

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang informatika dewasa ini berkembang sangat pesat dan berpengaruh dalam pembuatan alat-alat yang canggih, yaitu alat yang dapat bekerja secara otomatis dan memiliki ketelitian yang tinggi sehingga dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih praktis, ekonomis dan efisien. Otomatisasi dalam semua sektor yang tidak dapat dihindari, sehingga penggunaan yang awalnya manual bergeser ke otomatisasi. Tidak terkecuali dalam penggunaan alat berat dalam proses pembangunan yang saat ini sangat sering digunakan.

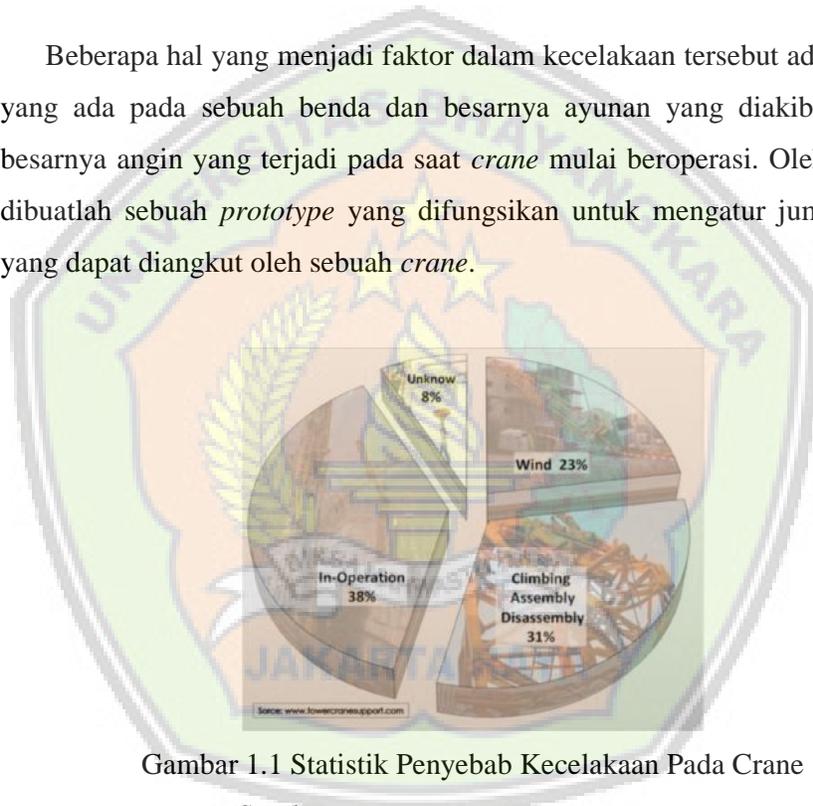
Pembangunan yang terjadi pada saat ini baik di ibu kota maupun perdesaan adalah salah satu aktifitas yang telah banyak kita jumpai, baik pembangunan jalan, gedung – gedung besar dan yang lain sebagainya. Hal ini dilakukan untuk membuat sebuah fasilitas yang baik untuk para pengguna.

Dalam pembangunan yang mencakup skala besar pastilah membutuhkan sebuah alat berat yang dapat membantu dalam proses pembangunan tersebut. *Crane* merupakan salah satu alat berat yang sering dipakai para kontraktor untuk membantu dalam memindahkan atau mengangkat sebuah beban berat agar dapat sampai pada tempat yang dituju.

Namun dalam penggunaan alat berat *crane* kita juga harus memperhitungkan berbagai macam hal yang dapat memungkinkan sebuah bahaya terjadi seperti beban sebuah benda, besarnya angin, dan kuatnya pijakan crane. Pengoperasian *crane* yang aman dan terkendali dalam sebuah pembangunan merupakan sesuatu yang diinginkan oleh para kontraktor.

Banyaknya tingkat kecelakaan yang terjadi akibat penggunaan alat berat *crane* tidaklah sedikit memakan korban jiwa. Salah satu contoh kecelakaan yang terjadi pada saat pengoperasian alat berat *crane* yang begitu banyak memakan korban yaitu Jemaah Haji di Arab Saudi pada 11 September 2015 107 tewas dan 238 luka luka, dan salah satu contoh kecelakaan yang baru baru ini terjadi saat pengoperasian alat berat *crane* adalah *ambruknya crane* dalam pembangunan double double track di Matraman pada 4 Februari 2018 yang mengakibatkan 4 orang karyawan tewas.

Beberapa hal yang menjadi faktor dalam kecelakaan tersebut adalah beban yang ada pada sebuah benda dan besarnya ayunan yang diakibatkan oleh besarnya angin yang terjadi pada saat *crane* mulai beroperasi. Oleh karna itu dibuatlah sebuah *prototype* yang difungsikan untuk mengatur jumlah beban yang dapat diangkut oleh sebuah *crane*.



