

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Crane adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan suatu barang dari satu tempat ke tempat lainnya pada lintasan tertentu. *Crane* pertama kali diciptakan oleh bangsa Yunani kuno untuk pengerjaan konstruksi pada zaman tersebut, dimana tenaga manusia dan hewan adalah sebagai tenaga penggerak utamanya.

Salah satu jenis *crane* yang banyak digunakan di dunia industri adalah *Gantry crane*. *Gantry crane* biasa digunakan mengangkat dan memindahkan barang material ataupun hasil produksi yang tidak mungkin untuk diangkat oleh tenaga manusia pada tempat penyimpanan barang di luar ruangan, seperti contoh pada pergudangan, bengkel-bengkel besar untuk galangan kapal dan pelabuhan. *Gantry crane* dibuat dari struktur rangka besi yang dipasang melintang diatas kepala, portal berpasangan yang berdiri tegak dimana fungsinya adalah sebagai penegak struktur *crane* lainnya dan juga motor listrik yang digunakan sebagai penggerak utamanya.

Saat ini sistem kontrol *gantry crane* pada umumnya masih menggunakan kabel kontrol yang terulur dan terhubung dengan kotak panel yang menempel pada badan *crane*. Kondisi tersebut kurang efektif dan efisien karena pergerakan operator *crane* menjadi terbatas pada posisi tertentu dan berbahaya karena operator harus berjalan berdekatan mengikuti kemana arah beban akan diangkat dan dipindahkan. Selain itu penggunaan kabel kontrol pada sistem kendali *crane* tersebut rentan terjadi kerusakan yang disebabkan mobilitas kabel kontrol yang cukup tinggi.

Berdasarkan penjelasan dan uraian di atas, maka perlu dilakukan perbaikan pada *gantry crane* yaitu dengan membuat prototipe pengaturan *gantry crane* yang membantu pekerjaan memindah barang atau *container* secara jarak jauh melalui *internet of things* dengan menggunakan Arduino, dan mensimulasikan cara kerja sistem kontrol dengan membuat sebuah prototipe. Sehingga meningkatkan efektivitas penggunaan peralatan kontrol sehingga kinerja dari peralatan tersebut menjadi lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, prinsip mikrokontroler dapat mengendalikan mesin sesuai dengan yang diinginkan, sehingga mikrokontroler dapat digunakan pada protipe *crane* ini, maka rumusan masalah dari pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. bagaimana cara membuat sistem memindahkan benda dari satu tempat ke tempat yang lain menggunakan *gantry crane* yang dilakukan secara full otomatis berbasis *internet of things* ?
2. bagaimana perancangan program pada pembuatan prototipe?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah menghasilkan suatu sistem perancangan untuk mengendalikan *control* prototipe *gantry crane* secara otomatis pada proses bongkar muat *container* di pelabuhan menggunakan arduino mega berbasis *internet of things*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat penyusunan dan pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a. Bagi Mahasiswa dan Pembaca sebagai pembelajaran tentang Mikrokontroller agar memahami tentang pemrograman dan control. Memberikan gambaran cara kerja mikrokontroller dalam pengaplikasian pada pembuatan simulasi prototipe *crane* pada proses bongkar muat *container* di pelabuhan.
- b. Bagi Universitas Diponegoro, khususnya Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi, sebagai alat praktikum dan untuk pembalarajan
- c. Bagi Penulis, sebagai pembelajaran, pengaplikasian dan penerapan ilmu-ilmu yang didapat selama masa kuliah yang dituangkan dalam bentuk Tugas Akhir.

1.5 Batasan Masalah

Agar dalam pembuatan Tugas Akhir ini terarah, Penyusun membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan Tugas Akhir ini. Dalam laporan ini penyusun membahas masalah-masalah sebagai berikut :

- a. Pemrograman menggunakan *Arduino IDE*
- b. Menggunakan ESP8266 untuk platform iot .

- c. Menggunakan sensor electromagnet sebagai pengunci kontainer
- d. Tidak mengubah prinsip kerja *crane*.
- e. Beban containter kosong.
- f. Kabel *Spreader* yang kaku.

1.6 Sistematika Laporan Penulisan

Demi terwujudnya suatu penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. Sistematika dari tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang penelitian selama tugas akhir berlangsung, tujuan dan manfaat dari tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini menjelaskan secara singkat mengenai teori dasar dari masing-masing bagian yang menjadi paduan atau dasar untuk menunjang perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan dari metode penelitian yang digunakan serta menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian blok, rangkaian keseluruhan dan *flowchart* pada alat tersebut.

BAB IV PERANCANGAN ALAT DAN PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses pembuatan alat kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan. Serta akan membahas tentang uji coba apakah alat telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat Tugas Akhir serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis.