and OpenCV capable of directly sending fire information videos via Telegram. In addition to fire warnings, this tool is able to detect gas leaks by utilizing the MQ-2 sensor.*

*From the results of the Gas Sensor sensitivity test (MQ-2) using gas lighter, it was found that the sensor was able to detect a gas leaks in a distance of 10 cm from the sensor, the MQ-2 sensor was unable to detect gas leaks, if the distance is above 10 cm. While the USB Webcam can detect fire in a maximum distance of 100 cm, and not more than a 100 cm. For the notification response testing via Telegram, the average time needed for the gas sensor (MQ-2) detects gas is 2.98 seconds until the notification via Telegram is received. While the time for USB webcams to detect fire until the video is received via Telegram is an average of 1,94 seconds. The success rate for the system is 71.5% and 28.5% for the system error rate. This can be happened because the datasheet of the fire photographs are not enough. So that some other objects such as lights, flash light and some other objects are considered fire while testing the system.*

**Keywords:** *Raspberry Pi, Flame Recognition, Haar Cascade Classifier, USB Webcam and MQ-2.*