

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aktivitas operasional ekspedisi mencakup pekerjaan dalam menangani pengangkatan barang dengan ukuran dan berat yang berbeda yang sering disebut dengan *material handling* (Garg, dkk, 2018). Kegiatan pengangkatan barang dapat menggunakan alat bantu dengan menyesuaikan berat barang tersebut. Barang yang diangkat berupa alat, mesin, *spare part cargo*, dus besar, karung besar, serta barang yang dapat diletakkan diatas palet. Berat barang tersebut berkisar antara 100 Kg sampai 500 Kg karena barang yang melebihi 500 Kg biasanya merupakan barang yang berukuran besar sehingga tidak dapat menggunakan alat bantu *hand forklift* (Hariono 2015).

Perusahaan kecil atau toko biasanya tidak mempunyai alat angkat seperti *forklift*. Selama ini menggunakan alat bantu sederhana yang diangkat secara manual oleh lebih dari 2 pekerja dengan balok kayu. Disamping itu pekerja di perusahaan kecil tidak bisa mengangkat sendiri apabila berat melebihi 50 Kg. Memindahkan barang yang ada di truk membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak, karena permukaan kasar palet kayu dan bak kayu dari truk sendiri dapat menghambat gesekan, sehingga apabila pekerja tidak berhati-hati dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan kelelahan. Oleh karena itu, diperlukan alat angkat barang yang dapat membantu pekerja toko atau perusahaan kecil dalam pengoperasian pengangkatan barang ekspedisi dengan mudah dan efisien yang cukup dioperasikan oleh satu pekerja saja (Romadhan 2010).

Kereta api menjadi salah satu transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat umum. Sarana transportasi yang ekonomis, efisien dan terjangkau bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Keberadaan perkeretaapian di Indonesia sudah ada jauh sebelum kemerdekaan. Sejak berubah menjadi PT (Perseroan Terbatas), PT.KAI sebagai pengelola perkeretaapian di Indonesia telah berusaha mengelolanya secara profesional dimana setiap gerbong maupun lokomotifnya selalu dirawat agar dapat memberikan kenyamanan kepada penggunanya.

Bagian perawatan dan perbaikan kereta api disebut Balai Yasa. Nama Balai Yasa terdapat dalam UU No.23 Tahun 2007 pasal 114 ayat (5) yang menjelaskan bahwa pemeliharaan dan perawatan dapat dilakukan di depo lokomotif atau Balai Yasa. Istilah tersebut pertama kali diperkenalkan pada tahun 1959 pada Balai Yasa Yogyakarta. Balai Yasa merupakan tempat untuk melakukan semi perawatan akhir (SPA) dua tahunan, perawatan akhir (PA) empat tahunan, perbaikan dan modifikasi sarana. Hingga saat ini terdapat 5 lokasi balai yasa yang masih aktif di pulau Jawa selain ada 2 lokasi di Sumatra. Salah satunya adalah UPT Balai Yasa Tegal. UPT Balai Yasa Tegal secara khusus digunakan untuk melakukan perawatan gerbong, baik gerbong datar, gerbong tertutup, gerbong terbuka dan gerbong ketel.

Perawatan sarana gerbong meliputi rangka atas, rangka bawah, dan *bogie*. Proses perawatan rangka bawah salah satunya adalah pada pengereman. Pengereman pada sarana perkeretaapian sangat penting. Salah satu komponen pengereman yaitu *distributor valve/ DV* yang berfungsi mengatur *brake cylinder*, *auxillary reservoir*, dan *brake pipe* pada sistem pengereman. Perawatan distributor valve dimulai dari melepas *distributor valve* dengan rangka dasar gerbong yang dilakukan pada area *spoor* kolong kemudian distributor valve diangkat dan di bawa ke laboratorium untuk dilakukan pembersihan dan penggantian suku cadang. Setelah melewati proses tersebut *distributor valve* yang dinyatakan siap/layak akan di bawa ke *area spoor* kolong untuk di lakukan pemasangan kembali. Alur proses perbaikan DV meliputi proses pemindahan, proses pembongkaran, proses pembersihan, proses perakitan dan proses pengetesan. Dari proses perbaikan tersebut, yang masih memiliki masalah adalah proses pemindahan DV. Dikarenakan DV mempunyai berat kurang lebih 40 kilogram sehingga proses pemindahan DV tidak mungkin dilakukan dengan cepat dan mudah. Menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) Amerika Serikat, berat beban maksimal yang dapat diangkat oleh pekerja adalah 27 kg, baik dilakukan pria ataupun wanita. Saat ini proses pemindahan distributor valve pada laboratorium dilakukan oleh dua orang pekerja. Selain itu terdapat resiko yang membahayakan pekerja saat pemindahan *distributor valve* yaitu jarak meja pembongkaran, perakitan dan pengetesan

menggunakan mesin *test bench* jauh, sehingga dapat menyebabkan PAK (Penyakit Akibat Kerja) dengan beban *distributor valve* mencapai ± 40 kg yang bisa menyebabkan *human eror* seperti tangan terkilir, benda kerja terpeleset, benda mengenai bagian tubuh. Gambar 1. menjelaskan proses pemindahan DV masih secara manual



Gambar 1.1 Pemindahan DV manual

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan diatas, maka dibuatnya tugas akhir ini dengan mengangkat judul **“Perancangan *Distributor Valve Lifter (Dv Lifter)* Dengan Pengerak Sistem Ulir Untuk Beban Maksimal 50 Kg”**. Melalui perancangan *DV Lifter* ini diharapkan dapat terwujudnya hasil perhitungan dan tersedianya gambar teknik dan gambar kerja yang memadai, sehingga membantu mempermudah proses manufaktur.

1.2. Perumusan Masalah

Masalah dari latar belakang tersebut menjadi pokok permasalahan pada tugas akhir yang dikerjakan yaitu :

1. Bagaimana cara meningkatkan efektifitas pemasangan *distributor valve* pada laboratorium *distributor valve* di unit pengereman UPT Balai Yasa Tegal ?
2. Bagaimana merancang Merancang *DV Lifter* dengan kapasitas tinggi angkat maksimal 900 mm, beban maksimal 50 kg ?
3. Bagaimana cara kerja *DV lifter* pada saat pemindahan distributor valve pada laboratorium ?

1.3. Batasan Masalah

1. Penerus daya menggunakan sistem ulir.
2. Beban maksimal 50 Kg.
3. Tinggi angkat maksimal *DV lifter* 900 mm.
4. Bagian yang dihitung meliputi : sistem penggerak ulir, daya motor, rantai dan sprocket dan analisa numeris *von mieses*, *safety factor*, *displacement*.

1.4. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir perancangan DV Lifter ini adalah :

Merancang alat DV Lifter dengan tinggi angkat maksimal 900 mm, beban angkat maksimal 50 Kg.

1.5. Sistematika penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah dan Tujuan dalam penulisan laporan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang alat angkat angkut dan sistem penggerak ulir serta apa saja yang diperhitungkan sebelum proses perancangan

3. BAB III METODOLOGI

Menjelaskan tentang Diagram Alir sebelum proses perancangan dalam perhitungan perancangan DV Lifter.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang hasil dan pembahasan perhitungan Perancangan.

5. BAB V PENUTUP

Menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari perancangan DV Lifter.

6. DAFTAR PUSTAKA

Menjelaskan referensi sebelum perhitungan perancangan DV Lifter.

7. LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran laporan.

8. BIODATA PENULIS

Menjelaskan tentang riwayat penulis perancangan DV Lifter.