

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia secara terus menerus melakukan pengembangan peralatan dengan sistem otomatisasi yang dapat mempermudah dan meringankan manusia dalam melakukan suatu pekerjaan, otomatisasi merupakan salah satu realisasi dari pengembangan teknologi dan alat alternatif yang tak terelakan lagi, untuk memperoleh suatu sistem kerja peralatan yang sederhana, praktis dan efisien sehingga memperoleh hasil dengan tingkat akurasi yang tinggi dan waktu pengoperasian yang lebih singkat dibandingkan konvensional, pengoperasiannya juga dapat ditekan seminim mungkin karena membutuhkan tenaga manusia lebih sedikit (Adhadi Kurniawan, S.T., M.Eng. 2020).

Namun konsep pengembangan otomatisasi suatu peralatan maupun alat bantu yang akan dikembangkan perlu dibuat model awal atau prototipe yang dijadikan contoh dan dilakukan uji coba untuk mengetahui konsep yang dipaparkan sudah sesuai dan mampu mengetahui kesalahan lebih awal sebelum mengimplementasikan secara keseluruhan sehingga dapat dijadikan acuan untuk mewujudkan peralatan yang sesuai. Pengembangan otomatisasi peralatan yang dilakukan salah satunya pada bidang *maintenance* atau perbaikan.

Salah satu jenis peralatan yang digunakan manusia untuk mempermudah aktifitas perbaikan adalah mengoperasikan dongkrak, meskipun hal itu terlihat sederhana namun membutuhkan waktu dan tenaga untuk mengoperasikannya. Dongkrak merupakan salah satu pesawat pengangkat yang digunakan untuk mengangkat beban ke posisi yang dikehendaki dengan gaya yang kecil. Dongkrak sering digunakan untuk mempermudah kerja manusia, yang biasanya digunakan pada mobil (Joko. 2018).

Dongkrak *screw* mekanis sering disebut juga dongkrak gunting atau dongkrak jembatan yang digunakan saat ini masih menggunakan cara manual atau prosesnya dengan tenaga manusia, sehingga masih ditemukan beberapa kesulitan, pengguna harus menggunakan alat bantu pada dongkrak untuk memutar *screw* karena semakin tinggi pengangkatan maka tenaga yang dikeluarkan cukup besar. Sehingga dongkrak *screw* mekanis belum dikatakan efektif penggunaannya jika belum bekerja secara otomatis yang mana semuanya memerlukan otomatisasi dalam pengembangannya. Oleh karena itu adanya pemikiran memanfaatkan teknologi khususnya pada bidang elektronik agar dapat meringankan pekerjaan manusia dalam mengoperasikan dongkrak *screw* mekanik. Karena itu dibuatlah sebuah alat pengontrol dongkrak mekanik dengan memaksimalkan *handphone* sebagai *interface* yang dihubungkan dengan *Mikrokontroller* Arduino Uno melalui jaringan *Bluetooth* untuk menaikkan maupun menurunkan dongkrak *screw* mekanik. Pengembangan dongkrak *screw* mekanis ini akan dijadikan dongkrak *screw* listrik dikombinasikan dengan perangkat elektronika mikrokontroller *Arduino uno* sebagai sistem kontrol yang terkoneksi dengan *Bluetooth* didalam aplikasi *handphone*.

Berdasarkan latar belakang adapun ide penelitian Tugas Akhir ini adalah Pembuatan Prototipe Dongkrak *Screw* Listrik Menggunakan kontrol Aplikasi *Handphone Via Bluetooth*. Yang mana awalnya dongkrak *screw* digerakkan secara manual menjadi dongkrak *screw* listrik dengan transmisi *sprocket* dan penggeraknya menggunakan motor *DC*. Tujuannya adalah mengembangkan sistem kontrol dengan menggunakan *Bluetooth* berbasis mikrokontroller *Arduino uno* pada dongkrak *screw* listrik. Yang mana nantinya produk *experiment* prototipe dongkrak *screw* listrik menggunakan kontrol aplikasi *handphone via bluetooth* ini nantinya dapat dijadikan acuan pada pengembangan ke skala yang sebenarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan maka rumusan masalah penelitian ini adalah Bagaimana cara mengembangkan dongkrak *screw* mekanis menjadi dongkrak *screw* listrik sebagai prototipe menggunakan motor penggerak yang dapat dikontrol melalui Aplikasi *Handphone via Bluetooth* sebagai acuan pada pengembangan ke skala sebenarnya.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian tugas akhir ini supaya lebih terarah dan dapat dikaji lebih lanjut serta penyesuaian kemampuan dan keterbatasan yang ada pada peneliti untuk melakukannya tanpa menghilangkan kebermaknaan arti, konsep dan topik yang diteliti, maka masalah dibatasi pada:

1. Prototipe dongkrak *screw* listrik dengan daya angkatnya maksimal 100 Kg.
2. Roda gigi dan Rantai (*sprocket*) menjadi penghubung daya putar dari motor *DC* ke dongkrak *screw* mekanis.
3. Motor *DC* yang digunakan motor stater 12 volt.
4. Pengontrolan menggunakan *Handphone*, untuk menerima dan pengirim data yaitu aplikasi *Bluetooth serial controller*.
5. Prinsip kerja sistem dan pengujian prototipe dongkrak *screw* listrik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Pembuatan prototipe dongkrak *Screw* Listrik Menggunakan kontrol Aplikasi *Handphone Via Bluetooth* sebagai berikut:

1. Membuat sistem mekanik dengan transmisi *sprocket* pada prototipe dongkrak *screw* listrik.
2. Membuat program pengontrolan motor *DC* dengan *software Arduino IDE* pada prototipe dongkrak *screw* listrik.
3. Mengembangkan sistem kontrol prototipe dongkrak *screw* listrik menggunakan Aplikasi *Handphone via Bluetooth*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari Pembuatan prototipe dongkrak *Screw* Listrik Menggunakan kontrol Aplikasi *Handphone Via Bluetooth* adalah sebagai berikut:

1. Dengan pembuatan prototipe dongkrak *screw* listrik dapat menghemat biaya yang harus dikeluarkan, sehingga dapat mengurangi waktu pengerjaan. jika alat bantu tersebut memiliki kekurangan dan keterbatasan.
2. Mahasiswa dapat mengerti tentang bagaimana proses pembuatan sistem mekanik pada prototipe dongkrak *screw* listrik, pembelian bahan-bahan serta merangkai komponen kontrol elektronika.
3. Mahasiswa dapat mengembangkan *mikrokontroller Arduino uno* khususnya jurusan Teknik mesin sebagai media pembelajaran dalam pengontrolan arah dan kecepatan motor *DC*.
4. Dapat memberi pemahaman mengenai cara kerja sistem kontrol pengendali prototipe dongkrak *screw* yang dirancang dengan motor menggunakan aplikasi *handphone via bluetooth*.
5. Prototipe dapat dijadikan acuan pada pengembangan ke skala yang sebenarnya.