

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot MR.COOL MK7 merupakan sebuah robot pemadam api yang dibuat oleh mahasiswa Teknik Elektro UMY untuk mengikuti Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) divisi berkaki. Pada Kontes Robot Pemadam Api Indonesia, setiap robot pemadam api mempunyai misi yaitu mencari dan memadamkan api pada sebuah ruang. Letak titik api pada pertandingan ini di letakan secara acak sesuai dengan undian yang telah dilakukan. Untuk dapat menyelesaikan misinya dengan baik, maka robot pemadam api harus dipasang sebuah sensor yang dapat mendeteksi posisi titik api.

Pada robot pemadam api, sensor yang sering kali digunakan adalah sensor UVtron, fototransistor, ataupun sensor *thermopile array* jenis TPA81. Tetapi, sensor – sensor tersebut masih mempunyai beberapa kekurangan. UVtron hanya terbatas untuk mengetahui apakah ada titik api atau tidak dan tidak dapat mengetahui posisi absolut titik api. Fototransistor mempunyai nilai pembacaan yang cukup dekat dan nilai pembacaannya dapat terpengaruhi oleh sumber cahaya lain yang bukan dihasilkan dari cahaya nyala titik api. Sedangkan *thermopile array* jenis TPA81 mempunyai rentang pembacaan yang cukup sempit 41° disisi *horizontal* dan 6° disisi *vertical*.

Penelitian ini menawarkan sebuah perancangan sistem pendeteksi api menggunakan sensor AMG8833 *IR thermal camera* pada robot MR.COOL MK7 berbasis STM32. Pemilihan sensor amg8833 *IR thermal camera* ini, dikarenakan sensor ini mempunyai *8x8 pixel array of IR thermal sensors* yang diharapkan dengan rentang *pixel* sebesar itu, jangkauan pendeteksi titik api dapat lebih lebar. Penggunaan STM32 pada sistem pendeteksi api ini bertujuan agar pemrosesan data bisa lebih cepat, karena STM32 adalah mikrokontroler berbasis inti prosesor 32 bit. Selain itu, pada penelitian ini juga dilakukan pengolahan data hasil pembacaan AMG8833 dengan menggunakan metode *bubble sort* dan metode *weighted average*, dengan tujuan untuk mengetahui

letak absolut dari posisi titik api dan untuk mempermudah transmisi data via UART menuju mikrokontroler utama yang terletak pada robot MR.COOL MK7.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang program untuk memperoleh data sensor AMG8833 dengan menggunakan STM32?
2. Bagaimana merancang sistem pengolah data hasil pembacaan sensor AMG8833 supaya robot dapat mengetahui letak titik api?
3. Bagaimana cara mengirim data sensor AMG8833 yang sudah diolah ke mikrokontroler utama menggunakan antarmuka UART?
4. Bagaimana cara menguji sistem pendeteksi api menggunakan sensor AMG8833?
5. Bagaimana menganalisis kinerja sistem pendeteksi api menggunakan sensor AMG8833?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang membatasi masalah dalam pembahasan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya membahas tentang sistem pendeteksi api pada robot MR.COOL MK7, tidak membahas keseluruhan dari sistem robot MR.COOL MK7.
2. Penelitian ini hanya membahas hingga mikrokontroler utama MR.COOL MK7 dapat menerima dan membaca data posisi api.
3. Menggunakan sensor AMG8833 sebagai pendeteksi api.
4. Menggunakan mikrokontroler STM32 sebagai pengolah data.
5. Menggunakan software arduino IDE sebagai aplikasi pemrograman utama.
6. Sistem pendeteksi hanya untuk menentukan posisi titik api.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan penelitian mengenai sistem pendeteksi api menggunakan sensor amg8833 pada robot MR.COOL MK7 adalah :

1. Merancang program untuk memperoleh data sensor AMG8833 menggunakan STM32.
2. Merancang sistem pengolah data hasil pembacaan sensor AMG8833 supaya robot dapat mengetahui letak titik api.
3. Merancang program pengiriman data dan program untuk menerima data menggunakan antarmuka UART.
4. Melakukan uji coba sistem pendeteksi api menggunakan sensor AMG8833.
5. Menganalisis kinerja sistem pendeteksi api dengan sensor AMG8833 baik dari program, dan data sensor yang diperoleh.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat tercapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Diharapkan mampu merancang sistem pendeteksi api agar robot dapat selalu menemukan titik api.
2. Dapat menjadi referensi pembuatan sistem pendeteksi api pada Robot Pemadam Api.
3. Dapat menjadi referensi tambahan pada penelitian yang berhubungan dengan sistem pendeteksi api.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dipaparkan secara garis besar tentang teori dasar yang digunakan dan yang berhubungan mengenai sensor dan alat yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

pada bab ini memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, diantaranya waktu dan tempat penelitian, komponen serta perangkat penelitian, prosedur kerja, perancangan alat dan pengujian alat.

BAB IV HASIL AKHIR DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian baik dari pengujian sensor, pembuatan alat dan pembahasan terhadap data-data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian sistem pendeteksi api. Saran berisi tentang masukan yang berhubungan dengan penelitian ini.