

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran merupakan bencana yang lebih banyak disebabkan oleh kelalaian manusia (*human error*) dengan dampak kerugian harta benda, terhentinya usaha, terhambatnya perekonomian dan pemerintahan bahkan korban jiwa. Kejadian kebakaran yang menimpa bangunan perumahan/pemukiman penduduk pada umumnya terbakar habis karena menggunakan bahan/elemen yang mudah terbakar. Sedangkan pada bangunan bertingkat atau gedung dengan rangka beton masih meninggalkan sisa rangka fisik. Kebakaran juga bisa disebabkan oleh faktor alam, seperti contohnya kebakaran hutan yang disebabkan oleh musim kemarau yang terlampau panjang merupakan penyebab kebakaran hutan alami yang sulit dikendalikan. Kebakaran ini biasanya dipicu oleh gesekan pohon atau daun kering. Kebakaran dapat merugikan perorangan bahkan negara[1].

Pada instruksi Menteri Tenaga Kerja No. INS. 11/M/BW/1997 Tanggal 21 Oktober 1997 yang berisi tentang syarat keselamatan kerja yang berhubungan dengan penanggulangan kebakaran secara jelas telah digariskan dalam undang-undang No. 1 Tahun 1970 antara lain mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran[2]. Adapun penelitian sebelumnya oleh Fathoni, dkk. tentang Sistem Pemantau *Realtime* yang berfokus pada *monitoring* semua pergerakan didalam ruangan, lalu sistem akan merekam jika ada pergerakan yang terjadi di ruangan dan rekaman akan dikirimkan bersama dengan sistem peringatan[3].

Maka dari itu, dalam mengembangkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, pada penelitian ini akan merancang sebuah sistem kamera pengawas yang berfokus untuk melakukan deteksi objek api. Sistem yang dirancang dapat memantau objek api menggunakan kamera pengawas, yang nantinya kamera ini akan mengikuti objek api. Menggunakan metode kendali *Fuzzy Logic* untuk menentukan arah putar kamera secara *pan* dan *tilt* serta menentukan objek yang dideteksi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan peneliatn terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara merancang sistem pemantau untuk mendeteksi titik api?
2. Bagaimana cara sistem dapat menggerakkan motor servo untuk merespons objek api dengan responsif dan akurat?

1.3. Tujuan

Ada beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Merancang sistem kamera pengawas yang dapat mendeteksi api dan bergerak sebesar 180° pada posisi *pan* dan 180° pada posisi *tilt*.
2. Mengimplementasikan metode kendali *Fuzzy Logic* pada sistem kamera pengawas pendeteksi api agar dapat merespons dalam waktu maksimum 4 detik dan nilai *overshoot* maksimum 5%.

1.4. Batasan Masalah

Agar bahasan tidak melebar melebihi tujuan tugas akhir yang dilakukan oleh penulis, maka pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Menggunakan kamera sebagai sensor dengan hasil citra sebesar 440 x 640 *pixel*.
2. Sistem kamera pengawas hanya menggunakan dua motor servo yaitu *pan* dan *tilt*.
3. Sistem kamera pengawas hanya *memonitoring* pada ruangan yang rawan terjadi kebakaran.
4. Sistem kamera pengawas hanya melakukan *monitoring* satu titik api.
5. Sistem kamera pengawas hanya memberi informasi kepada pengguna alat.
6. Sistem kamera pengawas hanya memunculkan data secara *real time*.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan studi dan analisis mengenai metode *Fuzzy Logic Controller* yang berasal dari berbagai literatur. Literatur yang menjadi rujukan baik berupa buku dan jurnal yang dipublikasi secara nasional atau internasional serta berbagai sumber di internet dan diskusi.

2. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan pemodelan, dan perancangan alat dari keseluruhan sistem. Baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak.

3. Simulasi dan Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pelatihan alat untuk melihat keluaran keseluruhan alat dapat mencapai target yang diinginkan.

4. Analisis dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan analisa hasil dari simulasi dan implementasi sistem kendali pada alat. Kinerja sistem akan dievaluasi dari segi nilai dari objek untuk menjadi input yang akan digunakan sebagai *output* gerak motor servo.

5. Penarikan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan evaluasi pada pengujian alat yang sudah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan teori penunjang dan sumber-sumber terkait yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas mengenai proses pemodelan perangkat keras, dan perancangan sistem alat, termasuk diagram blok dan *flowchart* sistem.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian dari perancangan yang telah dibuat dan analisis hasil pengujian tersebut.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan berisi kesimpulan-kesimpulan yang didapat dari hasil analisis serta saran untuk meningkatkan performa sistem.