

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri pada era saat ini sangatlah lebih maju begitupun alat atau mesin untuk meringankan pekerjaan manusia. Di dalam lingkungan masyarakat juga terdapat suatu alat untuk mengangkat atau memindahkan suatu barang atau benda dari tempat semula ke tempat yang diinginkan. Di tempat kerja contohnya pada area pembangunan, perindustrian, pelabuhan dan ditempat lainnya alat yang biasanya digunakan untuk memindahkan barang atau benda adalah *crane*. *Crane* adalah suatu alat pengangkat dan pemindah material yang bekerja dengan prinsip kerja tali, *crane* digunakan untuk angkat muatan secara vertical dan gerak ke arah horizontal bergerak secara bersama dan menurunkan muatan ke tempat yang telah ditentukan dengan mekanisme pergerakan *crane* secara dua derajat kebebasan (Fendi dkk, 2018). Banyak macam-macam alat angkat *crane* di dunia industry salah satunya yaitu *portable crane*.

Portable Crane adalah suatu alat untuk mengangkat atau memindah muatan dari tempat semula ke tempat yang diinginkan. Arti kata *portable* yaitu mudah dibawa kemana- kemana dan dapat dibongkar pasang. Kapasitas angkat *portable crane* ini berbeda dengan jenis-jenis *crane* lainnya karena alat ini dikhususkan untuk mengangkat atau memindahkan benda seperti diesel, genset, engine dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk menambah prasarana yang ada di laboratorium mesin otomotif. *Portable crane* yang akan dirancang ini menggunakan sistem hidraulik yang kapasitas angkatnya atau beban maksimalnya 300 kg yang diharapkan dapat mengangkat *engine* di laboratorium dan juga mengangkat barang lainnya. Peralatan pengangkat bahan digunakan untuk memindahkan muatan dilokasi atau area, departemen, pabrik, lokasi konstruksi, tempat penyimpanan, pembongkaran muatan dan sebagainya. Segala proses operasi pemuatan dan pengangkutan dalam setiap jenis usaha tergantung pada jenis fasilitas transportasi dalam lokasi, dan luar lokasi pabrik. Proses *transport* jenis ini tidak hanya memindahkan muatan dari satu tempat ketempat lain, tetapi mencakup juga proses muat dan bongkar muatan, yakni

meletakkan muatan ke mesin pembawa muatan, menurunkan muatan pada tempat yang dituju, menyimpan muatan didalam gudang serta memindahkan muatan ke peralatan proses (Fendi dkk, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Rancang Bangun Crane (*Portable crane*) Kapasitas Angkat Maksimal 300 Kg dengan Menggunakan Sistem Hidraulik”. Peneliti menggunakan sistem hidraulik dalam penelitiannya, yaitu sebuah sistem penerusan daya dengan menggunakan fluida cair. Prinsip dasar dari sistem hidraulik adalah memanfaatkan sifat bahwa zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, namun menyesuaikan dengan yang ditempatinya. Zat cair bersifat inkompresibel, karena itu tekanan yang diterima diteruskan ke segala arah secara merata. Sistem hidraulik biasanya di aplikasikan untuk memperoleh gaya yang lebih besar dari gaya awal yang di keluarkan. Fluida penghantar ini dinaikkan tekanannya oleh pompa yang kemudian diteruskan ke silinder kerja melalui pipa-pipa saluran dan katup – katup. Gerakan translasi batang piston dari silinder kerja yang diakibatkan oleh tekanan fluida pada ruang silinder dimanfaatkan untuk gerak maju dan mundur maupun naik dan turun sesuai dengan pemasangan silinder yaitu arah horizontal ataupun vertical (Untung Lukito, 2016).

Portable crane ini atau penelitian ini nantinya akan ditempatkan di laboratorium Mesin Otomotif Politeknik Negeri Jember untuk digunakan sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa, karena pada dasarnya mahasiswa mendapatkan mata kuliah pesawat dan mesin pengangkut. Jadi diharapkan alat ini nanti dapat sebagai contoh alat yang ada di laboratorium untuk mata kuliah tersebut. *Portable crane* ini juga untuk mengangkat suatu benda yang ada di laboratorium dan dapat juga digunakan untuk penelitian selanjutnya. Kelebihan dari penelitian ini dari penelitian terdahulu yaitu alat ini nantinya akan memiliki sensor untuk mengetahui batas maksimal angkat dari *portable crane* ini, jadi apabila beban yang diangkat akan melebihi batas maksimal nantinya sensor tersebut akan berbunyi. Kekurangan dari alat *portable crane* ini yaitu untuk ukuran alat ini dibidang masih terlalu besar dan untuk kapasitas angkatnya masih terbilang kecil dibandingkan dari penelitian terdahulu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja material yang digunakan dan berapa biaya yang dikeluarkan untuk perancangan alat *portable crane* hidraulik kapasitas angkat maksimal 300 kg? ?
2. Bagaimana proses perancangan alat *portable crane* kapasitas angkat maksimal 300 kg ?
3. Bagaimana hasil pengujian perancangan alat *portable crane* kapasitas angkat maksimal 300 kg ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui material yang digunakan dan mengetahui biaya yang dikeluarkan untuk perancangan *portable crane* hidraulik kapasitas angkat maksimal 300 kg
2. Mengetahui proses perancangan alat *portable crane* kapasitas angkat maksimal 300 kg.
3. Mengetahui hasil pengujian alat *portable crane* hidraulik kapasitas maksimal 300 kg.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk mempermudah pekerjaan dalam mengangkat suatu benda atau *engine* yang ada di laboratorium Mesin Otomotif Politeknik Negeri Jember dan juga untuk media pembelajaran bagi mahasiswa mengenai pesawat dan mesin pengangkut.

1.5 Batasan Masalah

1. Perancangan alat *portable crane* hidraulik yang digunakan untuk mengangkat suatu benda dan engine dengan kapasitas angkat maksimal 300 kg.
2. Hanya menghitung kekuatan beban angkat.
3. Tidak membahas kekuatan las pada perancangan *portable crane* hidraulik
4. Hanya fokus ke *Load Cell* saja.