

NAMA : ALFONDA AULLA AKBAR  
KELAS : TK1B  
NIM : 09030581822008

NAMA PENULIS : ROBERT DWI DJOYO  
KUSUMA  
JURUSAN : SISTEM KOMPUTER  
UNIVERSITAS : STIKOM SURABAYA

## RANCANG BANGUN ROBOT PEMADAM API MENGGUNAKAN PENGOLAHAN CITRA DAN FLAME SENSOR

### BAB 1

1. Bagaimana membuat robot pemadam api dengan menggunakan metode pengolahan citra digital dan flame sensor ?
2. Bagaimana citra digital mengontrol objek api serta membedakan dengan objek di sekitarnya ?
3. Bagaimana sensitivitas flame sensor terhadap jarak sensor dengan api ?

1. Perancangan Sistem dan Blok Diagram Sistem : Robotino akan melakukan pergerakan dengan kecepatan 360 derajat guna mendeteksi keberadaan api, setelah bergerak menuju lokasi api tersebut, setelah jarak yg memungkinkan flame detector akan memastikan bahwa gambar yang ditangkap oleh kamera tersebut benar sebuah

2. Perancangan Perangkat Lunak : Dalam perancangan perangkat lunak, compiler yang digunakan adalah Microsoft Visual C++ 2008. Untuk library yang digunakan pada pengolahan citra yaitu library OpenCV (v2.1 dan library OpenRoboticsAPI digunakan untuk mengintegrasikan Robotino dengan PC.

3. Instalasi Koneksi : Untuk kendali Robotino digunakan OpenRoboticsAPI ( Application Programming Interface) yaitu library aplikasi programming yang dibuat khusus untuk Robotino, yang digunakan untuk mempermudah user dalam membuat program pada Robotino. Library ini memungkinkan akses penuh terhadap sensor dan actuator pada Robotino. Komunikasi antara Robotino dengan PC melalui jaringan TCP atau UDP menggunakan media wireless.

### BAB 3

4. Pergerakan Robotino : Robotino memiliki sistem pergerakan omni-directional drive dimana terdapat 3 buah roda yang digunakan untuk menggerakkan Robotino.

5. Streaming Citra : Untuk menampilkan data citra yang sudah tersimpan pada ipimage ke dalam window baru digunakan prototype fungsi pada library OpenCV yaitu cvShowImage (const char \*name, const CvArr \*image).

6. Pengolahan Citra : Metode utama yang digunakan pada proses pengolahan citra dalam aplikasi ini adalah color filtering. Dalam proses color filtering untuk mempermudah melakukan filter terhadap warna tertentu intensitas cahaya digunakan ruang warna HSV (Dehmas, 2011), maka diperlukan proses konversi citra dari ruang warna RGB ke ruang warna HSV.

7. Trajectory Planning : Robotino bergerak sesuai dengan koordinat yang telah ditentukan menggunakan metode hough transform circle, yang mencari titik tengah dari citra api.

### BAB 4

Proses pengujian dilakukan dengan tiga tahap yaitu pengujian proses color filtering yaitu membedakan api dengan citra api, pencermatan api dengan menggunakan kaca dan bola-bola berwarna sebagai pengecoh sistem, setelah dilakukan pengujian ternyata citra api tidak terdeteksi oleh proses color filtering dan sistem hanya mendeteksi api sungguhan, sedangkan bola-bola berwarna tidak terdeteksi oleh pengolahan citra. Pengolahan citra hanya mendeteksi pencermatan api dari kaca. Pengujian kedua adalah pengujian jarak maksimum yang dapat dijangkau robot dalam mendeteksi api, setelah dilakukan pengujian sistem sudah dapat bekerja dengan baik dan jarak maksimum yang dapat dijangkau oleh robot adalah 1.5 meter. Pengujian ketiga adalah pencatatan waktu yang dibutuhkan robot dalam mendeteksi api, bergerak mendekati, dan memadamkan api sesuai dengan percobaan yang dilakukan maka dapat diambil rata-rata waktu yang dibutuhkan adalah 28 detik.