

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju banyak yang dimanfaatkan untuk meringankan pekerjaan manusia yang ditandai dengan banyaknya peralatan yang telah diciptakan dan dioperasikan baik secara manual maupun otomatis, bahkan ada yang menggunakan robot sebagai alat bantu. Penggunaan robot di dalam kehidupan manusia semakin meningkat dari waktu ke waktu. Robot sering digunakan untuk mempermudah dan menggantikan tugas manusia yang dilakukan di lingkungan yang berbahaya. Hal ini terjadi karena robot memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki manusia, diantaranya menghasilkan *output* yang sama ketika mengerjakan suatu pekerjaan secara berulang-ulang, tidak mudah lelah, kecepatan menyelesaikan tugas dan dapat diprogram ulang sehingga dapat difungsikan untuk beberapa tugas yang berbeda serta lebih sedikit melakukan kesalahan dibandingkan manusia. Berbagai variasi robot yang diciptakan oleh manusia, salah satunya adalah robot lengan.

Robot lengan terdiri dari tiga bagian, yaitu struktur mekanik (manipulator), penggerak dan sistem kontrol. Manipulator adalah susunan *rigid bodies* (benda-benda kaku) dan *link* (lengan) yang satu sama lain terhubung oleh *joint* (sendi). Pangkal lengan dapat dipasang pada kerangka dasar. Sedangkan *end-effector* (ujung lengan) dapat dihubungkan dengan alat tertentu sesuai dengan fungsi robot lengan (Didi, 2015). Contoh dari robot lengan yaitu, robot lengan pemisah barang, robot lengan pengambil benda, dan robot lengan pemadam api. Dari contoh robot lengan diatas, maka dibuatlah sebuah robot lengan pemadam api.

Seiringnya waktu, robot telah dikembangkan yang sebelumnya robot lengan pemadam api menggunakan kipas, menjadi robot lengan pemadam api menggunakan air. Dikarenakan menggunakan kipas untuk memadamkan api kurang efektif, karena bisa memperbesar kobaran api. Robot lengan pemadam api ini dilengkapi dengan sensor, salah satunya sensor *infrared flame* sebagai pendeteksi nyala api.

Pada sensor *infrared flame* ini menggunakan transduser yang berupa *infrared* sebagai *sensing* sensor. Transduser ini digunakan untuk mendeteksi akan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu, sehingga robot dapat membedakan antara *spectrum* cahaya pada api dengan *spectrum* cahaya lainnya seperti *spectrum* cahaya lampu (Winanda, 2019). Dengan adanya sensor *infrared flame* diharapkan robot dapat mencari sumber api dalam suatu ruangan.

Pada umumnya, kebakaran disebabkan oleh adanya hubungan pendek arus listrik (*korsleting*) pada kabel listrik atau akibat kelalaian manusia itu sendiri, seperti lupa mematikan api kompor, api puntung rokok dan lilin saat lampu padam. Oleh karena itu, manusia dapat dibantu oleh robot lengan ini untuk mencari titik api dan mengurangi resiko yang disebabkan hal tersebut, maka dirancanglah sebuah robot lengan pemadam api. Berdasarkan masalah diatas, maka dapat diambil sebuah judul, yaitu **“ARM ROBOT PEMADAM API MENGGUNAKAN SENSOR FLAME ”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah “Bagaimana cara merakit *arm* robot sebagai pemadam api”.

1.3. Batasan Masalah

Agar penulisan laporan akhir dapat terarah dan menghindari pembahasan yang jauh dari pokok permasalahan, maka permasalahan yang dibahas, yaitu:

1. Robot ini hanya berfungsi untuk mencari sumber api dan mematikan api tersebut.
2. Penggunaan sensor *Infrared flame* sebagai pendeteksi api.
3. Perakitan robot menggunakan 6 *DOF Metal Aluminium Alloy Mechanical Arm Sixaxis* Robot 201.
4. Program yang dibuat menggunakan Aplikasi Pemrograman Arduino IDE.
5. *Module* yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merakit *arm* robot pemadam api menggunakan sensor *infrared flame*.
2. memprogram *arm* robot pemadam api menggunakan sensor *infrared flame*.

1.4.2. Manfaat

Manfaat yang didapat dari laporan ini adalah :

1. Robot ini diharapkan mampu membantu memadamkan api.
2. Robot ini diharapkan mampu mengurangi resiko terjadinya kebakaran besar.