Gambar 1.1 Statistik Penyebab Kecelakaan Pada Crane

Sumber : www.towercranesupport.com

Berdasarkan data penyebab terjadinya kecelakaan pada saat pengoperasian *crane* diatas dapat diketahui bahwa faktor faktor yang menimbulkan dampak akan terjadinya kecelakaan pada *crane* yaitu angin (23%), pemasangan dan pelepasan beban dan pondasi (31%), pengoperasian (38%), dan yang belum diketahui(8%).

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah ada, penulis berfikir untuk membuat sebuah metode yang berbeda, dimana bertujuan untuk menjadi lebih baik seperti :

Menggabungkan beberapa penelitian yang sudah ada dengan menambahkan metode pengatur beban maksimum, dimana beban yang diangkat dapat diperhitungkan berdasarkan kapasitasnya beban sesuai dengan kapasitas ketinggian, selain itu dalam hal ini penulis memberikan pencegahan dengan cara memberikan batas beban pada saat *tower crane* bekerja, dimana saat beban sudah ada pada batas maksimum memberikan sebuah sinyal berupa lampu yang berkedip.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis ingin belajar bagaimana cara mengurangi tingkat kecelakaan pada saat pengoperasian alat berat *crane*. Oleh karena itu penulis membuat sebuah skripsi dengan judul **“Disain Prototype Pengatur Beban Maksimum Angkut Pada Tower Crane Berbasis Mikrokontroller”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui masih adanya sebuah permasalahan yang terjadi dalam pengoperasian sebuah alat berat *crane*, diantaranya :

1. Masih adanya kecelakaan dalam mengoperasikan alat berat tower crane.
2. Belum adanya alat untuk mengingat batas beban maksimum.
3. Masih adanya paksaan dalam mengangkat pada saat beban sudah pada berat maksimum.
4. Adanya gaya gravitasi yang menyebabkan bertambahnya beban pada saat benda mulai terangkut.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah utama penelitian yaitu: “Bagaimana mengimplementasikan prototype dalam mengantisipasi atau mencegah tingkat kecelakaan saat mengoperasikan alat berat tower crane ?”.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diketahui melalui beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, maka ruang lingkup permasalahan yang akan diteliti dibatasi. Adapun batasan masalah dalam penelitian adalah:

1. Prototype dibuat hanya untuk menampilkan cara kerja dari sistem dalam mengatur beban maksimum.
2. Mengurangi adanya resiko kecelakaan yang diakibatkan dalam pengoperasian tower crane.
3. Penghentian kerja sistem pada saat beban sudah berada pada beban maksimum.
4. Aplikasi ini hanya untuk cara kerja tower crane.

1.5 Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penulisan laporan skripsi, yaitu dengan adanya sistem otomatisasi dapat mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada saat menggunakan alat berat crane.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang didapatkan oleh penulis adalah dapat lebih lagi mengetahui dan mengeksplor ilmu tentang mikrokontroller yang telah didapat pada bangku perkuliahan di universitas bhayangkara bekasi.

1.7 Metode Penelitian

Agar mendapatkan data yang akurat dalam melakukan pengembangan, penulis melakukan beberapa proses pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian, yaitu:

1. Metode Pengumpulan Data

Berikut merupakan metode yang dipakai dalam penelitian alat berat crane, yaitu:

- a. Wawancara

Melakukan pengumpulan data dengan cara bertanya langsung kepada pihak yang menggunakan alat berat tower crane.

b. Observasi

Teknik ini dilakukan dengan cara melakukan pengumpulan data dan mengamati secara langsung cara kerja alat berat tower crane.

c. Studi Pustaka

Melakukan pengumpulan data yang bersifat teoritis baik dalam jurnal maupun informasi yang ada untuk mendukung seluruh materi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada.

2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam hal ini penulis membuat sebuah perubahan model yang digunakan dalam proses perancangan dan proses pembangunan perangkat lunak yang dimana sistem akan berfungsi dalam bentuk yang sesuai adalah Prototype (Darmawan, 2013).

Dimana sistem yang ada pada prototype dibuat untuk melakukan perhitungan beban pada sebuah benda yang akan diangkut. Dalam hal ini perhitungan dilakukan baik pada saat benda itu diam maupun bergerak.

Pada saat beban yang diangkut telah mencapai maksimum system akan memberi pilihan apakah perpindahan dan pengangkutan akan dilanjutkan atau tidak. Jika tetap dilakukan tower crane akan mengangkut kembali dengan pengaturan yang sudah diberikan jika tidak tower crane akan berhenti lalu menurunkan beban yang ada.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika yang dipakai dalam penyusunan skripsi ini dibagi menjadi 5 (lima) bab. Berikut adalah penjelasan tentang masing masing bab:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang penulisan tugas akhir, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang landasan teori mengenai crane, software dan hardware yang dipakai dalam perancangan prototype menggunakan mikrokontroler, komponen utama dan cara kerja crane.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan secara detail tentang perancangan sistem, analisa dan perhitungan beban.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi tentang spesifikasi hardware dan software yang digunakan, langkah langkah perancangan prototype dalam mengatur beban maksimum, ujicoba sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diusulkan untuk pengembangan lebih lanjut agar tercapai hasil yang lebih baik.

