

ABSTRAK

Robot pemadam api adalah alat yang membantu manusia untuk menelusuri, mendeteksi dan memadamkan api. Pengembangan robot pemadam api memerlukan alat pendeteksi yang memiliki akurasi tinggi untuk mendeteksi api, melakukan pergerakan, dan penelusuran objek yang baik, namun saat ini mayoritas robot yang dirancang bersifat otonom atau otomatis. Sehingga metode tersebut tidak cukup efektif dan efisien karena pergerakan robot tidak dapat dikontrol dan dipantau secara *real time*. Maka dirancanglah sebuah robot pemadam api yang berguna untuk mendeteksi dan memadamkan api serta dapat bergerak secara bebas dengan pemantauan yang telah terkoneksi secara langsung ke *smartphone/web browser*. Robot ini terdiri dari sensor *flame detector* dilengkapi dengan kamera wifi, buzzer dan pompa air yang diprogram dalam mikrokontroler.

Pada hasil pengujian dihasilkan robot dapat menelusuri area, memantau keadaan sekitar, mendeteksi api dan memadamkannya dengan baik. Robot dapat mendeteksi api dari jarak 10 cm – 60 cm dan secara otomatis akan mengaktifkan pompa air untuk memadamkannya. Modul ESP32Cam sebagai koneksi kontroler berfungsi dengan baik pada jarak maksimal 50 meter dan koneksi kamera akan terputus ketika memasuki jarak 40 meter serta terjadi delay 0,2 detik sesuai kecepatan atau kekuatan jaringan wifi yang terkoneksi. Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa robot ini dapat diakses melalui *smartphone* dari jarak jauh dan semua kontrol berfungsi dengan baik.

Kata kunci: Robot Pemadam Api, Mikrokontroler, *Smartphone*, *Sensor Flame Detector*, Modul ESP32Cam.

ABSTRACT

A fire fighting robot is a tool that helps humans to track, detect and extinguish fires. The development of a fire fighting robot requires a detector that has high accuracy for detecting fire, making good movements and tracking objects, but currently the majority of robots designed are autonomous or automatic. So that the method is not effective and efficient enough because the movement of the robot cannot be controlled and monitored in real time. Then a fire extinguishing robot was designed which is useful for detecting and extinguishing fires and can move freely with monitoring connected directly to a smartphone/web browser. This robot consists of a flame detector sensor equipped with a wifi camera, buzzer and water pump programmed in a microcontroller.

The test results show that the robot can explore the area, monitor the surroundings, detect fire and extinguish it properly. The robot can detect fire from a distance of 10 cm – 60 cm and will automatically activate the water pump to extinguish it. The ESP32Cam module as a controller connection functions properly at a maximum distance of 50 meters and the camera connection will be disconnected when it enters a distance of 40 meters and a delay 0,2 second occurs according to the speed or strength of the connected wifi network. From these tests it can be concluded that this robot can be accessed via a smartphone remotely and all controls function properly.

Keywords: Fire Extinguisher Robot, Microcontroller, Smartphone, Flame Detector Sensor, ESP32Cam Module.